

I

(Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RICHTLINIE 98/73/EG DER KOMMISSION

vom 18. September 1998

zur vierundzwanzigsten Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

Artikel 1

gestützt auf die Richtlinie 67/548/EWG des Rates vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe ⁽¹⁾, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/69/EG der Kommission ⁽²⁾, insbesondere auf Artikel 28,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG enthält eine Liste gefährlicher Stoffe sowie Einzelheiten über die Verfahren zur Einstufung und Kennzeichnung der einzelnen Stoffe. Nach dem derzeitigen Stand der wissenschaftlichen und technischen Kenntnisse bedarf die Liste der gefährlichen Stoffe in dem genannten Anhang einer Anpassung und Ergänzung.

Anhang V der Richtlinie 67/548/EWG schreibt die Methoden zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften, der Toxizität und der Ökotoxizität von Stoffen und Zubereitungen vor; die Anpassung dieses Anhangs an den technischen Fortschritt ist notwendig.

Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ausschusses zur Anpassung der Richtlinien zur Beseitigung der technischen Handelshemmnisse für gefährliche Stoffe und Zubereitungen an den technischen Fortschritt —

Die Richtlinie 67/548/EWG wird hiermit wie folgt geändert:

1. Anhang I wird wie folgt geändert:

- a) Die Einträge in Anhang I dieser Richtlinie ersetzen die entsprechenden Einträge in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG.
- b) Die Einträge in Anhang II dieser Richtlinie werden in Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG eingefügt.

2. Anhang V wird wie folgt geändert:

- a) Der Text in den Anhängen III A, III B und III C dieser Richtlinie wird Teil A von Anhang V der Richtlinie 67/548/EWG angefügt.
- b) Der Text in Anhang III D dieser Richtlinie wird Teil C von Anhang V der Richtlinie 67/548/EWG angefügt.

Artikel 2

Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften um dieser Richtlinie bis spätestens 31. Oktober 1999 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich hiervon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten die Vorschriften nach Absatz 1 erlassen, nehmen sie in diesen Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung

⁽¹⁾ ABl. 196 vom 16. 8. 1967, S. 1.

⁽²⁾ ABl. L 343 vom 13. 12. 1997, S. 19.

auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten dieser Bezugnahme.

Artikel 3

Diese Richtlinie tritt am zwanzigsten Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* in Kraft.

Artikel 4

Diese Richtlinie ist an alle Mitgliedstaaten gerichtet.

Brüssel, den 18. September 1998

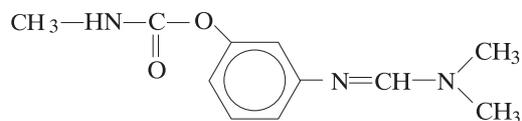
Für die Kommission
Ritt BJERREGAARD
Mitglied der Kommission

*ANEXO I — BILAG I — ANHANG I — ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I — ANNEX I — ANNEXE I —
ALLEGATO I — BIJLAGE I — ANEXO I — LIITE I — BILAGA I*

Cas No 22259-30-9

EC No 244-879-0

No 006-031-00-6



ES: formetanato
 DA: formetanat
 DE: Formetanat
 EL: formetanate
 EN: formetanate
 FR: forméтанate
 IT: formetanato
 NL: formetanaat
 PT: formetanato
 FI: formetanaatti
 SV: formetanat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26/28	R 43	N; R 50-53
-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

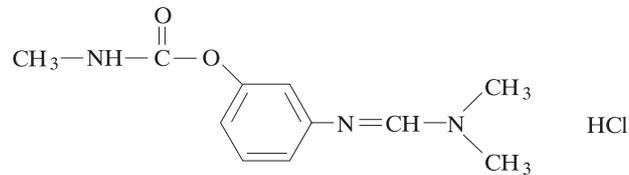
T+	N	
		R: 26/28-43-50/53
		S: (1/2-)24-28-37/39-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçãο, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 23422-53-9

EC No 245-656-0

No 006-052-00-0



ES: formetanato, clorhidrato; clorhidrato de formetanato

DA: formetanahydrochlorid

DE: Formetanahydrochlorid

EL: Formetanate υδροχλωρικό· N-μεθυλοκαρβαμικό 3-(N,N-διμεθυλαμινομεθυλεναμινο)φαινύλιο

EN: formetanate hydrochloride; 3-(N,N-dimethylaminomethyleneamino)phenyl N-methylcarbamate

FR: forméтанate-chlorhydrate

IT: formetanato, cloridrato

NL: formetanaahydrochloride

PT: formetanato, cloridrato

FI: formetanaattihydrokloridi

SV: formetanahydroklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitus, Klassificering

T+; R 26/28	R 43	N; R 50-53
-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnä, Märkning

T+	N	
		R: 26/28-43-50/53
		S: (1/2-)24-28-37/39-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 13775-53-6
15096-52-3

EC No 237-410-6
239-148-8

No 009-016-00-2

NOTA C



ES: hexafluoroaluminato de trisodio
 DA: trinatriumhexafluoraluminat; cryolit
 DE: Trinatriumhexafluoraluminat; Cryolit
 EL: Εξαφθοροαργλικό τρινάτριο κρυόλιθος
 EN: trisodium hexafluoroaluminate; cryolite
 FR: hexafluoroaluminate de trisodium; cryolithe
 IT: esafluoroalluminato di trisodio; criolite
 NL: trinatriumhexafluoraluminaat
 PT: hexafluoroaluminato de trissódio; criolite
 FI: trinatriumheksafluorialuminaatti; kryoliitti
 SV: trinatriumhexafluoroaluminat; aluminiumtrinatriumhexafluorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 48/23/25	Xn; R 20/22	N; R 51-53
---------------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T	N	
		
		R: 20/22-48/23/25-51/53
		S: (1/2-)22-37-45-61

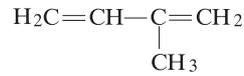
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 78-79-5

EC No 201-143-3

No 601-014-00-5

NOTA D



ES: isopreno
 DA: isopren; 2-methyl-1,3-butadien
 DE: Isopren; 2-Methyl-1,3-butadien
 EL: ισοπρένιο· 2-μεθυλο-1,3-βουταδιένιο
 EN: isoprene; 2-methyl-1,3-butadiene
 FR: isoprène; 2-méthyl-1,3-butadiène
 IT: isoprene; 2-metil-1,3-butadiene
 NL: isopreen
 PT: isopreno; 2-metil-1,3-butadieno
 FI: isopreeni; 2-metyyli-1,3-butadieeni
 SV: isopren; 2-metyl-1,3-butadien

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitutus, Klassificering

F +; R 12	R 52-53
-----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

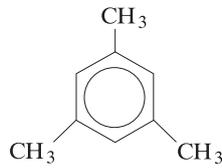
F + 	R: 12-52/53 S: (2)-9-16-29-33-61
--	---

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 108-67-8

EC No 203-604-4

No 601-025-00-5



ES: mesitileno
 DA: mesitylen; 1,3,5-trimethylbenzen
 DE: Mesitylen; 1,3,5-Trimethylbenzol
 EL: Μεσιτυλένιο· 1,3,5-τριμεξυλοθενζόλιο
 EN: mesitylene; 1,3,5-trimethylbenzene
 FR: mésitylène; 1,3,5-triméthylbenzène
 IT: mesitilene; 1,3,5-trimetilbenzene
 NL: mesityleen
 PT: mesitileno; 1,3,5-trimetilbenzeno
 FI: mesityleeni; 1,3,5-trimetyylibentseeni
 SV: mesitylen; 1,3,5-trimetylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 37	N; R 51-53
------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkninät, Märkning

Xi	N	
		R: 10-37-51/53
		S: (2-)61

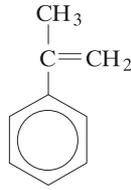
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 25 %	Xi; R 37

Cas No 98-83-9

EC No 202-705-0

No 601-027-00-6



ES: 2-fenilpropeno
 DA: 2-phenylpropen; α -methylstyrene
 DE: 2-Phenylpropen
 EL: 2-φαινυλοπρένιο· α -μεθυλοστυρόλιο
 EN: 2-phenylpropene; α -methylstyrene
 FR: 2-phénylpropène
 IT: 2-fenilpropene; α -metilstirene
 NL: 2-fenylpropeen
 PT: 2-fenilpropeno; α -metilesterino
 FI: 2-fenyylipropreeni; α -metyylistyreeni
 SV: 2-fenylpropen; isopropenylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 36/37	N; R 51-53
------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xi	N	
		R: 10-36/37-51/53
		S: (2-)61

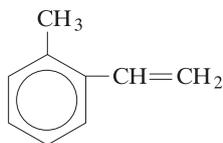
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C \geq 25 %	Xi; R 36/37

Cas No 611-15-4

EC No 210-256-7

No 601-028-00-1



ES: 2-metilestireno

DA: 2-methylstyren; 2-vinyltoluen

DE: 2-Methylstyrol

EL: 2-μεθυλοστυρόλιο

EN: 2-methylstyrene; 2-vinyltoluene

FR: 2-méthylstyrène

IT: 2-metilstirene; 2-viniltoluene

NL: 2-methylstyreen

PT: 2-metilestireno; 2-viniltolueno

FI: 2-metyylistyreeni

SV: 2-metylstyren; o-metylstyren; 1-etenyl-2-metylbenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn	N	
		R: 20-51/53
		S: (2-)24-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

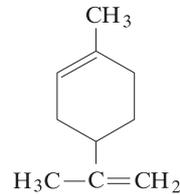
C ≥ 25 %	Xn; R 20

Cas No 138-86-3 [1]
5989-27-5 [2]
5989-54-8 [3]
6876-12-6 [4]
7705-14-8 [5]

EC No 205-341-0 [1]
227-813-5 [2]
227-815-6 [3]
229-977-3 [4]
231-732-0 [5]

No 601-029-00-7

NOTA C



- ES: dipenteno [1]; (*R*)-*p*-menta-1,8-dieno [2]; (*S*)-*p*-menta-1,8-dieno [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [5]
- DA: dipenten [1]; (*R*)-*p*-mentha-1,8-dien [2]; (*S*)-*p*-mentha-1,8-dien [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [5]; limonen [1]; D-limonen [2]; L-limonen [3]
- DE: Dipenten [1]; (*R*)-*p*-Mentha-1,8-dien [2]; (*S*)-*p*-Mentha-1,8-dien [3]; *trans*-1-Methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [4]; (±)-1-Methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexen [5]
- EL: διπεντένιο [1]; (*R*)-*p*-μενθα-1,8-διένιο [2]; (*S*)-*p*-μενθα-1,8-διένιο [3]; *trans*-1-μεθυλο-4-(1-μεθυλοβινυλο)κυκλοεξένιο [4]; (±)-1-μεθυλο-4-(1-μεθυλοβινυλο)κυκλοεξένιο [5]
- EN: dipentene [1]; (*R*)-*p*-mentha-1,8-diene [2]; (*S*)-*p*-mentha-1,8-diene [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexene [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexene [5]; [1] limonene; [2] d-limonene; [3] l-limonene
- FR: dipentène [1]; (*R*)-*p*-mentha-1,8-diène [2]; (*S*)-*p*-mentha-1,8-diène [3]; *trans*-1-méthyl-4-(1-méthylvinyl)cyclohexène [4]; (±)-1-méthyl-4-(1-méthylvinyl)cyclohexène [5]
- IT: dipentene [1]; (*R*)-*p*-menta-1,8-diene [2]; (*S*)-*p*-menta-1,8-diene [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)cicloesene [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)cicloesene [5]
- NL: dipenteen [1]; (*R*)-*p*-mentha-1,8-dieen [2]; (*S*)-*p*-mentha-1,8-dieen [3]; *trans*-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexeen [4]; (±)-1-methyl-4-(1-methylvinyl)cyclohexeen [5]
- PT: dipenteno [1]; (*R*)-*p*-menta-1,8-dieno [2]; (*S*)-*p*-menta-1,8-dieno [3]; *trans*-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [4]; (±)-1-metil-4-(1-metilvinil)ciclohexeno [5]
- FI: dipenteeni [1]; (*R*)-*p*-menta-1,8-dieeni [2]; (*S*)-*p*-menta-1,8-dieeni [3]; *trans*-1-metyyli-4-(metyylivinyli)syklohekseeni [4]; (±)-1-metyyli-4-(1-metyylivinyli)syklohekseeni [5]
- SV: dipenten [1]; limonen [1]; (*R*)-*p*-menta-1,8-dien [2]; d-limonen [2]; (*S*)-*p*-menta-1,8-dien [3]; l-limonen [3]; *trans*-1-metyl-4-(1-metylvinyl)cyklohexen [4]; (±)-1-metyl-4-(1-metylvinyl)cyklohexen [5]

Cas No	138-86-3 [1]
	5989-27-5 [2]
	5989-54-8 [3]
	6876-12-6 [4]
	7705-14-8 [5]

EC No	205-341-0 [1]
	227-813-5 [2]
	227-815-6 [3]
	229-977-3 [4]
	231-732-0 [5]

No	601-029-00-7
----	--------------

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	Xi; R 38	R 43	N; R 50-53
------	----------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

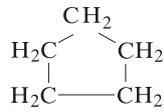
Xi 	N 	R: 10-38-43-50/53 S: (2-)24-37-60-61
---	--	---

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 287-92-3

EC No 206-016-6

No 601-030-00-2



ES: ciclopentano
 DA: cyclopentan
 DE: Cyclopentan
 EL: κυκλοπεντάνιο
 EN: cyclopentane
 FR: cyclopentane
 IT: ciclopentano
 NL: cyclopentaan
 PT: ciclopentano
 FI: syklopentaani
 SV: cyklopentan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	R 52-53
---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

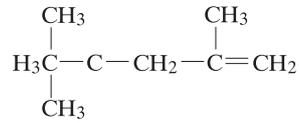
F	
	R: 11-52/53
	S: (2-)9-16-29-33-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 107-39-1

EC No 203-486-4

No 601-031-00-8



ES: 2,4,4-trimetilpent-1-eno
 DA: 2,4,4-trimethylpent-1-en
 DE: 2,4,4-Trimethylpent-1-en
 EL: 2,4,4-τριμεθυλοπεντ-1-ένιο
 EN: 2,4,4-trimethylpent-1-ene
 FR: 2,4,4-triméthylpent-1-ène
 IT: 2,4,4-trimetilpent-1-ene
 NL: 2,4,4-trimethylpent-1-een
 PT: 2,4,4-trimetilpent-1-eno
 FI: 2,4,4-trimetyylipent-1-eeni
 SV: 2,4,4-trimetyl-1-penten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	N; R 51-53
---------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

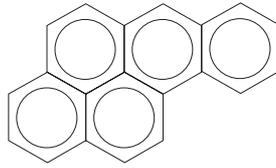
F	N	
		R: 11-51/53
		S: (2-9-16-29-33-61)

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 50-32-8

EC No 200-028-5

No 601-032-00-3



ES: benzo[def]criseno
 DA: benzo[def]chrysen; benzo[a]pyren
 DE: Benzo[def]chrysen; Benzo[a]pyren
 EL: βενζο[def]χρυσένιο
 EN: benzo[def]chrysene
 FR: benzo[def]chrysène; benzo[a]pyrène
 IT: benzo[def]crisene; benzo[a]pirene
 NL: benzo[def]chryseen
 PT: benzo[def]criseno
 FI: bentso[def]kryseeni
 SV: benz[def]krysen; benz[a]pyren

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	Muta. Cat. 2; R 46	Repr. Cat. 2; R 60-61	N; R 50-53
--------------------	--------------------	-----------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

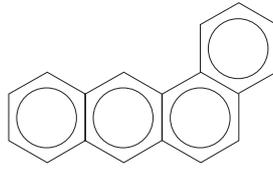
T	N	
		R: 45-46-60-61-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 56-55-3

EC No 200-280-6

No 601-033-00-9



ES: benzo[*a*]antraceno
 DA: benz[*a*]anthracen
 DE: Benz[*a*]anthracen
 EL: βενζο[*a*]ανθρακένιο
 EN: benz[*a*]anthracene
 FR: benzo[*a*]anthracène
 IT: benzo[*a*]antracene
 NL: benzo[*a*]antraceen
 PT: benze[*a*]antraceno
 FI: bentso[*a*]antraseeni
 SV: benz[*a*]antracen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53
--------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

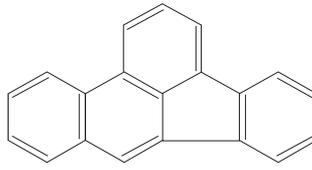
T	N	
		R: 45-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 205-99-2

EC No 205-911-9

No 601-034-00-4



ES: benzo(e)acefenantrileno
 DA: benz(e)acephenanthrylen
 DE: Benz(e)acephenanthrylen
 EL: βενζο(ε)ακεφαινανθρυλένιο
 EN: benz(e)acephenanthrylene
 FR: benzo(e)acephénanthrylène
 IT: benzo(e)acefenantrilene
 NL: benzo(e)acefenantryleen
 PT: benze(e)acefenantrileno
 FI: bentso(e)asefenatryleeni
 SV: benz(e)acefenantryleen; benz(b)fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53
--------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

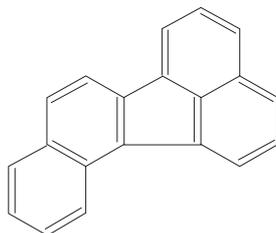
T	N	
		R: 45-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 205-82-3

EC No 205-910-3

No 601-035-00-X



ES: benzo[ghi]fluoranteno

DA: benzo[ghi]fluoranthen

DE: Benzo[ghi]fluoranthen

EL: βενζο[ghi]φθορανθένιο

EN: benzo[ghi]fluoranthene

FR: benzo[ghi]fluoranthène

IT: benzo[ghi]fluorantene

NL: benzo[ghi]fluorantheen

PT: benzo[ghi]fluoranteno

FI: bentso[ghi]fluoranteeni

SV: benz[ghi]fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitutus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53
--------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

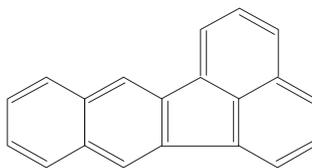
T	N	
		R: 45-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 207-08-9

EC No 205-916-6

No 601-036-00-5



ES: benzo(*k*)fluoranteno
 DA: benzo(*k*)fluoranthen
 DE: Benzo[*k*]fluoranthen
 EL: βενζο(*k*)φθορανθένιο
 EN: benzo[*k*]fluoranthene
 FR: benzo[*k*]fluoranthène
 IT: benzo(*k*)fluorantene
 NL: benzo(*k*)fluorantheen
 PT: benzo(*k*)fluoranteno
 FI: bentso(*k*)fluoranteeni
 SV: benz(*k*)fluoranten

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc, Cat. 2; R 45	N; R 50-53
--------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

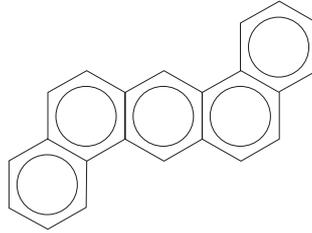
T	N	
		R: 45-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 53-70-3

EC No 200-181-8

No 601-041-00-2



ES: dibenzo[*a,b*]antraceno
 DA: dibenz[*a,b*]anthracen
 DE: Dibenz[*a,b*]anthracen
 EL: διβενζο[*a,b*]ανθρακένιο
 EN: dibenz[*a,b*]anthracene
 FR: dibenzo[*a,b*]anthracène
 IT: dibenzo[*a,b*]antracene
 NL: dibenzo[*a,b*]antracene
 PT: dibenze[*a,b*]antraceno
 FI: dibents[*a,b*]antraseeni
 SV: dibenz[*a,b*]antracen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	N; R 50-53
--------------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

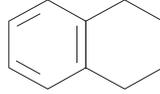
T	N	
		R: 45-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 119-64-2

EC No 204-340-2

No 601-045-00-4



ES: 1,2,3,4-tetrahidronaftaleno
 DA: 1,2,3,4-tetrahydronaftalen
 DE: 1,2,3,4-Tetrahydronaphthalin
 EL: 1,2,3,4-τετραϋδροναφθαλένιο
 EN: 1,2,3,4-tetrahydronaphthalene
 FR: 1,2,3,4-tétrahydronaphtalène
 IT: 1,2,3,4-tetraidronaftalene
 NL: 1,2,3,4-tetrahydronaftaleen
 PT: 1,2,3,4-tetrahidronaftaleno
 FI: 1,2,3,4-tetrahydronaftaleeni
 SV: 1,2,3,4-tetrahydronaftalen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 19	Xi; R 36/38	N; R 51-53
------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

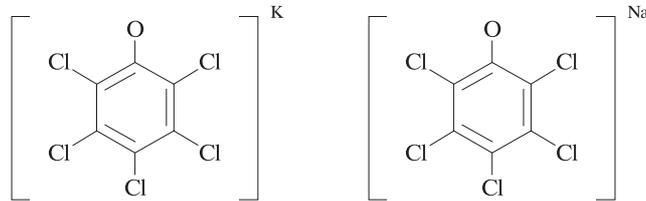
Xi	N	
		R: 19-36/38-51/53
		S: (2-)26-28-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 131-52-2 [1]
7778-73-6 [2]

EC No 205-025-2 [1]
231-911-3 [2]

No 604-003-00-3



ES: pentaclorofenolato de sodio [1]; pentaclorofenolato de potasio [2]; sales alcalinas del pentaclorofenol
 DA: natriumpentachlorphenolat [1]; kaliumpentachlorphenolat [2] alkalisalte af pentachlorphenol
 DE: Natriumpentachlorphenolat [1]; Kaliumpentachlorphenolat [2]; Alkalisalze von Pentachlorphenol
 EL: πενταχλωροφαινολικό νάτριο [1]; πενταχλωροφαινολικό κάλιο [2]; άλατα αλκαλίων της πενταχλωροφαινόλης
 EN: sodium pentachlorophenolate [1]; potassium pentachlorophenolate [2]; alkali salts of pentachlorophenol
 FR: pentachlorophénolate de sodium [1]; pentachlorophénolate de potassium [2] sels alcalins de pentachlorophénol
 IT: pentaclorofenolato di sodio [1]; pentaclorofenolato di potassio [2] sali alcalini del pentaclorofenolo
 NL: natriumpentachloorfenolaat [1]; kaliumpentachloorfenolaat [2] alkalizouten van pentachloorfenol
 PT: pentaclorofenolato de sódio [1]; pentaclorofenolato de potássio [2] sais alcalinos de pentaclorofenol
 FI: natrium pentakloorifenolaatti [1]; kalium pentakloorifenolaatti [2]
 SV: natriumpentaklorfenolat [1]; kaliumpentaklorfenolat [2]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	T+; R 26	T; R 24/25	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53
--------------------	----------	------------	----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+	N	
		R: 24/25-26-36/37/38-40-50/53
		S: (1/2-)22-28-36/37-45-52-60-61

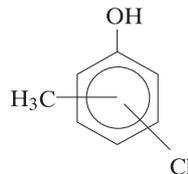
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No	95-65-8 [1]
	95-87-4 [2]
	105-67-9 [3]
	526-75-0 [4]
	576-26-1 [5]
	1300-71-6 [6]
	71975-58-1 [7]

EC No	202-439-5 [1]
	202-461-5 [2]
	203-321-6 [3]
	208-395-3 [4]
	209-400-1 [5]
	215-089-3 [6]
	276-245-4 [7]

No	604-006-00-X
----	--------------

NOTA C



- ES: 3,4-xilenol [1]; 2,5-xilenol [2]; 2,4-xilenol [3]; 2,3-xilenol [4]; 2,6-xilenol [5]; xilenol [6]; 2,4(o 2,5)-xilenol [7]; xilenol
- DA: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(og 2,5)-xylenol [7]; xylenol
- DE: 3,4-Xylenol [1]; 2,5-Xylenol [2]; 2,4-Xylenol [3]; 2,3-Xylenol [4]; 2,6-Xylenol [5]; Xylenol [6]; 2,4(oder 2,5)-Xylenol [7] Xylenol
- EL: 3,4-ξυλενόλη [1]; 2,5-ξυλενόλη [2]; 2,4-ξυλενόλη [3]; 2,3-ξυλενόλη [4]; 2,6-ξυλενόλη [5]; ξυλενόλη, η [6]; 2,4(ή 2,5)-ξυλενόλη [7]; ξυλενόλη
- EN: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(or 2,5)-xylenol [7]; xylenol
- FR: 3,4-xylénoł [1]; 2,5-xylénoł [2]; 2,4-xylénoł [3]; 2,3-xylénoł [4]; 2,6-xylénoł [5]; xylénoł [6]; 2,4(ou 2,5)-xylénoł [7] xylénoł
- IT: 3,4-xilenolo [1]; 2,5-xilenolo [2]; 2,4-xilenolo [3]; 2,3-xilenolo [4]; 2,6-xilenolo [5]; xilenolo [6]; 2,4(o 2,5)-xilenolo [7] xilenolo
- NL: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; 2,4(of 2,5)-xylenol [7] xylenol
- PT: 3,4-xilenol [1]; 2,5-xilenol [2]; 2,4-xilenol [3]; 2,3-xilenol [4]; 2,6-xilenol [5]; xilenol [6]; 2,4(ou 2,5)-xilenol [7]; xilenol
- FI: 3,4-ksylenoli [1]; 2,5-ksylenoli [2]; 2,4-ksylenoli [3]; 2,3-ksylenoli [4]; 2,6-ksylenoli [5]; ksylenoli [6]; 2,4(tai 2,5)-ksylenoli [7]
- SV: 3,4-xylenol [1]; 2,5-xylenol [2]; 2,4-xylenol [3]; 2,3-xylenol [4]; 2,6-xylenol [5]; xylenol [6]; dimetylfenol [6]; 2,4(eller 2,5)-xylenol [7]

Cas No	95-65-8 [1]
	95-87-4 [2]
	105-67-9 [3]
	526-75-0 [4]
	576-26-1 [5]
	1300-71-6 [6]
	71975-58-1 [7]

EC No	202-439-5 [1]
	202-461-5 [2]
	203-321-6 [3]
	208-395-3 [4]
	209-400-1 [5]
	215-089-3 [6]
	276-245-4 [7]

No 604-006-00-X

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitutus, Klassificering

T; R 24/25	C; R 34	N; R 51-53
------------	---------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

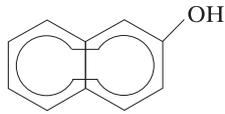
T	N	
		
		R: 24/25-34-51/53
		S: (1/2-)26-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 135-19-3

EC No 205-182-7

No 604-007-00-5



ES: 2-naftol
 DA: 2-naphthol
 DE: 2-Naphthol
 EL: 2-ναφθόλη
 EN: 2-naphthol
 FR: 2-naphtol
 IT: 2-naftolo
 NL: 2-naftol
 PT: 2-naftol
 FI: 2-naftoli
 SV: 2-naftol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/22

N; R 50

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn	N	
		R: 20/22-50
		S: (2-)24/25-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No	95-57-8 [1]
	106-48-9 [2]
	108-43-0 [3]
	25167-80-0 [4]

EEC No	202-433-2 [1]
	203-402-6 [2]
	203-582-6 [3]
	246-691-4 [4]

No	604-008-00-0
----	--------------

NOTA C



- ES: 2-clorofenol [1]; 4-clorofenol [2]; 3-clorofenol [3]; clorofenol [4]
- DA: 2-chlorphenol [1]; 4-chlorphenol [2]; 3-chlorphenol [3]; chlorphenol [4]
- DE: 2-Chlorphenol [1]; 4-Chlorphenol [2]; 3-Chlorphenol [3]; Chlorphenol [4]
- EL: 2-χλωροφαινόλη [1]; 4-χλωροφαινόλη [2]; 3-χλωροφαινόλη [3]; χλωροφαινόλη [4]
- EN: 2-chlorophenol [1]; 4-chlorophenol [2]; 3-chlorophenol [3]; chlorophenol [4]
- FR: 2-chlorophénol [1]; 4-chlorophénol [2]; 3-chlorophénol [3]; chlorophénol [4]
- IT: 2-clorofenolo [1]; 4-clorofenolo [2]; 3-clorofenolo [3]; clorofenolo [4]
- NL: 2-chloorfenol [1]; 4-chloorfenol [2]; 3-chloorfenol [3]; chloorfenol [4]
- PT: 2-clorofenol [1]; 4-clorofenol [2]; 3-clorofenol [3]; clorofenol [4]
- FI: 2-kloorifenoli [1]; 4-kloorifenoli [2]; 3-kloorifenoli [3]; kloorifenoli [4]
- SV: 2-klorfenol [1]; *o*-klorfenol [1]; 4-klorfenol [2]; *p*-klorfenol [2]; 3-klorfenol [3]; *m*-klorfenol [3]; klorfenol [4]; klorfenol blandning [4]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/21/22	N; R 51-53
----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

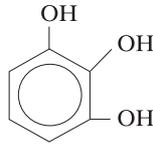
Xn	N	
		R: 20/21/22-51/53
		S: (2-)28-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 87-66-1

EC No 201-762-9

No 604-009-00-6



ES: pirogalol
 DA: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxybenzen
 DE: Pyrogallol
 EL: πυρογαλλόλη; 1,2,3-τριϋδροξυβενζόλιο
 EN: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxybenzene
 FR: pyrogallol; 1,2,3-benzèneetriol
 IT: pirogallolo; 1,2,3-triidrossibenzene
 NL: pyrogallol
 PT: pirogalol; 1,2,3-trihidroxibenzeno
 FI: pyrogalloli; 1,2,3-trihydroksibentseeni
 SV: pyrogallol; 1,2,3-trihydroxibenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Muta. Cat. 3; R 40	Xn; R 20/21/22	R 52-53
--------------------	----------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn	
	R: 20/21/22-40-52/53
	S: (2-)36/37-61

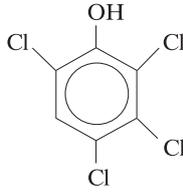
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 10 %	Xn; R 20/21/22-40
1 % ≤ C < 10 %	Xn; R 40

Cas No 58-90-2

EC No 200-402-8

No 604-013-00-8



ES: 2,3,4,6-tetraclorofenol
 DA: 2,3,4,6-tetrachlorphenol
 DE: 2,3,4,6-Tetrachlorphenol
 EL: 2,3,4,6-τετραχλωροφαινόλη
 EN: 2,3,4,6-tetrachlorophenol
 FR: 2,3,4,6-tétrachlorophénol
 IT: 2,3,4,6-tetraclorofenolo
 NL: 2,3,4,6-tetrachloorfenol
 PT: 2,3,4,6-tetraclorofenol
 FI: 2,3,4,6-tetrakloorifenoli
 SV: 2,3,4,6-tetraklorfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 36/38	N; R 50-53
---------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

T	N	
		
		R: 25-36/38-50/53
		S: (1/2-)26-28-37-45-60-61

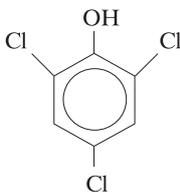
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 20 %	T; R 25-36/38
5 % ≤ C < 20 %	T; R 25
0,5 % ≤ C < 5 %	Xi; R 22

Cas No 88-06-2

EC No 201-795-9

No 604-018-00-5



ES: 2,4,6-triclorofenol
 DA: 2,4,6-trichlorphenol
 DE: 2,4,6-Trichlorphenol
 EL: 2,4,6-τριχλωροφαινόλη
 EN: 2,4,6-trichlorophenol
 FR: 2,4,6-trichlorophénol
 IT: 2,4,6-triclorofenolo
 NL: 2,4,6-trichloorfenol
 PT: 2,4,6-triclorofenol
 FI: 2,4,6-trikloorifenoli
 SV: 2,4,6-triklorfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	Xn; R 22	Xi; R 36/38	N; R 50-53
--------------------	----------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

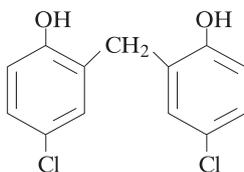
Xn	N	
		R: 22-36/38-40-50/53
		S: (2-)36/37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 97-23-4

EC No 202-567-1

No 604-019-00-0



ES: diclorofeno

DA: dichlorophen; 2,2'-methylenbis[4-chlorphenol]

DE: Dichlorophen

EL: dichlorophen

EN: dichlorophen

FR: dichlorophène

IT: diclorofene

NL: dichlorofoon

PT: diclorofene

FI: diklorofoeni

SV: diklorfen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36	N; R 50-53
----------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

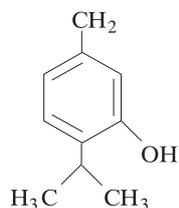
Xn	N	
		R: 22-36-50/53
		S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 89-83-8

EC No 201-944-8

No 604-032-00-1



ES: timol

DA: thymol

DE: Thymol

EL: θυμόλη

EN: thymol

FR: thymol

IT: timolo

NL: thymol

PT: timol

FI: tymoli

SV: tymol; 2-isopropyl-5-metylfenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34	N; R 51-53
----------	---------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

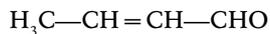
C	N	
		R: 22-34-51/53
		S: (1/2-)26-28-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 123-73-9
4170-30-3

EC No 204-647-1
224-030-0

No 605-009-00-9



ES: crotonaldehído
 DA: crotonaldehyd; 2-butenal
 DE: Crotonaldehyd
 EL: κροτοναλδεΐδη
 EN: crotonaldehyde; (E)-2-butenal; 2-butenal
 FR: crotonaldéhyde
 IT: crotonaldeide; 2-butenale
 NL: crotonaldehyd
 PT: crotonaldeído
 FI: krotonaldehydi; (E)-2-butenaali
 SV: krotonaldehyd; (E)-2-butenal; 2-butenal

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokititus, Klassificering

F; R 11	T; R 23	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53
---------	---------	----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

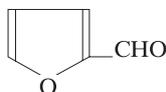
F	T	N	
			
			R: 11-23-36/37/38-50/53
			S: (1/2-)29-33-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 98-01-1

EC No 202-627-7

No 605-010-00-4



ES: 2-furaldehído

DA: 2-furaldehyd

DE: 2-Furaldehyd

EL: 2-φουραλδεΰδη

EN: 2-furaldehyde

FR: 2-furaldéhyde

IT: 2-furaldeide; furfurale

NL: 2-furaldehyd

PT: 2-furaldeído

FI: 2-furfuraali

SV: 2-furfural; 2-furaldehyd

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40

T; R 23/25

Xn; R 21

Xi; R 36/37

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merknät, Märkning

T



R: 21-23/25-36/37-40

S: (1/2-)26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

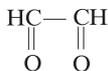
C ≥ 25 %	T; R 21-23/25-36/37-40
20 % ≤ C < 25 %	T; R 23/25-36/37-40
5 % ≤ C < 20 %	T; R 23/25-40
1 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/22-40

Cas No 107-22-2

EC No 203-474-9

No 605-016-00-7

NOTA B



ES: glioxal ... %

DA: glyoxal ... %

DE: Glyoxal ... %

EL: γλυοξάλη ... %

EN: glyoxal ... %; ethandial ... %

FR: glyoxal ... %; éthanedial ... %

IT: gliossale ... %; etandiale ... %

NL: glyoxal ... %

PT: glioxal ... %; etanedial ... %

FI: glyoksaali ... %

SV: glyoxal ... %

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Muta. Cat. 3; R 40

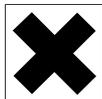
Xn; R 20

Xi; R 36/38

R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn



R: 20-36/38-40-43

S: (2-)36/37

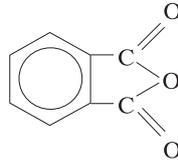
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 10 %	Xn; R 20-36/38-40-43
1 % ≤ C < 10 %	Xn; R 40-43

Cas No 85-44-9

EC No 201-607-5

No 607-009-00-4



ES: anhídrido ftálico
 DA: phthalsyreanhydrid
 DE: Phthalsäureanhydrid
 EL: φθαλικός ανυδρίτης
 EN: phthalic anhydride
 FR: anhydride phtalique
 IT: anidride ftalica
 NL: ftaalzuuranhydride
 PT: anidrido ftálico
 FI: ftaalihappoanhydridi
 SV: ftalsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 37/38-41	R 42/43
----------	----------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merknät, Märkning

Xn	
	R: 22-37/38-41-42/43
	S: (2-)23-24/25-26-37/39-46

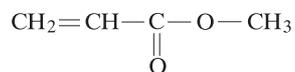
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 96-33-3

EC No 202-500-6

No 607-034-00-0

NOTA D



ES: acrilato de metilo

DA: methylacrylat

DE: Methylacrylat

EL: ακρυλικό μεθύλιο

EN: methyl acrylate; methyl propenoate

FR: acrylate de méthyle

IT: acrilato di metile

NL: methylacrylaat

PT: acrilato de metilo

FI: metyyliakrylaatti

SV: metylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11

Xn; R 20/21/22

Xi; R 36/37/38

R 43

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

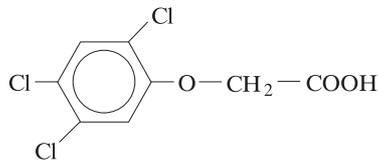
F	Xn	
		R: 11-20/21/22-36/37/38-43
		S: (2-)9-25-26-33-36/37-43

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 93-76-5

EC No 202-273-3

No 607-041-00-9



ES: 2,4,5-T

DA: 2,4,5-T; 2,4,5-trichlorphenoxyeddikesyre

DE: 2,4,5-T; 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure

EL: 2,4,5-T; 2,4,5-τριχλωροφαινοξοξικό οξύ

EN: 2,4,5-T; 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid

FR: 2,4,5-T; acide 2,4,5-trichlorophénoxyacétique

IT: 2,4,5-T; acido 2,4,5-triclorofenossiacetico

NL: 2,4,5-T

PT: 2,4,5-T; ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético

FI: 2,4,5-T; 2,4,5-trikloorifenoksietikkahappo

SV: 2,4,5-T; 2,4,5-triklorfenoksiättiksyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

Xi; R 36/37/38

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn	N	
		R: 22-36/37/38-50/53
		S: (2-)24-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No —

EC No —

No 607-042-00-4

NOTA A

ES: sales y ésteres del 2,4,5-T

DA: salte og estere af 2,4,5-T; salte og estere af 2,4,5-trichlorphenoxyeddikesyre

DE: Salze und Ester der 2,4,5-T; Salze und Ester der 2,4,5-Trichlorphenoxyessigsäure

EL: άλατα και εστέρες του 2,4,5-T

EN: salts and esters of 2,4,5-T; salts and esters of 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid

FR: sels et esters de 2,4,5-T

IT: sali ed esteri del 2,4,5-T; acido 2,4,5-triclorofenossiacetico sali e esteri

NL: zouten en esters van 2,4,5-T

PT: sais e ésteres de 2,4,5-T

FI: 2,4,5-T:n suolat ja esterit; 2,4,5-trikloorifenoksietikkahapon suolat ja esterit

SV: 2,4,5-T, salter och estrar; 2,4,5-triklorfenoxiättiksyra, salter och estrar

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	N; R 50-53
----------	----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

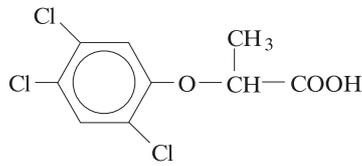
Xn	N	
		R: 22-36/37/38-50/53
		S: (2-)24-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 93-72-1

EC No 202-271-2

No 607-047-00-1



ES: fenoprop

DA: fenoprop; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)propionsyre

DE: Fenoprop

EL: Fenoprop· 2-(2,4,5-τριχλωροφαινοξυ)προπιονικό οξύ

EN: fenoprop; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)propionic acid

FR: féno-prop

IT: fenoprop; acido 2-(2,4,5-triclorofenossi)propionico

NL: fenoprop

PT: fenoprop; ácido 2-(2,4,5-triclorofenoxi)propiónico

FI: fenopropi; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)propionihappo

SV: fenoprop

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 38	N; R 50-53
----------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinät, Märkning

Xn	N	
		R: 22-38-50/53
		S: (2-)37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No —

EC No —

No 607-048-00-7

NOTA A

ES: sales de fenoprop

DA: salte af fenoprop; salte af 2-(2,4,5-trichlorphenoxy)propionsyre

DE: Salze von Fenoprop

EL: Άλατα του Fenoprop· Άλατα του 2-(2,4,5-τριχλωροφαινοξυ)προπιονικού οξέος

EN: salts of fenoprop; salts of 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)propionic acid

FR: sels de féno-prop

IT: sali di fenoprop; acido 2-(2,4,5-triclorofenossi)propionico sali

NL: zouten van fenoprop

PT: sais de fenoprop

FI: fenopropin suolat; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)propionihapon suolat

SV: salter av fenoprop

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20/21/22	N; R 50-53
----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

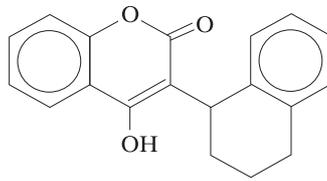
Xn	N	
		R: 20/21/22-50/53
		S: (2-)13-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 5836-29-3

EC No 227-424-0

No 607-059-00-7



ES: cumatetralilo

DA: coumatetralyl; 4-hydroxy-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl)coumarin

DE: Coumatetralyl

EL: Coumatetralyl; 4-υδροξυ-3-(1,2,3,4-τετραυδρο-1-ναφθυλο)κουμαρίνη

EN: coumatetralyl; 4-hydroxy-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl)coumarin

FR: coumatetralyl

IT: cumatetralil; 4-idrossi-3-(1,2,3,4-tetraidro-1-naftil)cumarina

NL: cumatetralyl

PT: cumatetralilo

FI: kumatetralyyli; 4-hydroksi-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naftyyli)kumariini

SV: kumatetralyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 27/28	T; R 48/24/25	R 52-53
-------------	---------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+



R: 27/28-48/24/25-52/53

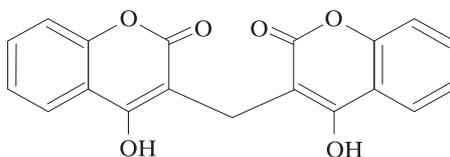
S: (1/2-)28-36/37-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 66-76-2

EC No 200-632-9

No 607-060-00-2



ES: dicumarol
 DA: dicumarol; 4,4'-dihydroxy-3,3' methylenbis(2H-chromen-2-on)
 DE: Dicoumarol
 EL: δικουμαρόλη
 EN: dicumarol; 4,4'-dihydroxy-3,3'-methylenebis(2H-chromen-2-one)
 FR: dicumarol
 IT: dicumarolo; 4,4'-diidrossi-3,3'-metilenebis(2H-cromen-2-one)
 NL: dicumarol
 PT: dicumarol
 FI: dikumariini
 SV: dikumarol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 48/25	Xn; R 22	N; R 51-53
------------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

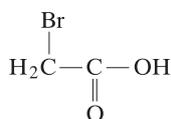
T	N	
		
		R: 22-48/25-51/53
		S: (1/2-)37-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 79-08-3

EC No 201-175-8

No 607-065-00-X



ES: ácido bromoacético

DA: bromeddikesyre

DE: Bromessigsäure

EL: βρωμοοξικό οξύ

EN: bromoacetic acid

FR: acide bromoacétique

IT: acido bromoacetico

NL: broomazijnzuur

PT: ácido bromoacético

FI: bromietikkahappo

SV: bromättiksyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25	C; R 35	N; R 50
---------------	---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

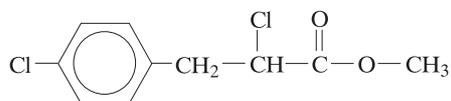
T	C	N	
			
			R: 23/24/25-35-50
			S: (1/2-)26-36/37/39-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 14437-17-3

EC No 238-413-5

No 607-075-00-4



ES: clorfenprop-metil
 DA: chlorfenprop-methyl; methyl-2-chlor-3-(4-chlorphenyl)propionat
 DE: Chlorfenprop-methyl
 EL: Chlorfenprop-methyl; 2-χλωρο-3-(4-χλωροφαινυλο)προπιονικό μεθύλιο
 EN: chlorfenprop-methyl; methyl 2-chloro-3-(4-chlorophenyl)propionate
 FR: chlorfenprop-méthyl
 IT: clorfenprop-metil; metil 2-cloro-3-(4-clorofenil)propionato
 NL: chloorfenprop-methyl
 PT: clorfenprope-metilo
 FI: klorfenproppi-metyyli; metyyli-2-kloori-3-(4-kloorifenyli)propionaatti
 SV: klorfenprop-metyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22	N; R 50-53
-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

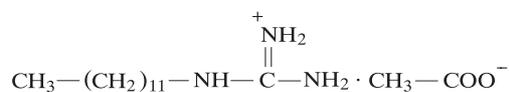
Xn	N	
		R: 21/22-50/53
		S: (2-)36/37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 2439-10-3

EC No 219-459-5

No 607-076-00-X



ES: dodina

DA: dodin; dodecylguanidinacetat

DE: Dodin

EL: dodine

EN: dodine; dodecylguanidinium acetate

FR: dodine

IT: dodina; dodecilguanidina monoacetato

NL: dodine

PT: dodina

FI: dodiini; dodekyyliguanidiiniasettaatti

SV: dodin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

Xi; R 36/38

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

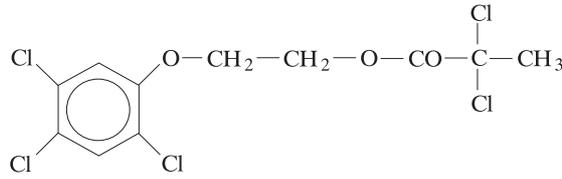
Xn	N	
		R: 22-36/38-50/53
		S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 136-25-4

EC No —

No 607-077-00-5



ES: erbon

DA: erbon; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)ethyl-2,2-dichlorpropionat

DE: erbon

EL: erbon

EN: erbon; 2-(2,4,5-trichlorophenoxy)ethyl 2,2-dichloropropionate

FR: erbon

IT: erbon; 2-(2,4,5-triclorofenossi)etil 2,2-dicloropropionato

NL: erbon

PT: erbon

FI: erboni; 2-(2,4,5-trikloorifenoksi)etyyli-2,2-diklooripropionaatti

SV: erbon

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

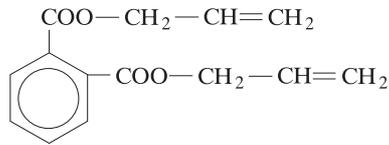
Xn	N	
		R: 22-51/53
		S: (2-)61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 131-17-9

EC No 205-016-3

No 607-086-00-4



ES: ftalato de dialilo
 DA: diallylphthalat
 DE: Diallylphthalat
 EL: φθαλικό διαλλύλιο
 EN: diallyl phthalate
 FR: phtalate de diallyle
 IT: ftalato di diallile
 NL: diallylftalaat
 PT: ftalato de dialilo
 FI: diallyylftalaatti
 SV: diallylftalat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53
----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn	N	
		R: 22-50/53
		S: (2-)24/25-60-61

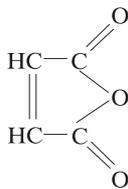
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 25 %	Xn; R 22

Cas No 108-31-6

EC No 203-571-6

No 607-096-00-9



ES: anhídrido maleico
 DA: maleinsyreanhydrid
 DE: Maleinsäureanhydrid
 EL: μηλεϊνικός ανυδρίτης
 EN: maleic anhydride
 FR: anhydride maléique
 IT: anidride maleica
 NL: maleinezuuranhydride
 PT: anidrido maleico
 FI: maleiinianhydridi
 SV: maleinsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34	R 42/43
----------	---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

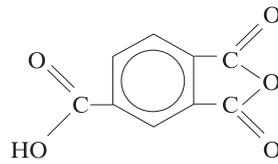
C	
	R: 22-34-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 552-30-7

EC No 209-008-0

No 607-097-00-4



- ES: 1,2-anhídrido del ácido benceno-1,2,4-tricarboxílico
 DA: benzen-1,2,4-tricarboxylsyre-1,2-anhydrid
 DE: Benzol-1,2,4-tricarbonsäure-1,2-anhydrid
 EL: 1,2-ανυδρίτης του βενζόλο-1,2,4-τρικαρβοξυλικού οξέος
 EN: benzene-1,2,4-tricarboxylic acid 1,2-anhydride; trimellitic anhydride
 FR: 1,2-anhydride de l'acide benzène-1,2,4-tricarboxylique; anhydride trimellitique
 IT: 1,2-anidride dell'acido benzen-1,2,4-tricarbossilico
 NL: benzeen-1,2,4-tricarbonzuur-1,2-anhydride
 PT: 1,2-anidrido de ácido benzeno-1,2,4-tricarboxélico
 FI: bentseeni-1,2,4-trikarboksylihapon 1,2-anhydridi
 SV: benzen-1,2,4-trikarboxylsyre 1,2-anhydrid; trimellitsyraanhydrid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 37-41	R 42/43
-------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

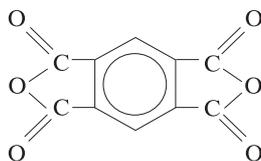
Xn	
	R: 37-41-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 89-32-7

EC No 201-898-9

No 607-098-00-X



- ES: dianhídrido benceno-1,2:4,5-tetracarboxílico; dianhídrido 1,2:4,5-bencenotetracarboxílico; dianhídrido piromelítico
- DA: benzen-1,2:4,5-tetracarboxylsyredianhydrid 1,2,4,5-benzentetracarboxylsyredianhydrid; pyromellitsyredianhydrid
- DE: Benzol-1,2:4,5-tetracarbonsäuredianhydrid Pyromellitsäuredianhydrid; 1,2,4,5-Benzoltetracarbonsäuredianhydrid
- EL: βενζολο-1,2:4,5-τετρακαρβοξυλικό διανυδρίδιο· διανυδρίτης του 1,2,4,5-βενζοτετρακαρβοξυλικού οξέος· πυρομελλιτικός διανυδρίτης
- EN: benzene-1,2:4,5-tetracarboxylic dianhydride; benzene-1,2:4,5-tetracarboxylic dianhydride; pyromellitic dianhydride
- FR: anhydride benzène-1,2:4,5-tétracarboxylique dianhydride 1,2,4,5-benzènetétracarboxylique; dianhydride pyromellitique
- IT: dianidride benzen-1,2:4,5-tetracarbossilica dianidride dell'acido 1,2,4,5-benzen tetracarbossilico; dianidride piromellitica
- NL: benzeen-1,2:4,5-tetracarbonzuurdianhydride 1,2,4,5-benzeentetracarbonzuurdianhydride; pyromellietzuurdianhydride
- PT: dianidrido benzeno-1,2:4,5-tetracarboxílico dianidrido 1,2,4,5-benzenotetracarboxélico; dianidrido piromelético
- FI: bentseeni-1,2:4,5-tetrakarboxyylidianhydridi; pyromelliittihappodianhydridi
- SV: benzen-1,2:4,5-tetrakarboxylsyredianhydrid; pyromellitsyredianhydrid

Cas No 89-32-7

EC No 201-898-9

No 607-098-00-X

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43
----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



R: 41-42/43

S: (2-)22-24-26-37/39

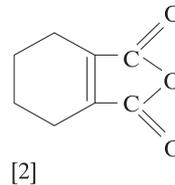
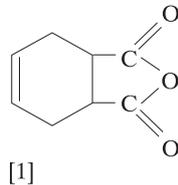
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 85-43-8 [1]
935-79-5 [2]
2426-02-0 [3]
26266-63-7 [4]

EEC No 201-605-4 [1]
213-308-7 [2]
219-374-3 [3]
247-570-9 [4]

No 607-099-00-5

NOTA C



- ES: anhídrido 1,2,3,6-tetrahidroftálico [1]; anhídrido *cis*-1,2,3,6-tetrahidroftálico [2]; anhídrido 3,4,5,6-tetrahidroftálico [3]; anhídrido tetrahidroftálico [4] anhídrido 4-ciclohexeno-1,2-dicarboxílico; anhídrido tetrahidroftálico
- DA: 1,2,3,6-tetrahydrophthalsyreanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydrophthalsyreanhydrid [2]; 3,4,5,6-tetrahydrophthalsyreanhydrid [3]; tetrahydrophthalsyreanhydrid [4] 4-cyclohexen-1,2-dicarboxylsyreanhydrid; tetrahydrophthalsyreanhydrid
- DE: 1,2,3,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [2]; 3,4,5,6-Tetrahydrophthalsäureanhydrid [3]; Tetrahydrophthalsäureanhydrid [4] Tetrahydrophthalsäureanhydrid
- EL: 1,2,3,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [1]; *cis*-1,2,3,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [2]; 3,4,5,6-τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [3]; τετραϋδροφθαλικός ανυδρίτης [4]; ανυδρίτης του 4-κυκλοεξενο-1,2-δικαρβοξυλικού οξέος; ανυδρίτης του τετραϋδροφθαλικού οξέος
- EN: 1,2,3,6-tetrahydrophthalic anhydride [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydrophthalic anhydride [2]; 3,4,5,6-tetrahydrophthalic anhydride [3]; tetrahydrophthalic anhydride [4] cyclohex-4-ene-1,2-dicarboxylic anhydride; tetrahydrophthalic anhydride
- FR: anhydride 1,2,3,6-tétrahydrophthalique [1]; anhydride *cis*-1,2,3,6-tétrahydrophthalique [2]; anhydride 3,4,5,6-tétrahydrophthalique [3]; anhydride tétrahydrophthalique [4] anhydride 4-cyclohexène-1,2-dicarboxylique; anhydride tétrahydrophthalique
- IT: anidride 1,2,3,6-tetraidroftalica [1]; anidride *cis*-1,2,3,6-tetraidroftalica [2]; anidride 3,4,5,6-tetraidroftalica [3]; anidride tetraidroftalica [4] anidride tetraidroftalica; anidride 4-cicloesen-1,2-dicarbossilica
- NL: 1,2,3,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftaalzuuranhydride [3]; tetrahydroftaalzuuranhydride [4] 4-cyclohexeen-1,2-dicarbonzuuranhydride; tetrahydroftaalzuuranhydride
- PT: anidrido 1,2,3,6-tetrahidroftálico [1]; anidrido *cis*-1,2,3,6-tetrahidroftálico [2]; anidrido 3,4,5,6-tetrahidroftálico [3]; anidrido tetrahidroftálico [4] anidrido 4 cicloexeno-1,2-dicarboxílico; anidrido tetrahidroftálico
- FI: 1,2,3,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftaalihappoanhydridi [3]; tetrahydroftaalihappoanhydridi [4]
- SV: 1,2,3,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [1]; *cis*-1,2,3,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [2]; 3,4,5,6-tetrahydroftalsyreanhydrid [3]; tetrahydroftalsyreanhydrid [4]

Cas No 85-43-8 [1]
935-79-5 [2]
2426-02-0 [3]
26266-63-7 [4]

EEC No 201-605-4 [1]
213-308-7 [2]
219-374-3 [3]
247-570-9 [4]

No 607-099-00-5

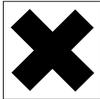
NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 41	R 42/43	R 52-53
----------	---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

Xn



R: 41-42/43-52/53

S: (2-)22-24-26-37/39-61

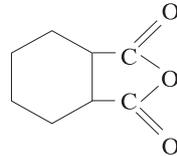
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No	85-42-7 [1]
	13149-00-3 [2]
	14166-21-3 [3]

EC No	201-604-9 [1]
	236-086-3 [2]
	238-009-9 [3]

No	607-102-00-X
----	--------------

NOTA C



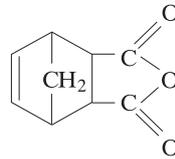
- ES: anhídrido ciclohexano-1,2-dicarboxílico [1]; anhídrido *cis*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [2]; anhídrido *trans*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [3]
- DA: cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [1]; *cis*-cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [2]; *trans*-cyclohexan-1,2-dicarboxylsyreanhydrid [3]
- DE: Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [1]; *cis*-Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [2]; *trans*-Cyclohexan-1,2-dicarbonsäureanhydrid [3]; Hexahydrophthalsäure [1]
- EL: κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [1] *cis*-κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [2] *trans*-κυκλοεξανο-1,2-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [3]
- EN: cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [1]; *cis*-cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [2]; *trans*-cyclohexane-1,2-dicarboxylic anhydride [3]
- FR: anhydride cyclohexane-1,2-dicarboxylique [1]; anhydride *cis*-cyclohexane-1,2-dicarboxylique [2]; anhydride *trans*-cyclohexane-1,2-dicarboxylique [3]
- IT: anidride cicloesan-1,2-dicarbossilica [1]; anidride *cis*-cicloesan-1,2-dicarbossilica [2]; anidride *trans*-cicloesan-1,2-dicarbossilica [3]
- NL: cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [1]; *cis*-cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [2]; *trans*-cyclohexaan-1,2-dicarbonzuuranhydride [3]
- PT: anidrido ciclohexano-1,2-dicarboxílico [1]; anidrido *cis*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [2]; anidrido *trans*-ciclohexano-1,2-dicarboxílico [3]
- FI: sykloheksaani-1,2-dikarboksylianhydridi [1]; *cis*-sykloheksaani-1,2-dikarboksylianhydridi [2]; *trans*-sykloheksaani-1,2-dikarboksylianhydridi [3]
- SV: cyklohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [1]; *cis*-cyklohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [2]; *trans*-cyklohexan-1,2-dikarboxylsyreanhydrid [3]

Cas No 129-64-6 [1]
826-62-0 [2]
2746-19-2 [3]

EC No 204-957-7 [1]
212-557-9 [2]
220-384-5 [3]

No 607-105-00-6

NOTA C



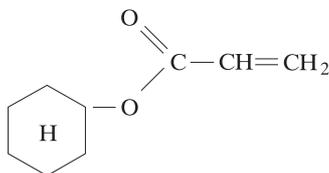
- ES: anhídrido 8,9,10-trinorborn-5-eno-2,3-dicarboxílico [1]; anhídrido 1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [2]; anhídrido (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [3];
- DA: 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dicarboxylsyreanhydrid [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalsyreanhydrid [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalsyreanhydrid [3]; (1 α ,2 α ,3 α ,6 α)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalsyreanhydrid [1]
- DE: endo-3,6-Methylen-1,2,3,6-tetrahydrophthalsäureanhydrid [1]; 1,2,3,6-Tetrahydro-3,6-methanophthalsäureanhydrid [2]; exo-3,6-Methylen-1,2,3,6-tetrahydrophthalsäureanhydrid [3]
- EL: 8,9,10-τρινορβορν-5-ενο-2,3-δικαρβοξυλικός ανυδρίτης [1]; 1,2,3,6-τετραϋδρο-3,6-μεθανοφθαλικός ανυδρίτης [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-τετραϋδρο-3,6-μεθανοφθαλικός ανυδρίτης [3]
- EN: 8,9,10-trinorborn-5-ene-2,3-dicarboxylic anhydride [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalic anhydride [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanophthalic anhydride [3]
- FR: anhydride endo-3,6-méthylène-1,2,3,6-tétrahydrophthalique [1]; anhydride 1,2,3,6-tétrahydro-3,6-méthanophthalique [2]; anhydride exo-3,6-méthylène-1,2,3,6-tétrahydrophthalique [3]
- IT: anidride 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dicarbossilica [1]; anidride 1,2,3,6-tetraidro-3,6-metanoftalica [2]; anidride (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetraidro-3,6-metanoftalica [3]
- NL: 8,9,10-trinorborn-5-een-2,3-dicarbonzuuranhydride [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanoftaalzuuranhydride [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-methanoftaalzuuranhydride [3]
- PT: anidrido 8,9,10-trinorborn-5-eno-2,3-dicarboxílico [1]; anidrido 1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [2]; anidrido (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahidro-3,6-metanoftálico [3]
- FI: 8,9,10-trinorborn-5-eeni-2,3-dikarboksylianhydridi [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metaaniftaalihappoanhydridi [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metaaniftaalihappoanhydridi [3]
- SV: 8,9,10-trinorborn-5-en-2,3-dikarboxylsyreanhydrid [1]; 1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metanoftalsyreanhydrid [2]; (1 α ,2 α ,3 β ,6 β)-1,2,3,6-tetrahydro-3,6-metanoftalsyreanhydrid [3]

Cas No 3066-71-5

EC No 221-319-3

No 607-116-00-6

NOTA D



ES: acrilato de ciclohexilo

DA: cyclohexylacrylat

DE: Cyclohexylacrylat

EL: ακρυλικό κυκλοεξύλιο

EN: cyclohexyl acrylate

FR: acrylate de cyclohexyle

IT: acrilato di cicloesile

NL: cyclohexylacrylaat

PT: acrilato de ciclohexilo

FI: sykloheksyyliakrylaatti

SV: cyklohexylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitus, Klassificering

Xi; R 37/38

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnt, Märkning

Xi	N	
		R: 37/38-51/53
		S: (2-)61

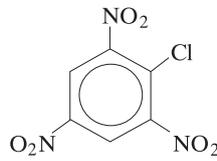
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 10 %	Xi; R 37/38

Cas No 88-88-0

EC No 201-864-3

No 610-004-00-X



ES: 2-cloro-1,3,5-trinitrobencono

DA: 2-chlor-1,3,5-trinitrobenzen

DE: 2-Chlor-1,3,5-trinitrobenzol

EL: 2-χλωρο-1,3,5-τρινιτροβενζόλιο

EN: 2-chloro-1,3,5-trinitrobenzene

FR: 2-chloro-1,3,5-trinitrobenzène

IT: 2-cloro-1,3,5-trinitrobenzene

NL: 2-chloor-1,3,5-trinitrobenzeen

PT: 2-cloro-1,3,5-trinitrobenzeno

FI: 2-kloori-1,3,5-trinitrobenseeni

SV: 2-klor-1,3,5-trinitrobenzen; klortrinitrobenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

E; R 2	T+; R 26/27/28	N; R 50-53
--------	----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

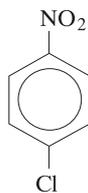
E	T+	N	
			
			R: 2-26/27/28-50/53
			S: (1/2-)28-35-36/37-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 100-00-5

EC No 202-809-6

No 610-005-00-5



ES: 1-cloro-4-nitrobenceno

DA: 1-chlor-4-nitrobenzen

DE: 1-Chlor-4-nitrobenzol

EL: 1-χλωρο-4-νιτροβενζόλιο

EN: 1-chloro-4-nitrobenzene

FR: 1-chloro-4-nitrobenzène

IT: 1-cloro-4-nitrobenzene

NL: 1-chloor-4-nitrobenzeen

PT: 1-cloro-4-nitrobenzeno

FI: 1-kloori-4-nitrobentseeni

SV: 1-klor-4-nitrobenzen

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25	R 33	N; R 51-53
---------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

T	N	
		
		R: 23/24/25-33-51/53
		S: (1/2-)28-36/37-45-61

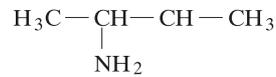
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 513-49-5 [1]
13250-12-9 [2]
13952-84-6 [3]

EC No 208-164-7 [1]
236-232-6 [2]
237-732-7 [3]

No 612-052-00-7

NOTA C



- ES: (S)-sec-butilamina [1]; (R)-sec-butilamina [2]; sec-butilamina [3]
 DA: (S)-sec-butylamin [1]; (R)-sec-butylamin [2]; sec-butylamin [3]
 DE: (S)-sec-Butylamin [1]; (R)-sec-Butylamin [2]; sec-Butylamin [3]
 EL: (S)-δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [1]; (R)-δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [2]; δευτεροταγής-βουτυλαμίνη [3]
 EN: (S)-sec-butylamine [1]; (R)-sec-butylamine [2]; sec-butylamine [3]; (S)-2-aminobutane [1]; (R)-2-aminobutane [2]; 2-aminobutane [3]
 FR: (S)-sec-butylamine [1]; (R)-sec-butylamine [2]; sec-butylamine [3]
 IT: (S)-sec-butilamina [1]; (R)-sec-butilamina [2]; sec-butilamina [3]
 NL: (S)-sec-butylamine [1]; (R)-sec-butylamine [2]; sec-butylamine [3]
 PT: (S)-sec-butilamina [1]; (R)-sec-butilamina [2]; sec-butilamina [3]
 FI: (S)-sek-butyyliamiini [1]; (R)-sek-butyyliamiini [2]; sek-butyyliamiini [3]
 SV: (S)-sek-butylamin [1]; (R)-sek-butylamin [2]; sek-butylamin [3]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

F; R 11	Xn; R 20/22	C; R 35	N; R 50
---------	-------------	---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

F	C	N	
			
			R: 11-20/22-35-50
			S: (1/2)-9-16-26-28-36/37/39-45-61

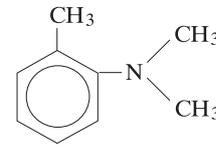
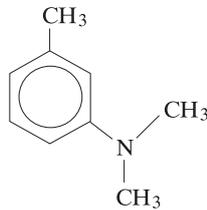
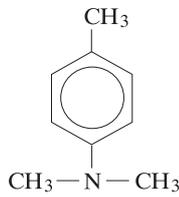
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 99-97-8 [1]
121-72-2 [2]
609-72-3 [3]

EC No 202-805-4 [1]
204-495-6 [2]
210-199-8 [3]

No 612-056-00-9

NOTA C



ES: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; *N,N*-dimetil-*m*-toluidina [2]; *N,N*-dimetil-*o*-toluidina [3]
 DA: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluidin [2]; *N,N*-dimethyl-*o*-toluidin [3]
 DE: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-Dimethyl-*m*-toluidin [2]; *N,N*-Dimethyl-*o*-toluidin [3]
 EL: *N,N*-διμεθυλο-*p*-τολουιδίνη [1]; *N,N*-διμεθυλο-*m*-τολουιδίνη [2]; *N,N*-διμεθυλο-*o*-τολουιδίνη [3]
 EN: *N,N*-dimethyl-*p*-toluidine [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluidine [2]; *N,N*-dimethyl-*o*-toluidine [3]
 FR: *N,N*-diméthyl-*p*-toluidine [1]; *N,N*-diméthyl-*m*-toluidine [2]; *N,N*-diméthyl-*o*-toluidine [3]
 IT: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; *N,N*-dimetil-*m*-toluidina [2]; *N,N*-dimetil-*o*-toluidina [3]
 NL: *N,N*-dimethyl-*p*-toluïdine [1]; *N,N*-dimethyl-*m*-toluïdine [2]; *N,N*-dimethyl-*o*-toluïdine [3]
 PT: *N,N*-dimetil-*p*-toluidina [1]; *N,N*-dimetil-*m*-toluidina [2]; *N,N*-dimetil-*o*-toluidina [3]
 FI: *N,N*-dimetyyli-*p*-toluidiini [1]; *N,N*-dimetyyli-*m*-toluidiini [2]; *N,N*-dimetyyli-*o*-toluidiini [3]
 SV: *N,N*-dimetyl-*p*-toluidin [1]; *N,N*-dimetyl-*m*-toluidin [2]; *N,N*-dimetyl-*o*-toluidin [3]

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classifikation, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24/25 | R 33 | R 52-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T	
	R: 23/24/25-33-52/53
	S: (1/2-)28-36/37-45-61

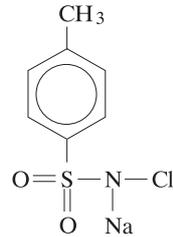
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçao, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 5 %	T; R 23/24/25-33
1 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/21/22-33

Cas No 127-65-1

EC No 204-854-7

No 616-010-00-9



- ES: tosilcloramida sódica
 DA: tosylchloramidnatrium; chloramin T, natrium salt
 DE: Tosylchloramidnatrium; Chloramin T (sodium salt)
 EL: Τοσυλχλωραμίδιο του νατρίου
 EN: tosylchloramide sodium
 FR: tosylchloramide sodique; chloramine T (sel de sodium)
 IT: tosilcloramide sodica; cloramina T (sale di sodio)
 NL: tosylchloramidenatrium
 PT: sodio tosilcloramida
 FI: tosyliklooriamidinatrium
 SV: tosykloramidnatrium; kloramin T, natriumsalt

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 31	C; R 34	R 42
----------	------	---------	------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

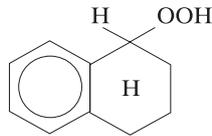
C	
	R: 22-31-34-42
	S: (1/2)-7-22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 771-29-9

EC No 212-230-0

No 617-004-00-9



ES: hidropéroxido de 1,2,3,4-tetrahidro-1-naftilo
 DA: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthylhydroperoxid
 DE: 1,2,3,4-Tetrahydro-1-naphthylhydroperoxid
 EL: υδροϋπεροξειδίο του 1,2,3,4-τετραϋδρο-1-ναφθυλίου
 EN: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl hydroperoxide
 FR: hydroperoxyde de 1,2,3,4-tétrahydro-1-naphtyle
 IT: idroperossido di 1,2,3,4-tetraidro-1-naftile
 NL: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftylhydroperoxide
 PT: hidropéroxido de 1,2,3,4-tetrahidro-1-naftilo
 FI: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftylihydroperoksidi
 SV: 1,2,3,4-tetrahydro-1-naftylhydroperoxid; tetralinhydroperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 7	C; R 34	Xn; R 22	N; R 50-53
--------	---------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

O	C	N	
			R: 7-22-34-50/53
			S: (1/2-)3/7-14-26-36/37/39-45-60-61

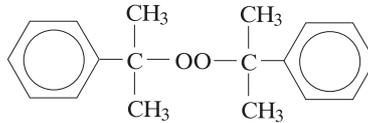
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 25 %	C; R 22-34
10 % ≤ C < 25 %	C; R 34
5 % ≤ C < 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 80-43-3

EC No 201-279-3

No 617-006-00-X



ES: peróxido de bis(α - α -dimetilbencilo)
 DA: bis (α - α -dimethylbenzyl)peroxid
 DE: Bis(α , α -dimethylbenzyl)peroxid
 EL: υπεροξείδιο του δις(α , α -διμεθυλοβενζυλίου)
 EN: bis(α , α -dimethylbenzyl) peroxide
 FR: peroxyde de bis(α , α -diméthylbenzyle)
 IT: perossido di bis(α - α -dimetilbenzile); dicumilperossido
 NL: bis(α - α -dimethylbenzyl)peroxide
 PT: peróxido de bis(α - α -dimetilbencilo)
 FI: bis(α , α -dimetylibentsyyl)peroksidi
 SV: bis(α , α -dimetylbenzyl)peroxid; dikumylperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitus, Klassificering

O; R 7	Xi; R 36/38	N; R 51-53
--------	-------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnt, Märkning

O	Xi	N	
			
			R: 7-36/38-51/53
			S: (2-)/3/7-14-36/37/39-61

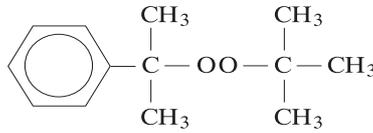
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

*ANEXO II — BILAG II — ANHANG II — ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ — ANNEX II — ANNEXE II —
ALLEGATO II — BIJLAGE II — ANEXO II — LIITE II — BILAGA II*

Cas No 3457-61-2

EC No 222-389-8

No 617-007-00-5



- ES: peróxido de terc-butilo y α - α -dimetilbencilo
 DA: tert-butyl- α - α -dimethylbenzylperoxid
 DE: tert-Butyl- α , α -dimethylbenzylperoxid
 EL: Υπεροξειδίο του τριτοταγούς-δουτυλο- α , α -διμεθυλοβενζυλίου
 EN: tert-butyl α , α -dimethylbenzyl peroxide
 FR: peroxyde de tert-butyle et de α , α -diméthylbenzyle
 IT: perossido di terz-butile e α - α -dimetilbenzile
 NL: tert-butyl- α - α -dimethylbenzylperoxide
 PT: peróxido de terc-butilo e α - α -dimetilbenzilo
 FI: tert-butyyl- α , α -dimetyylibentsyyli-peroksidi
 SV: tert-butyl- α , α -dimetylbenzylperoxid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 7	Xi; R 38	N; R 51-53
--------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

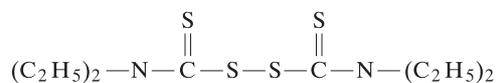
O	Xi	N	
			
			R: 7-38-51/53
			S: (2-)3/7-14-36/37/39-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 97-77-8

EC No 202-607-8

No 006-079-00-8



ES: disulfiramo
 DA: disulfiram
 DE: Disulfiram
 EL: δισουλφιράμη
 EN: disulfiram; tetraethylthiuramdisulfide
 FR: disulfirame; disulfure de tétraéthylthiurame
 IT: disulfiram; tetraetiltiuramdisolfuro
 NL: disulfiram
 PT: dissulfirame
 FI: disulfiraami; tetraetyylitiuraamidisulfidi
 SV: disulfiram; tetraetyltiuramdisulfid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22-48/22	R 43	N; R 50-53
----------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

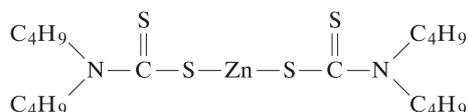
Xn	N	
		<p>R: 22-43-48/22-50/53</p> <p>S: (2-)24-37-60-61</p>

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 136-23-2

EC No 205-232-8

No 006-081-00-9



ES: bis(dibutilditiocarbamato) de cinc
 DA: zinkbis(dibutyldithiocarbamat)
 DE: Zinkbis(dibutyldithiocarbamat)
 EL: διςδibuτυλοδιθειοκαρβαμιδικός ψευδάργυρος
 EN: zinc bis(dibutyldithiocarbamate)
 FR: bis(dibutyldithiocarbamate) de zinc
 IT: bis(dibutilditiocarbammato) di zinco
 NL: zinkbis(dibutyldithiocarbamaat)
 PT: bis(dibutilditiocarbamato) de zinco
 FI: sinkkibis(dibutyyliditiokarbamaatti)
 SV: zinkbis(dibutylditiokarbamat)

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitutus, Klassificering

Xi; R 36/37/38	R 43	N; R 50-53
----------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

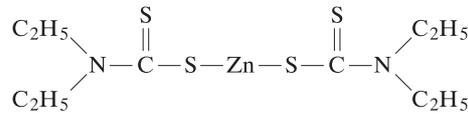
Xi	N	
		
		R: 36/37/38-43-50/53
		S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 14324-55-1

EC No 238-270-9

No 006-082-00-4



ES: bis(dietilditiocarbamato) de cinc

DA: zinkbis(diethyldithiocarbamat)

DE: Zinkbis(diethyldithiocarbamat)

EL: δις(διαιθυλοδιθειοκαρβαμδικός) ψευδάργυρος

EN: zinc bis(diethyldithiocarbamate)

FR: bis(diéthyldithiocarbamate) de zinc

IT: bis(dietilditiocarbammato) di zinco

NL: zinkbis(diethyldithiocarbamaat)

PT: bis(dietilditiocarbamato) de zinco

FI: sinkkibis(dietyliditiokarbamaatti)

SV: zinkbis(dietylditiokarbamat)

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 43	N; R 50-53
----------	----------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

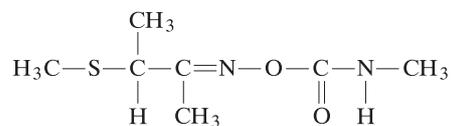
Xn 	N 	<p>R: 22-36/37/38-43-50/53</p> <p>S: (2-)24-37-60-61</p>
---	--	--

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 34681-10-2

EC No 252-139-3

No 006-083-00-X



ES: butocarboxim

DA: butocarboxim

DE: Butocarboxim

EL: butocarboxim

EN: butocarboxim; 3-(methylthio)-2-butanone *O*-[(methylamino)carbonyl]oxime

FR: butocarboxime

IT: butocarbossim

NL: butocarboxim

PT: butocarboxima

FI: butokarboksiimi; 3-(metyyltio)-2-butanoni-*O*-[(metyyliamino)karbonyyli]oksiimiSV: butokarboxim; 3-(metyltio)-2-butanon *O*-[(metylamino)karbonyl]oxim

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 10	T; R 23/24/25	Xi; R 36	N; R 50-53
------	---------------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

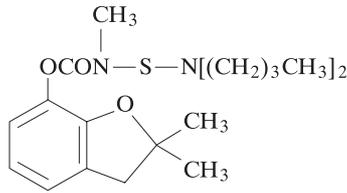
T	N	
		
		R: 10-23/24/25-36-50/53
		S: (1/2)36/37-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 55285-14-8

EC No 259-565-9

No 006-084-00-5



- ES: [(dibutilamino)tio]metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo
 DA: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamate; carbosulfan
 DE: 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamate
 EL: [(διβουτυλαμινο)θειο]μεθυλοκαρβαμιδικό 2,3-διυδρο-2,2-διμεθυλο-7-βενζοφουρύλιο
 EN: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl [(dibutylamino)thio]methylcarbamate; carbosulfan
 FR: [(dibutylamino)thio]méthylcarbamate de 2,3-dihydro-2,2-diméthyl-7-benzofuryle; carbosulfan
 IT: [(dibutilammino)tio]metilcarbammato di 2,3-diidro-2,2-dimetil-7-benzofurile
 NL: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-[(dibutylamino)thio]methylcarbamaat
 PT: [(dibutilamino)tio]metilcarbamato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo
 FI: 2,3-dihydro-2,2-dimetyyli-7-bentsofuryyli[(dibutyliamino)tio]metyylikarbamaatti; karbosulfaani
 SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofenyl[(dibutylamino)tio]metylkarbamate; karbosulfan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/25	R 43	N; R 50-53
------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

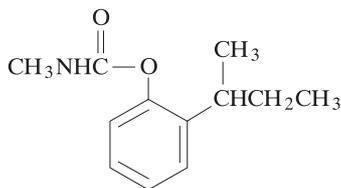
T	N	
		
		R: 23/25-43-50/53
		S: (1/2-)24-37-38-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 3766-81-2

EC No 223-188-8

No 006-085-00-0



ES: metilcarbamato de 2-butilfenilo
 DA: 2-butylphenylmethylcarbamate; fenobucarb
 DE: 2-*sec*-butylphenylmethylcarbamate
 EL: μεθυλοκαρβαμιδικό 2-βουτυλοφαινύλιο
 EN: 2-butylphenyl methylcarbamate; fenobucarb
 FR: méthylcarbamate de 2-*sec*-butylphényle; fénobucarbe
 IT: metilcarbammato di 2-butilfenile; fenobucarb
 NL: 2-butylfenylmethylcarbamaat
 PT: metilcarbamato de 2-butilfenilo
 FI: 2-butyylifenyyylimetyylikarbamaatti; fenobukarbi
 SV: 2-sek-butylfenylmetylkarbamate

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokititus, Klassificering

Xn; R 22

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

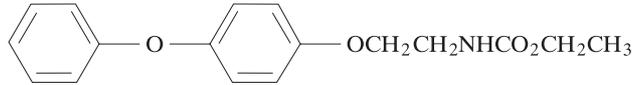
Xn	N	
		R: 22-50/53
		S: (2-)60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 72490-01-8

EC No 276-696-7

No 006-086-00-6



ES: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo
 DA: ethyl-[2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamat; fenoxycarb
 DE: Ethyl-[2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamat
 EL: [2-(4-φαινοξυφαινοξυ)αιθυλο]καρβαμιδικό αιθύλιο
 EN: ethyl [2-(4-phenoxyphenoxy)ethyl]carbamate; fenoxycarb
 FR: [2-(4-phénoxyphénoxy)éthyl]carbamate d'éthyle; fénoxycarbe
 IT: [2-(4-fenossifenossi)etil]carbammato di etile
 NL: ethyl-[2-(4-fenoxyfenoxy)ethyl]carbamaat
 PT: [2-(4-fenoxifenoxi)etil]carbamato de etilo
 FI: etyyli[2-(4-fenoksifenoksi)etyyli]karbamaatti; fenoksikarbi
 SV: etyl[2-(4-fenoxifenoxi)etyl]karbamat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

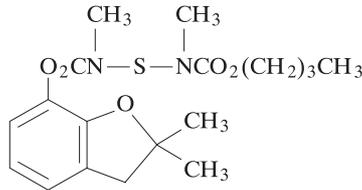
N	
	R: 50/53
	S: 60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 65907-30-4

EC No 265-974-3

No 006-087-00-1



- ES: 2,4-dimetil-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadecanoato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo
 DA: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoat; furathiocarb
 DE: 2,3-Dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoat
 EL: 2,4-διμεθυλ-6-οξο-5-οξο-3-θειο-2,4-διαζαδεκανοϊκό 2,3-διυδρο-2,2-διμεθυλο-7-βενζοφουρύλιο
 EN: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl 2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoate; furathiocarb
 FR: 2,4-diméthyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoate de 2,3-dihydro-2,2-diméthyl-7-benzofuryle; furathiocarbe
 IT: 2,4-dimetil-6-ossa-5-osso-3-tia-2,4-diazadecanoato di 2,3-diidro-2,2-dimetil-7-benzofurile
 NL: 2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuryl-2,4-dimethyl-6-oxa-5-oxo-3-thia-2,4-diazadecanoaat
 PT: 2,4-dimetil-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadecanoato de 2,3-dihidro-2,2-dimetil-7-benzofurilo
 FI: 2,3-dihydro-2,2-dimetyyli-7-bentsofuryyli-2,4-dimetyyli-6-oksa-5-okso-3-tia-2,4-diatsadekanoaatti; furatiokarbi
 SV: 2,3-dihydro-2,2-dimetyl-7-benzofuryl-2,4-dimetyl-6-oxa-5-oxo-3-tia-2,4-diazadekanoat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xn; R 48/22	Xi; R 36/38	R 43	N; R 50-53
----------	---------	-------------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+	N	R: 25-26-36/38-43-48/22-50/53
		S: (1/2-)28-36/37-38-45-60-61

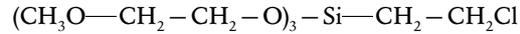
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 37894-46-5

EC No 253-704-7

No 014-014-00-X

NOTA E



- ES: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecano
 DA: 6-(2-chlorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecan; etacelasil
 DE: 6-(2-Chlorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecan
 EL: 6-(2-χλωροαιθυλο)-6-(2-μεθοξυαιθυλοξυ)-2,5,7,10-τετραοξα-6-σιλαενδεκάνιο
 EN: 6-(2-chloroethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecane; etacelasil
 FR: 6-(2-chloroéthyl)-6-(2-méthoxyéthoxy)-2,5,7,10-tétraoxa-6-silaundécane; etacelasil
 IT: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metossietossi)-2,5,7,10-tetraossa-6-silaundecano; etacelasil
 NL: 6-(2-chloorethyl)-6-(2-methoxyethoxy)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecaan
 PT: 6-(2-cloroetil)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundecano
 FI: 6-(2-kloorietyyli)-6-(2-metoksietoksi)-2,5,7,10-tetraoksa-6-silaunidekaani; etaselasiili
 SV: 6-(2-kloretyl)-6-(2-metoxietoxi)-2,5,7,10-tetraoxa-6-silaundekan

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Repr. Cat. 2; R 61	Xn; R 22-48/22
--------------------	----------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

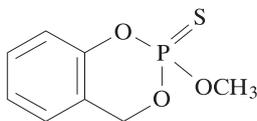
T	
	R: 61-22-48/22
	S: 53-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 3811-49-2

EC No 223-292-3

No 015-152-00-3



- ES: 2-sulfuro de 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforino
 DA: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin-2-sulfid; dioxabenzofos
 DE: 2-Methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin-2-sulfid
 EL: 2-σουλφίδιο της 2-μεθοξυ-4*H*-1,3,2-βενζοδιοξωφωσφορίνης
 EN: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorin 2-sulphide; dioxabenzofos
 FR: 2-sulfure de 2-méthoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxaphosphorine; dioxabenzofos
 IT: 2-solfuro di 2-metossi-4*H*-1,3,2-benzodiossafosforina; diossabenzofos
 NL: 2-methoxy-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforinine-2-sulfide
 PT: 2-sulfureto de 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioxafosforino
 FI: 2-metoksi-4*H*-1,3,2-bentsodioksafosforiini-2-sulfidi; dioksabentsofossi
 SV: 2-metoxi-4*H*-1,3,2-benzodioaxfosforin-2-sulfid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokititus, Klassificering

T; R 24/25-39/25 N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

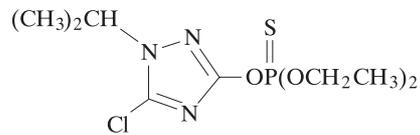
T	N	
		R: 24/25-39/25-51/53
		S: (1/2-)36/37-38-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 42509-80-8

EC No 255-863-8

No 015-153-00-9



- ES: tiofosfato de *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazol-3-ilo) y de *O,O*-dietilo
 DA: *O*-(5-chlor-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-diethylthiophosphat; isazofos
 DE: *O*-(5-Chlor-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-diethylthiophosphat; Isazofos
 EL: θειοφωσφορικό *O,O*-διαιθυλο *O*-(5-χλωρο-1-ισοπροπυλο-1,2,4-τριαζολ-3-ύλιο)
 EN: *O*-(5-chloro-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl) *O,O*-diethyl phosphorothioate; isazofos
 FR: thiophosphate de *O*-(5-chloro-1-isopropyl-1,2,4-triazole-3-yle) et de *O,O*-diéthyle; isazofos
 IT: tiofosfato di *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazol-3-ile) e di *O,O*-dietile
 NL: *O*-(5-chloor-1-isopropyl-1,2,4-triazool-3-yl)-*O,O*-diethylthiofosfaat
 PT: tiofosfato de *O*-(5-cloro-1-isopropil-1,2,4-triazole-3-ilo) e *O,O*-dietilo
 FI: *O*-(5-kloori-1-isopropyli-1,2,4-triatsoli-3-yyli)-*O,O*-dietylifosforitioaatti; isatsofossi
 SV: *O*-(5-kloro-1-isopropyl-1,2,4-triazol-3-yl)-*O,O*-dietylfosforotioat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitutus, Klassificering

T+; R 26	T; R 24/25	Xn; R 48/20	R 43	N; R 50-53
----------	------------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

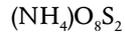
T+	N	
		R: 24/25-26-43-48/20-50/53
		S: (1/2-)28-36/37-38-45-59-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 7727-54-0

EC No 231-786-5

No 016-060-00-6



ES: peroxodisulfato de diamonio
 DA: diammoniumperoxodisulfat
 DE: Diammoniumperoxodisulfat
 EL: υπεροξειδιθειικό διαμμώνιο
 EN: diammonium peroxodisulphate; ammonium persulphate
 FR: peroxodisulfate de diammonium
 IT: perossodisolfato di diammonio
 NL: diammoniumperoxodisulfaat
 PT: peroxidissulfato de diamónio
 FI: diammoniumperoksodisulfaatti; ammoniumpersulfaatti
 SV: diammoniumperoxodisulfat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 8	Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 42/43
--------	----------	----------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

O	Xn	
		R: 8-22-36/37/38-42/43
		S: (2-)22-24-26-37

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 7727-21-1

EC No 231-781-8

No 016-061-00-1



ES: peroxodisulfato de dipotasio
 DA: dikaliumperoxodisulfat
 DE: Dikaliumperoxodisulfat
 EL: υπεροξειθειικό δικάλιο
 EN: dipotassium peroxodisulphate; potassium persulphate
 FR: peroxodisulfate de dipotassium
 IT: perossodisolfato di dipotassio
 NL: dikaliumperoxodisulfaat
 PT: peroxodissulfato de dipotássio
 FI: dikaliumperoksodisulfaatti; kaliumpersulfaatti
 SV: dikaliumperoxodisulfat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

O; R 8	Xn; R 22	Xi; R 36/37/38	R 42/43
--------	----------	----------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

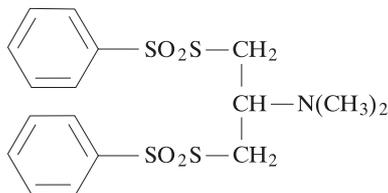
O	Xn	
		R: 8-22-36/37/38-42/43
		S: (2-)22-24-26-37

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 17606-31-4

EC No —

No 016-062-00-7



ES: bensultap

DA: bensultap; di-S-benzensulfonyl-2-(dimethylamino)propan-1,3-dithiol

DE: 1,3-Bis(phenylsulfonylthio)-2-(N,N-dimethylamino)propan

EL: bensultap

EN: bensultap; 1,3-bis(phenylsulfonylthio)-2-(N,N-dimethylamino)propane

FR: bensultap

IT: bensultap; 1,3-bis(fenilsulfoniltio)-2-(N,N-dimetilamino)propan-1,3-ditiolo

NL: bensultap

PT: bensultap

FI: bensultappi; 1,3-bis(fenyylisulfonyylitio)-2-(N,N-dimetyyliamino)propaani

SV: bensultap; S,S'-[2-(dimetylamino)-1,3-propandiyl]dibenzensulfonotioat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

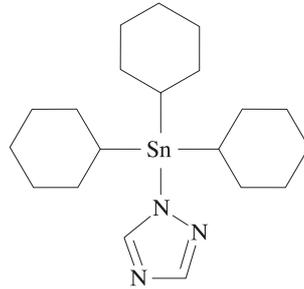
Xn	N	
		R: 22-50/53
		S: (2-)60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 41083-11-8

EC No 255-209-1

No 050-019-00-3



- ES: 1-(tricyclohexylestannil)-1 *H*-1,2,4-triazol
 DA: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol; azocyclotin
 DE: 1-(Tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol
 EL: 1-(τρικυκλοεξυλοκασιτερυλο)-1 *H*-1,2,4-τριαζόλιο
 EN: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazole; azocyclotin
 FR: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazole; azocyclotin
 IT: 1-(tricioesilstannil)-1 *H*-1,2,4-triazolo; azociclotin
 NL: 1-(tricyclohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazool
 PT: 1-(tricyclohexilestanil)-1 *H*-1,2,4-triazole
 FI: 1-(trisykloheksyylistannyyli)-1 *H*-1,2,4-triatsoli; atsosyklotiini
 SV: 1-(tricyklohexylstannyl)-1 *H*-1,2,4-triazol; azocyklotin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xi; R 37/38-41	N; R 50-53
----------	---------	----------------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

T+	N	
		R: 25-26-37/38-41-50/53
		S: (1/2-)26-28-36/37/39-38-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No —

EC No —

No 078-001-00-0

- ES: tetrachloroplatinatos, excepto aquellos específicamente expresados en este anexo
- DA: tetrachloroplatinater, undtagen sådanne nævnt andetsteds i dette bilag
- DE: Tetrachlorplatinat mit Ausnahme der namentlich in diesem Anhang bezeichneten
- EL: τετραχλωρολευκοχρυσικές ενώσεις, εκτός εκείνων που κατονομάζονται σε άλλο σημείο του παραρτήματος
- EN: tetrachloroplatinates, with the exception of those specified elsewhere in this Annex
- FR: tétrachloroplatinates, à l'exception de ceux nommément désignés dans cette annexe
- IT: tetrachloroplatinati, esclusi quelli espressamente indicati in questo allegato
- NL: tetrachloorplatinaten, met uitzondering van de in deze bijlage met name genoemde
- PT: tetrachloroplatinatos, com excepção dos expressamente referidos no presente anexo
- FI: tetraklooriplatinaatit, paitsi muualla tässä luettelossa mainitut
- SV: tetrakloroplatinater, med undantag för sådana som är upptagna på annat ställe i denna bilaga

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 41	R 42/43
---------	----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

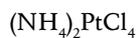
T	
	R: 25-41-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 13820-41-2

EC No 237-499-1

No 078-002-00-6



ES: tetrachloroplatinato de diamonio
 DA: diammoniumtetrachloroplatinat
 DE: Diammoniumtetrachloroplatinat
 EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό διαμμώνιο
 EN: diammonium tetrachloroplatinate
 FR: tétrachloroplatinate de diammonium
 IT: tetrachloroplatinato di diammonio
 NL: diammoniumtetrachloroplatinaat
 PT: tetrachloroplatinato de diamónio
 FI: diammoniumtetraklooriplatinaatti
 SV: diammoniumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43
---------	-------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkninät, Märkning

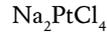
T	
	R: 25-38-41-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 10026-00-3

EC No 233-051-4

No 078-003-00-1



ES: tetracloroplatinato de disodio
 DA: dinatriumtetrachloroplatinat
 DE: Dinatriumtetrachloroplatinat
 EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό δινάτριο
 EN: disodium tetrachloroplatinate
 FR: tétrachloroplatinate de disodium
 IT: tetracloroplatinato di disodio
 NL: dinatriumtetrachloroplatinaat
 PT: tetracloroplatinato de dissódio
 FI: dinatriumtetraklooriplatinaatti
 SV: dinatriumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43
---------	-------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

T	
	R: 25-38-41-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 10025-99-7

EC No 233-050-9

No 078-004-00-7



ES: tetrachloroplatinato de dipotasio
 DA: dikaliumtetrachloroplatinat
 DE: Dikaliumtetrachloroplatinat
 EL: τετραχλωρολευκοχρυσικό δικάλιο
 EN: dipotassium tetrachloroplatinate
 FR: tetrachloroplatinate de dipotassium
 IT: tetrachloroplatinato di dipotassio
 NL: dikaliumtetrachloroplatinaat
 PT: tetrachloroplatinato de dipotássio
 FI: dikaliumtetraklooriplatinaatti
 SV: dikaliumtetrakloroplatinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xi; R 38-41	R 42/43
---------	-------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merknät, Märkning

T	
	R: 25-38-41-42/43
	S: (2-)22-26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 68609-97-2

EC No 271-846-8

No 603-103-00-4

R = C₁₂-C₁₄ alkyl chain

- ES: oxirano, mono[(C₁₂₋₁₄-alquiloxi)metil] derivados
 DA: oxiran, mono[(C₁₂₋₁₄-alkyloxy)methyl]derivater; (C₁₂,C₁₄) alkylglycidylether
 DE: Oxiran, Mono[(C₁₂₋₁₄-alkyloxy)methyl]derivate
 EL: μονο[(C₁₂₋₁₄-αλκυλοξυ)μεθυλο] παράγωγα οξιρανίου
 EN: oxirane, mono[(C₁₂₋₁₄-alkyloxy)methyl] derivs.
 FR: oxiranne, dérivés mono[alcoolate en C₁₂₋₁₄ méthyl]; oxyde de glycidyle et d'alkyle en C₁₂-C₁₄
 IT: ossirano, mono[(C₁₂₋₁₄-alchilossi)metil] derivati
 NL: oxiraan, mono[(C₁₂₋₁₄-alkoxy)methyl]-derivaten
 PT: oxirano, derivados mono[(C₁₂₋₁₄-alquiloxi)metilo]
 FI: oksiraani, mono[(C₁₂₋₁₄-alkylioksi)metyyli]johdannaiset
 SV: oxiran, mono[(C₁₂₋₁₄-alkyloxi)metyl]derivat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 38	R 43
----------	------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

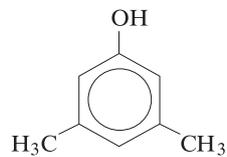
Xi	
	R: 38-43
	S: (2-)24-37

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 108-68-9

EC No 203-606-5

No 604-037-00-9



ES: 3,5-xilenol
 DA: 3,5-xilenol; 3,5-dimethylphenol
 DE: 3,5-Xylenol
 EL: 3,5-ξυλενόλη
 EN: 3,5-xylenol; 3,5-dimethylphenol
 FR: 3,5-xylénoł
 IT: 3,5-xilenolo
 NL: 3,5-xylenol
 PT: 3,5-xilenol
 FI: 3,5-ksylenoli; 3,5-dimetyylifenoli
 SV: 3,5-xylenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 24/25	C; R 34
------------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

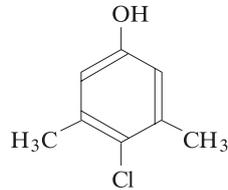
T	
	R: 24/25-34
	S: (1/2-)26-28-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 88-04-0
1321-23-9

EC No 201-793-8
215-316-6

No 604-038-00-4



ES: cloroxilenol
 DA: chlorxylenol; 4-chlor-3,5-dimethylphenol
 DE: Chlorxylenol; 4-Chlor-3,5-xylenol
 EL: 4-χλωρο-3,5-ξυλενόλη
 EN: chloroxylenol; 4-chloro-3,5-dimethylphenol
 FR: chloroxylénoł
 IT: cloroxilenolo
 NL: chloorxylenol
 PT: cloroxilenol; 4-cloro-3,5-dimetilfenol
 FI: klooriksylenoli; 4-kloori-3,5-dimetyylifenoli
 SV: 3,5-dimetyl-4-klorfenol; 4-klor-3,5-xylenol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 36/38	R 43
----------	-------------	------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

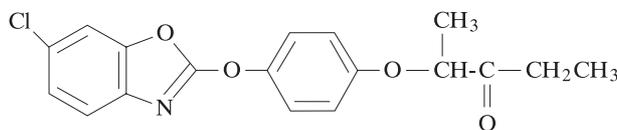
Xn	
	R: 22-36/38-43
	S: (2-)24-37

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusraajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 66441-23-4

EC No 266-362-9

No 604-039-00-X



ES: 2-[4-[(6-clorobenzoxazol-2-il)oxi]fenoxi]propionato de etilo

DA: ethyl-2-[4-[(6-chlorbenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionat; fenoxaprop-ethyl

DE: Ethyl-2-[4-[(6-chlorbenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionat

EL: 2-[4-[(6-χλωροβενζοξάζολ-2-υλ)οξύ]φαινοξύ]προπιονικό αιθύλιο

EN: ethyl 2-[4-[(6-chlorobenzoxazol-2-yl)oxy]phenoxy]propionate; fenoxaprop-ethyl

FR: 2-[4-[(6-chlorobenzoxazole-2-yl)oxy]phénoxy]propionate d'éthyle; fénoxaprop-éthyl

IT: 2-[4-[(6-clorobenzossazol-2-il)ossi]fenossi]propionato di etile

NL: ethyl-2-[4-[(6-chloorbenzoxazool-2-yl)oxy]fenoxy]propionaat

PT: 2-[4-[(6-clorobenzoxazole-2-il)oxi]fenoxi]propionato de etilo

FI: etyyli-2-[4-[(6-klooribentsoksatsoli-2-yyli)oksi]fenoksi]propionaatti; fenoksapropi-etyyli

SV: etyl-2-[4-[(6-klorobenzoxazol-2-yl)oxi]fenoxi]propionat; fenoxaprop-etyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitatus, Klassificering

R 43 N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

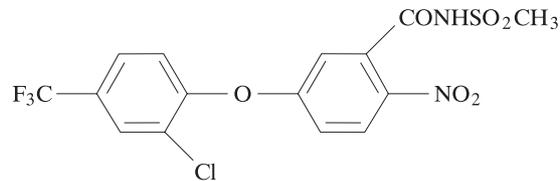
Xi	N	
		R: 43-50/53
		S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 72178-02-0

EC No 276-439-9

No 604-040-00-5



- ES: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-N-(metilsulfonil)-2-nitrobenzamida
 DA: 5-[2-chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-N-(methylsulfonyl)-2-nitrobenzamid; fomesafen
 DE: 5-[2-Chlor-4-(trifluormethyl)phenoxy]-N-(methylsulfonyl)-2-nitrobenzamid
 EL: 5-[2-χλωρο-4-(τριφθορομεθυλο)φαινοξύ]-N-(μεθυλοσουλφονυλο)-2-νιτροβενζαμίδιο
 EN: 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenoxy]-N-(methylsulphonyl)-2-nitrobenzamide; fomesafen
 FR: 5-[2-chloro-4-(trifluorométhyl)phénoxy]-N-(méthylsulfonyl)-2-nitrobenzamide; fomesafen
 IT: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenossi]-N-(metilsolfonil)-2-nitrobenzamide
 NL: 5-[2-chloor-4-(trifluormethyl)fenoxy]-N-(methylsulfonyl)-2-nitrobenzamide
 PT: 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-N-(metilsulfonil)-2-nitrobenzamida
 FI: 5-[2-kloori-4-(trifluorimetyyli)fenoksi]-N-(metyylisulfonyyli)-2-nitrobentsamidi; fomesafeeni
 SV: 5-[2-klor-4-(trifluorometyl)fenoxi]-N-(metylsulfonyl)-2-nitrobenzamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

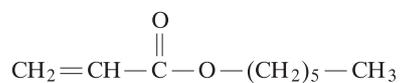
Xn	
	R: 22
	S: (2)

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 2499-95-8

EC No 219-698-5

No 607-233-00-2



ES: acrilato de hexilo

DA: hexylacrylat

DE: Hexylacrylat

EL: ακρυλικό εξύλιο

EN: hexyl acrylate

FR: acrylate d'hexyle

IT: acrilato di esile

NL: hexylacrylaat

PT: acrilato de hexilo

FI: heksyyliakrylaatti

SV: hexylakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38

R 43

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

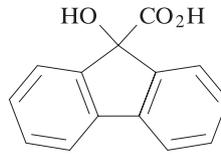
Xi	N	
		
		R: 36/37/38-43-51/53
		S: (2-)24-26-37-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 467-69-6

EC No 207-397-1

No 607-234-00-8



ES: flurenol

DA: flurenol; 9-hydroxy-9H-fluoren-9-carboxylsyre

DE: Flurenol

EL: flurenol

EN: flurenol; 9-hydroxy-9H-fluorene-9-carboxylic acid

FR: flurenol

IT: flurenolo

NL: flurenol

PT: flurenol

FI: flurenoli; 9-hydroksi-9H-fluoreeni-9-karboksyylihappo

SV: flurenol; 9-hydroxi-9H-fluoren-9-karboxylsyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

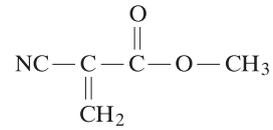
N	
	R: 51/53
	S: 61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 137-05-3

EC No 205-275-2

No 607-235-00-3



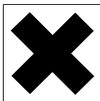
ES: mecrilato
 DA: mecrilat; methyl-2-cyanacrylat
 DE: Mecrilat
 EL: μεκριλάτη
 EN: mecrilate; methyl-2-cyanoacrylate
 FR: mecrilate; 2-cyanoacrylate de méthyle
 IT: mecrilato; 2-cianoacrilato di metile
 NL: mecrilaat
 PT: mecrilato
 FI: mekri-laatti; metyyli-2-syanoakrylaatti
 SV: metyl-2-cyanakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xi



R: 36/37/38

S: (2-)23-24/25-26

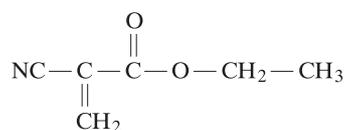
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 7085-85-0

EC No 230-391-5

No 607-236-00-9



ES: 2-cianoacrilato de etilo
 DA: ethyl-2-cyanacrylat
 DE: Ethyl-2-cyanacrylat
 EL: 2-κυανοακρυλικό αιθύλιο
 EN: ethyl 2-cyanoacrylate
 FR: 2-cyanoacrylate d'éthyle
 IT: 2-cianoacrilato di etile
 NL: ethyl-2-cyaanacrylaat
 PT: 2-cianoacrilato de etilo
 FI: etyyli-2-syanoakrylaatti
 SV: etyl-2-cyanakrylat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/37/38

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xi



R: 36/37/38

S: (2-)23-24/25-26

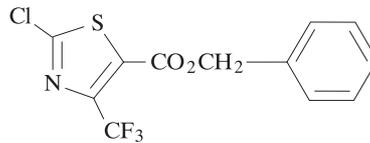
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 10 %	Xi; R 36/37/38

Cas No 72850-64-7

EC No 276-942-3

No 607-237-00-4



- ES: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazol-5-carboxilato de bencilo
 DA: benzyl-2-chlor-4-(trifluormethyl)thiazol-5-carboxylat; flurazol
 DE: Benzyl-2-chlor-4-(trifluormethyl)thiazol-5-carboxylat
 EL: 2-χλωρο-4-(τριφθορομεθυλο)θειαζολο-5-καρβοξυλικό βενζύλιο
 EN: benzyl 2-chloro-4-(trifluoromethyl)thiazole-5-carboxylate; flurazole
 FR: 2-chloro-4-(trifluorométhy)thiazole-5-carboxylate de benzyle
 IT: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazol-5-carbossilato di benzile
 NL: benzyl-2-chloor-4-(trifluormethyl)thiazool-5-carboxylaat
 PT: 2-cloro-4-(trifluorometil)tiazole-5-carboxilato de benzilo
 FI: bentsyyli-2-kloori-4-(trifluorimetyyli)tiatsoli-5-karboksylaatti; fluratsoli
 SV: benzyl-2-klor-4-(trifluorometyl)tiazol-5-karboxylat; flurazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

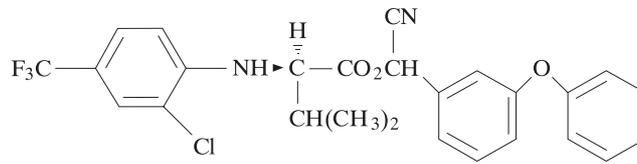
N	
	R: 51/53
	S: 61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 102851-06-9

EC No —

No 607-238-00-X



ES: tau-fluvalinate

DA: tau-fluvalinat; cyan(3-phenoxyphenyl)methyl-*N*-[2-chlor-4-(trifluoromethyl)phenyl]-*D*-valinatDE: *N*-[2-chlor-4-(trifluoromethyl)phenyl]-*D*-valine cyano(3-phenoxyphenyl)methylester

EL: tau-fluvalinate

EN: tau-fluvalinate; cyano-(3-phenoxyphenyl)methyl *N*-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenyl]-*D*-valinate

FR: tau-fluvalinate

IT: tau-fluvalinato

NL: tau-fluvalinaat

PT: tau-fluvalinate

FI: tau-fluvalinaatti; syano-(3-fenoksifenyyl)metyyli)-*N*-[2-kloori-4-(trifluorimetyyli)fenyyli]-*D*-valinaattiSV: tau-fluvalinat; cyano(3-fenoxifenyyl)metyl-*N*-[2-kloro-4-(trifluorometyl)fenyl]-*D*-valinat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	Xi; R 38	N; R 50-53
----------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

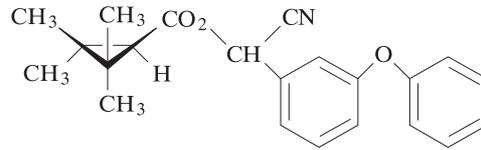
Xn	N	
		R: 22-38-50/53
		S: (2-)24-59-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 39515-41-8

EC No 254-485-0

No 607-239-00-5



- ES: 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de α -ciano-3-fenoxibencilo
 DA: α -cyan-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat; fenpropathrin
 DE: α -Cyan-3-phenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat
 EL: 2,2,3,3-τετραμεθυλοκυκλοπροπανοκαρβοξυλικό α -κυανο-3-φαινοξυβενζύλιο
 EN: α -cyano-3-phenoxybenzyl 2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylate; fenpropathrin
 FR: 2,2,3,3-tétraméthylcyclopropanecarboxylate de α -cyano-3-phénoxybenzyle; fenpropathrine
 IT: 2,2,3,3-tetrametilciclopropanecarbossilato di α -ciano-3-fenossibenzile; fenpropatrin
 NL: α -cyaan-3-fenoxybenzyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropaanecarboxylaal
 PT: 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de α -ciano-3-fenoxibenzilo
 FI: α -syano-3-fenoksibentsyyl-2,2,3,3-tetrametyylisyklopropanikarboksylaatti; fenpropatriini
 SV: α -cyano-3-fenoxibenzyl-2,2,3,3-tetrametylcyklopropankarboxylat; fenpropatrin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	T; R 25	Xn; R 21	N; R 50-53
----------	---------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

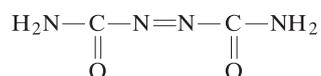
T+	N	
		R: 21-25-26-50/53
		S: (1/2)-28-36/37-38-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 123-77-3

EC No 204-650-8

No 611-028-00-3



- ES: C,C'-azodi(formamida)
 DA: C,C'-azodi(formamid); diazendicarboxamid
 DE: C,C'-Azodi(formamid)
 EL: C,C'-αζωδι(φορμαμίδιο)
 EN: C,C'-azodi(formamide)
 FR: C,C'-azodi(formamide); azodicarbonamide
 IT: C,C'-azodi(formamide); azodicarbonamide
 NL: C,C'-azodi(formamide)
 PT: C,C'-azodi(formamide)
 FI: C,C'-atsodi(formamidi)
 SV: C,C'-azodi(formamid); azodikarbonamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 42	R 44
------	------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn	
	R: 42-44
	S: (2-)22-24-37

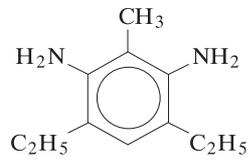
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 2095-01-4 [1]
2095-02-5 [2]
68479-98-1 [3]

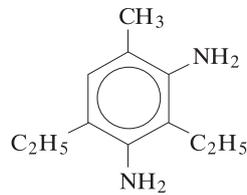
EC No 218-255-3 [1]
218-256-9 [2]
270-877-4 [3]

No 612-130-00-0

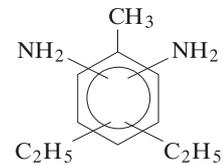
NOTA C



[1]



[2]



[3]

- ES: 2,6-diamino-3,5-diethyltolueno [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltolueno [2]; dietilmetilbencenodiamina [3]
 DA: 2,6-diamino-3,5-diethyltoluen [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltoluen [2]; diethylmethylbenzendiamin [3]; 4,6-diethyl-2-methylbenzen-1,3-diamin [1]; 2,4-diethyl-6-methylbenzen-1,3-diamin [2]
 DE: 2,6-Diamino-3,5-diethyltoluol [1]; 2,4-Diamino-3,5-diethyltoluol [2]; Diethylmethylbenzoldiamin [3]
 EL: 2,6-διαμνο-3,5-διαιθυλοτολουόλιο [1] 2,4-διαμνο-3,5-διαιθυλοτολουόλιο [2] διαιθυλομεθυλοβενζολοδιαμίνη [3]
 EN: 2,6-diamino-3,5-diethyltoluene [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltoluene [2]; diethylmethylbenzenediamine [3]; 4,6-diethyl-2-methyl-1,3-benzenediamine [1]; 2,4-diethyl-6-methyl-1,3-benzenediamine [2]
 FR: 2,6-diamino-3,5-diéthyltoluène [1]; 2,4-diamino-3,5-diéthyltoluène [2]; diéthylméthylbenzènediamine [3]
 IT: 2,6-diamino-3,5-dietiltoluene [1]; 2,4-diamino-3,5-dietiltoluene [2]; dietilmetilbenzendiamina [3]
 NL: 2,6-diamino-3,5-diethyltolueen [1]; 2,4-diamino-3,5-diethyltolueen [2]; diethylmethylbenzeendiamine [3]
 PT: 2,6-diamino-3,5-dietiltolueno [1]; 2,4-diamino-3,5-dietiltolueno [2]; dietilmetilbenzenodiamina [3]
 FI: 2,6-diamino-3,5-dietyylitolueeni [1]; 2,4-diamino-3,5-dietyylitolueeni [2]; dietyylimetyylibentseenidiamiini [3]
 SV: 2,6-diamino-3,5-dietyltoluen [1]; 2,4-diamino-3,5-dietyltoluen [2]; dietylmetylbendiamin [3]

Cas No 2095-01-4 [1]
 2095-02-5 [2]
 68479-98-1 [3]

EC No 218-255-3 [1]
 218-256-9 [2]
 270-877-4 [3]

No 612-130-00-0

NOTA C

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22-48/22	Xi; R 36	N; R 50-53
-------------------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

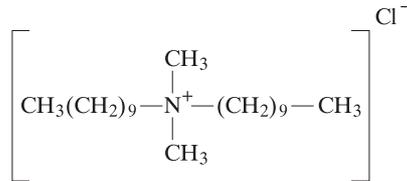
Xn	N	
		<p>R: 21/22-36-48/22-50/53</p> <p>S: (2-)26-28-36/37/39-60-61</p>

Límites de concentración, Konzentrationsgränser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgränser

Cas No 7173-51-5

EC No 230-525-2

No 612-131-00-6



ES: cloruro de didecildimetilamonio
 DA: didecyldimethylammoniumchlorid
 DE: Didecyldimethylammoniumchlorid
 EL: χλωρίδιο του διδεκυλοδιμεθυλαμμωνίου
 EN: didecyldimethylammonium chloride
 FR: chlorure de didécylidiméthylammonium
 IT: cloruro di didecildimetilammonio
 NL: didecyldimethylammoniumchloride
 PT: cloreto de didecildimetilamónio
 FI: didekyylimetyyliammoniumkloridi
 SV: didecyldimetylammoniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	C; R 34
----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

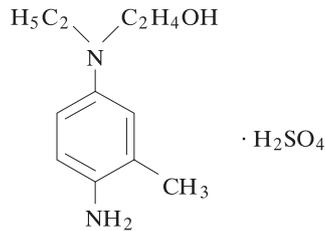
C	
	
	R: 22-34
	S: (2-)26-36/37/39-45

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 25646-77-9

EC No 247-162-0

No 612-133-00-7



- ES: sulfato de (4-amonio-*m*-tolil)etil(2-hidroxietyl)amonio; sulfato de 4-(N-etil-N-2-hidroxietyl)-2-metilfenildiamina
- DA: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methylphenyldiaminsulfat
- DE: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methyl-phenyldiaminsulfat
- EL: θειικό (4-αμμωνιο-*m*-τολυλο)αιθυλ(2-υδροξυαιθυλ)αμμώνιο· θειική 4-(N-αιθυλο-N-2-υδροξυαιθυλο)-2-μεθυλοφαινυλενοδιαμίνη
- EN: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammonium sulphate; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methylphenylenediamine sulphate
- FR: sulfate de (4-ammonio-*m*-tolyl)éthyl(2-hydroxyéthyl)ammonium; sulfate de 4-(N-éthyl-N-2-hydroxyéthyl)-2-méthylphénylènediamine
- IT: solfato di (4-ammonio-*m*-tolil)etil(2-idrossietil)ammonio; solfato di 4-(N-etil-N-2-idrossietil)-2-metilfenilendiamina
- NL: (4-ammonio-*m*-tolyl)ethyl(2-hydroxyethyl)ammoniumsulfaat; 4-(N-ethyl-N-2-hydroxyethyl)-2-methylfenyleendiaminesulfaat
- PT: sulfato de (4-amónio-*m*-tolil)etil(2-hidroxietyl)amónio; sulfato 4-(N-etil-N-2-hidroxietyl)-2-metilfenilenodiamina
- FI: (4-ammonio-*m*-tolyyli)etyyli(2-hydroksietyyli)ammoniumsulfaatti; 4-(N-etyyli-N-2-hydroksietyyli)-2-metyylifenyleenidiamiinisulfaatti
- SV: *N*[#]-etyl-*N*[#]-hydroxietyl-2-metyl-1,4-benzendiammoniumsulfat; 4-(N-etyl-N-2-hydroxyetyl)-2-metylfenylendiaminsulfat

Cas No 25646-77-9

EC No 247-162-0

No 612-133-00-7

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitus, Klassificering

T; R 25	Xn; R 48/22	R 43	N; R 50-53
---------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

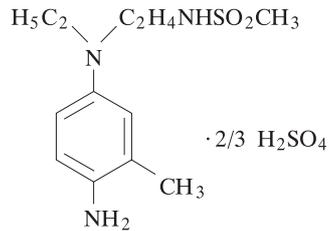
T	N	
		
		R: 25-43-48/22-50/53
		S: (1/2-)24-37-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 25646-71-3

EC No 247-161-5

No 612-134-00-2



- ES: sesquisulfato de N-(2-(4-amino-N-etyl-m-toluidino)etil)metanosulfonamida; 4-(N-etyl-N-2-metanosulfonilaminoetil)-2-metilfenilendiamina sesquisulfato monohidrato
- DA: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methansulfonamidsesquisulfat; 4-(N-ethyl-N-2-metansulfonylaminoethyl)-2-methylphenylendiamin sesquisulfat monohydrat
- DE: N-(2-(4-Amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methansulfonamidsesquisulfat; 4-(N-ethyl-N-2-methansulfonylaminoethyl)-2-methylphenylendiamin-sesquisulfat, Monohydrat
- EL: Σεσκιθειϊκό N-[2-(4-αμινο-N-αιθυλο-m-τολουιδιν)αιθυλο]μεθανοσουλφοναμίδιο· 3/2 Μονοένυδρη θειική 4-(N-αιθυλο-N-2-μεθανοσουλφονυλαμινοαιθυλο)-2-μεθυλοφαινυλενοδιαμίνη
- EN: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methanesulphonamide sesquisulphate; 4-(N-ethyl-N-2-methanesulphonylaminoethyl)-2-methylphenylenediamine sesquisulphate monohydrate
- FR: sesquisulfate de N-(2-(4-amino-N-éthyl-m-toluidino)éthyl)méthanesulfonamide; sesquisulfate monohydraté de 4-(N-éthyl-N-2-méthanesulfonylaminoéthyl)-2-méthylphénylènediamine
- IT: sesquisolfato di N-(2-(4-amino-N-etyl-m-toluidino)etil)metansolfonamide; sesquisulfato monoidrato di 4-(N-etyl-N-2-metanosulfonilaminoetil)-2-metilfenilendiamina
- NL: N-(2-(4-amino-N-ethyl-m-toluidino)ethyl)methaansulfonamidesesquisulfaat; 4-(N-ethyl-N-2-methaansulfonylaminoethyl)-2-methylfenyleendiamine sesquisulfaat monohydraat
- PT: sesquissulfato de N-(2-(4-amino-N-etyl-m-toluidino)etil)metanossulfonamida; 4-(N-etyl-N-2-metanosulfonilaminoetil)-2-metilfenilenodiamina sesquisulfato monohidrato
- FI: N-(2-(4-amino-N-etyyli-m-toluidino)etyyli)metaanisulfonamidiseskvisulfaatti; 4-(N-etyyli-N-2-metaanisulfonyyliaminoetyyli)-2-metyylifenyleendiamiiniseskvisulfaattimonohydraatti
- SV: $N^{\#}$ -etyl- $N^{\#}$ -[(2-metansulfonamido)etyl]-2-metyl-1,4-benzendiammoniumsulfat; 4-(N-etyl-N-2-metansulfonylaminoetyl)-2-metylfenylendiaminesekvisulfatmonohydrat

Cas No 25646-71-3

EC No 247-161-5

No 612-134-00-2

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53
----------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

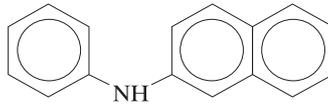
Xn	N	
		
		R: 22-43-50/53
		S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 135-88-6

EC No 205-223-9

No 612-135-00-8



ES: N-2-naftilanilina

DA: N-2-naphthylanilin; N-phenyl-2-naphthylamin

DE: N-Naphthylanilin

EL: N-2-ναφθυλανιλίνη; N-φαινυλ-2-ναφθυλαμίνη

EN: N-2-naphthylaniline; N-phenyl-2-naphthylamine

FR: N-2-naphthylaniline; N-phényl-2-naphthylamine

IT: N-2-naftilanilina

NL: N-2-naftylaniline

PT: N-2-naftilanilina

FI: N-2-naftylianiliini

SV: N-2-naftyylanilin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 3; R 40	Xi; R 36/38	R 43	N; R 51/53
--------------------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

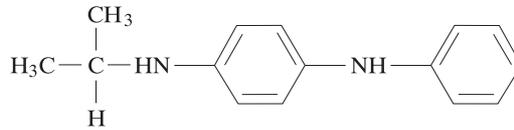
Xn	N	
		R: 36/38-40-43-51-53
		S: (2-)26-36/37-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 101-72-4

EC No 202-969-7

No 612-136-00-3



ES: *N*²-fenil-*N*-isopropil-*p*-fenilendiamina
 DA: *N*-isopropyl-*N*²-phenyl-*p*-phenylendiamin
 DE: *N*-Isopropyl-*N*²-phenyl-*p*-phenylendiamin
 EL: *N*-ισοπροπυλο-*N*²-φαινυλο-*p*-φαινυλενοδιαμίνη
 EN: *N*-isopropyl-*N*²-phenyl-*p*-phenylenediamine
 FR: *N*-isopropyl-*N*²-phényl-*p*-phénylènediamine
 IT: *N*²-fenil-*N*-isopropil-*p*-fenilendiamina
 NL: *N*²-fenyl-*N*-isopropyl-*p*-fenyleendiamine
 PT: *N*-isopropil-*N*²-fenil-*p*-fenilenodiamina
 FI: *N*-isopropyyli-*N*²-fennyli-*p*-fenylenidiamiini
 SV: *N*-isopropyl-*N*²-fenyl-*p*-fenylendiamin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53
----------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn 	N 	<p>R: 22-43-50/53</p> <p>S: (2-)24-37-60-61</p>
---	--	---

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

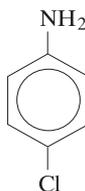
C ≥ 25 %	Xn; R 22-43
0,1 % ≤ C < 25 %	Xi; R 43

Cas No 106-47-8

EC No 203-401-0

No 612-137-00-9

NOTA E



ES: 4-cloroanilina

DA: 4-chloranilin

DE: 4-Chloranilin

EL: 4-χλωροανιλίνη

EN: 4-chloroaniline

FR: 4-chloroaniline

IT: 4-cloroanilina

NL: 4-chlooraniline

PT: 4-cloroanilina

FI: 4-kloorianiliini

SV: 4-kloranilin; 4-klorbenzenamin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Carc. Cat. 2; R 45	T; R 23/24/25	R 43	N; R 50-53
--------------------	---------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

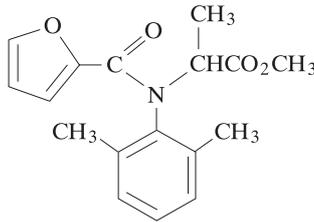
T	N	
		R: 45-23/24/25-43-50/53
		S: 53-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 57646-30-7

EC No 260-875-1

No 612-138-00-4



- ES: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato de metilo
 DA: methyl-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninat; furalaxyl
 DE: Methyl-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninat
 EL: *N*-(2,6-διμεθυλοφαινυλο)-*N*-(2-φουρυλοκαρβονυλ)-DL-αλανινικό μεθύλιο
 EN: methyl *N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninate; furalaxyl
 FR: *N*-(2,6-diméthylphényl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninate de méthyle; furalaxyl
 IT: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato di metile
 NL: methyl-*N*-(2,6-dimethylfenyl)-*N*-(2-furylcarbonyl)-DL-alaninaat
 PT: *N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-furilcarbonil)-DL-alaninato de metilo
 FI: metyyli-*N*-(2,6-dimetyylifenyyli)-*N*-(2-furyylikarbonyyli)-DL-alaninaatti; furalaksyyli
 SV: metyl-*N*-(2,6-dimetylfenyl)-*N*-(2-furylkarbonyl)-DL-alaninat; Furalaxyl

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 52-53
----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xn



R: 22-52/53

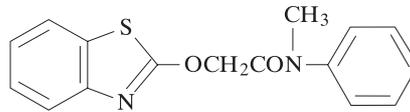
S: (2-)36/37/39-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 73250-68-7

EC No 277-328-8

No 612-139-00-X



- ES: 2-(benzotiazol-2-iloxi)-N-metil-N-fenilacetamida
 DA: 2-(benzothiazol-2-yloxy)-N-methyl-N-phenylacetamid; mefenacet
 DE: 2-(Benzothiazol-2-yloxy)-N-methyl-N-phenylacetamid
 EL: 2-(βενζοθιαζολ-2-υλοξυ)-N-μεθυλο-N-φαινυλακεταμίδιο
 EN: 2-(benzothiazol-2-yloxy)-N-methyl-N-phenylacetamide; mefenacet
 FR: 2-(benzothiazole-2-yloxy)-N-méthyl-N-phénylacétamide; mefenacet
 IT: 2-(benzotiazol-2-ilossi)-N-metil-N-fenilacetamide
 NL: 2-(benzothiazool-2-yloxy)-N-methyl-N-fenylacetamide
 PT: 2-(benzotiazole-2-iloxi)-N-metil-N-fenilacetamida
 FI: 2-(bentsotiatsoli-2-yloksi)-N-metyyli-N-fenyyliaasetamidi; mefenasetti
 SV: 2-(benzotiazol-2-yloxi)-N-metyl-N-fenylacetamid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 51-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

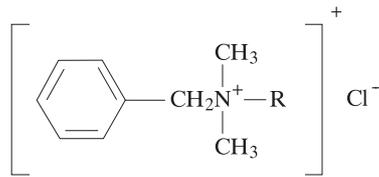
N	
	R: 51/53
	S: 61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 63449-41-2

EC No 264-151-6

No 612-140-00-5

R = C₈H₁₇-C₁₈H₃₇

- ES: compuestos de amonio cuaternario, bencil-C₈₋₁₈-alquildimetil, cloruros
 DA: kvaternære ammoniumforbindelser, benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethyl-, chlorider
 DE: Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethyl-, Chloride
 EL: χλωρίδια των βενζυλο-C₈₋₁₈-αλκυλοδιμεθυλο τεταρτοταγών ενώσεων αμμωνίου
 EN: quaternary ammonium compounds, benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethyl, chlorides
 FR: composés de l'ion ammonium quaternaire, alkyl en C₈₋₁₈ benzyldiméthyles, chlorures
 IT: composti di ammonio quaternario, benzil-C₈₋₁₈-alchildimetil, cloruri
 NL: quaternaire ammoniumverbindingen, benzyl-C₈₋₁₈-alkyldimethyl, chloriden
 PT: compostos de amónio quaternário, benzil-C₈₋₁₈-alquildimetil, cloretos
 FI: kvaternääriset ammoniumyhdisteet, bentsyyli-C₈₋₁₈-alkyylidimetyylikloridit;
 (C₈₋₁₈)alkyylibentsyylidimetyyliammoniumkloridi
 SV: (C₈₋₁₈)Alkylbenzyldimetylammoniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 21/22	C; R 34	N; R 50
-------------	---------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

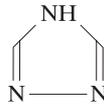
C	N	
		R: 21/22-34-50
		S: (2-)36/37/39-45-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 288-88-0

EC No 206-022-9

No 613-111-00-X



ES: 1,2,4-triazol
 DA: 1,2,4-triazol
 DE: 1,2,4-Triazol
 EL: 1,2,4-τριαζόλιο
 EN: 1,2,4-triazole
 FR: 1,2,4-triazole
 IT: 1,2,4-triazolo
 NL: 1,2,4-triazool
 PT: 1,2,4-triazole
 FI: 1,2,4-triatsoli
 SV: 1,2,4-triazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Repr. Cat. 3; R 63	Xn; R 22	Xi; R 36
--------------------	----------	----------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

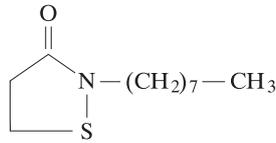
Xn	
	R: 22-36-63
	S: (2-)36/37

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 26530-20-1

EC No 247-761-7

No 613-112-00-5

ES: 2-octil-2*H*-isotiazol-3-onaDA: 2-octyl-2*H*-isothiazol-3-on; octhilinonDE: 2-Octyl-2*H*-isothiazol-3-onEL: 2-οκτυλο-2*H*-ισοθιαζολ-3-όνηEN: 2-octyl-2*H*-isothiazol-3-oneFR: 2-octyl-2*H*-isothiazole-3-oneIT: 2-ottil-2*H*-isotiazol-3-oneNL: 2-octyl-2*H*-isothiazool-3-onPT: 2-octil-2*H*-isotiazole-3-onaFI: 2-oktyyli-2*H*-isotiatsoli-3-oniSV: 2-oktyl-2*H*-isotiazol-3-on

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23/24	Xn; R 22	C; R 34	R 43	N; R 50-53
------------	----------	---------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnet, Märkning

T	N	
		R: 22-23/24-34-43-50/53
		S: (1/2-)26-36/37/39-45-60-61

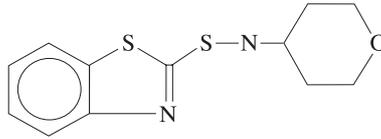
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 25 %	T; R 22-23/24-34-43
10 % ≤ C < 25 %	C; R 20/21-34-43
5 % ≤ C < 10 %	Xn; R 20/21-36/38-43
3 % ≤ C < 5 %	Xn; R 20/21-43
0,05 % ≤ C < 3 %	Xi; R 43

Cas No 102-77-2

EC No 203-052-4

No 613-113-00-0



ES: 2-(morfolinotio)benzotiazol
 DA: 2-(morpholinothio)benzothiazol
 DE: 2-(Morpholinothio)benzothiazol
 EL: 2-(μορφολινοθειο)βενζοθειαζόλιο
 EN: 2-(morpholinothio)benzothiazole
 FR: 2-(morpholinothio)benzothiazole
 IT: 2-(morfolinotio)benzotiazolo
 NL: 2-(morfolinothio)benzothiazool
 PT: 2-(morfolinotio)benzotiazole
 FI: 2-(morfolinotio)bentsotiatsoli
 SV: 2-(morfolinotio)benzotiazol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36/38	R 43	N; R 51-53
-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

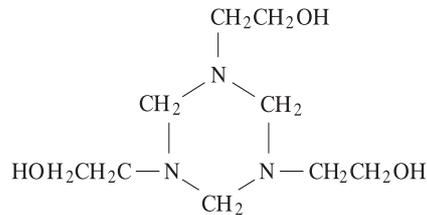
Xi	N	
		R: 36/38-43-51/53
		S: (2-)24-26-37-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 4719-04-4

EC No 225-208-0

No 613-114-00-6



- ES: 2,2',2''-(hexahidro-1,3,5-triazina-1,3,5-triil)trietanol
 DA: 2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)triethanol
 DE: 2,2',2''-(Hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)triethanol
 EL: 2,2',2''-(εξάυδρο-1,3,5-τριαζινο-1,3,5-τριωλο)τριαιθανόλη
 EN: 2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol; 1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)hexahydro-1,3,5-triazine
 FR: 2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triéthanol
 IT: 2,2',2''-(esaidro-1,3,5-triazin-1,3,5-triil)trietanolo
 NL: 2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazine-1,3,5-triyl)triethanol
 PT: 2,2',2''-(hexahidro-1,3,5-triazina-1,3,5-triil)trietanol
 FI: 2,2',2''-(heksahydro-1,3,5-triatsiini-1,3,5-triyyli)trietanoli
 SV: 2,2',2''-(hexahydro-1,3,5-triazin-1,3,5-triyl)trietanol; 1,3,5-tris(2-hydroxyetyl)-1,3,5-triazin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitutus, Klassificering

Xn; R 22	R 43
----------	------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

Xn	
	R: 22-43
	S: (2-)24-37

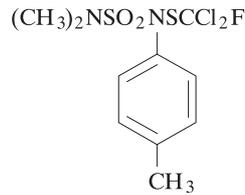
Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

C ≥ 25 %	Xn; R 22-43
0,1 % ≤ C < 25 %	Xi; R 43

Cas No 731-27-1

EC No 211-986-9

No 613-116-00-7



- ES: dicloro-*N*-[(dimetilamino)sulfonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metanosulfenamida
 DA: dichlor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methansulfenamid; tolylfluanid
 DE: Dichlor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methansulfenamid
 EL: διχλωρο-*N*-[(διμεθυλαμινο)σουλφονυλο]φθορο-*N*-(*p*-τολυλο)μεθανοσουλφεναμίδιο
 EN: dichloro-*N*-[(dimethylamino)sulphonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)methanesulphenamide; tolylfluanid
 FR: dichloro-*N*-[(diméthylamino)sulfonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)méthanesulfenamide; tolylfluamide
 IT: dicloro-*N*-[(dimetilamino)solfonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metansolfenamide
 NL: dichloor-*N*-[(dimethylamino)sulfonyl]fluor-*N*-(*p*-tolyl)methaansulfenamide
 PT: dicloro-*N*-[(dimetilamino)sulfonyl]fluoro-*N*-(*p*-tolil)metanossulfenamida
 FI: dikloori-*N*-[(dimetyyliamino)sulfonyyli]fluori-*N*-(*p*-tolyyli)metaanisulfeeniamidi; tolyylifluanidi
 SV: diklor-*N*-[(dimetylamino)sulfonal]fluoro-*N*-(*p*-tolyl)sulfenamid; tolylfluanid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T; R 23	Xi; R 36/37	R 43	N; R 50-53
---------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

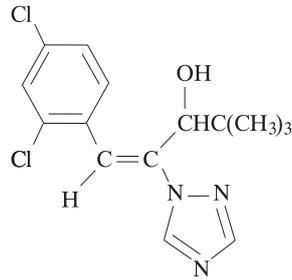
T	N	
		
		R: 23-36/37-43-50/53
		S: (1/2)-24-26-37-38-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 76714-88-0
83657-24-3

EC No —

No 613-117-00-2



ES: diniconazole

DA: diniconazole

DE: (*E*)-β-[(dichlorophenyl)methylen]-α-(1,1-dimethylethyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-ethanol

EL: diniconazole

EN: diniconazole; (*E*)-β-[(2,4-dichlorophenyl)methylene]-α-(1,1-dimethylethyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-ethanol
(*E*)-(RS)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-ol

FR: diniconazole

IT: diniconazolo

NL: diniconazol

PT: diniconazole

FI: dinikonatsoli; (*E*)-β-[(2,4-dikloorifenyli)metyleni]-α-(1,1-dimetyylietyyli)-1*H*-1,2,4-triatsoli-1-etanoli

SV: dinikonazol; (*E*)-β-[(2,4-diklorofenyl)metylen]-α-(1,1-dimetyletyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-etanol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22 | N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

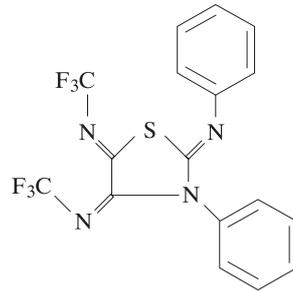
Xn	N	
		R: 22-50/53
		S: (2-)60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 37893-02-0

EC No 253-703-1

No 613-118-00-8



- ES: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)imino]tiazolidin-2-iliden]anilina
 DA: *N*-[3-phenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidin-2-yliden]anilin; flubenzimin
 DE: *N*-[3-Phenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidin-2-yliden]anilin
 EL: *N*-[3-φαινυλο-4,5-δις[(τριφθορομεθύλ)ιμινο]θιαζολιδιν-2-υλιδεν]ανιλίνη
 EN: *N*-[3-phenyl-4,5-bis[(trifluoromethyl)imino]thiazolidin-2-ylidene]aniline; flubenzimine
 FR: *N*-[3-phényl-4,5-bis[(trifluorométhy)imino]thiazolidine-2-ylidène]aniline; flubenzimine
 IT: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)imino]tiazolidin-2-iliden]anilina
 NL: *N*-[3-fenyl-4,5-bis[(trifluormethyl)imino]thiazolidine-2-ylideen]aniline
 PT: *N*-[3-fenil-4,5-bis[(trifluorometil)imino]tiazolidina-2-ilideno]anilina
 FI: *N*-[3-fenyyli-4,5-bis[(trifluorimetyyli)imino]tiatsolidiini-2-yylideeni]aniliini; flubentsimiini
 SV: *N*-[3-fenyl-4,5-bis[(trifluorometyl)imino]tiazolidin-2-ylidinanilin

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	N; R 50-53
----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

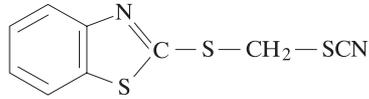
Xi	N	
		R: 36-50/53
		S: (2-)26-60-61

Límites de concentración, Koncentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 21564-17-0

EC No 244-445-0

No 613-119-00-3



ES: tiocianato de (benzotiazol-2-iltio)metilo
 DA: (benzothiazol-2-ylthio)methylthiocyanat; TCMTB
 DE: (Benzothiazol-2-ylthio)methylthiocyanat
 EL: θειοκυανικό (βενζοθειαζολ-2-υλοθειο)μεθύλιο
 EN: (benzothiazol-2-ylthio)methyl thiocyanate; TCMTB
 FR: thiocyanate de (benzothiazole-2-ylthio)méthyle
 IT: tiocianato di (benzotiazol-2-iltio)metile
 NL: (benzothiazool-2-ylthio)methylthiocyanaat
 PT: tiocianato de (benzotiazole-2-iltio)metilo
 FI: (bentsotiatsoli-2-yylitio)metyylitiosyanaatti; TCMTB
 SV: (benzotiazol-2-yltio)metyltiocyanat

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

T+; R 26	Xn; R 22	Xi; R 36/38	R 43	N; R 50-53
----------	----------	-------------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

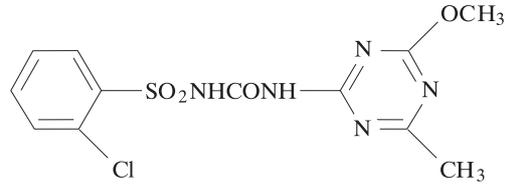
T+	N	
		R: 22-26-36/38-43-50/53
		S: (1/2-)28-36/37-38-45-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 64902-72-3

EC No 265-268-5

No 613-121-00-4



- ES: 2-cloro-*N*-[[6-metil-4-metoxi-1,3,5-triazin-2-il]amino]carbonil]bencenosulfonamida
 DA: 2-chlor-*N*-[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]benzensulfonamid; chlorsulfuron
 DE: 2-Chlor-*N*-[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]benzolsulfonamid
 EL: 2-χλωρο-*N*-[[4-μεθοξύ-6-μεθυλο-1,3,5-τριαζιν-2-υλ]αμινο]καρβονυλο]βενζολοσουλφοναμίδιο· chlorsulfuron
 EN: 2-chloro-*N*-[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]benzenesulphonamide; chlorsulfuron
 FR: 2-chloro-*N*-[[4-méthoxy-6-méthyl-1,3,5-triazine-2-yl]amino]carbonyl]benzènesulfonamide; chlorsulfuron
 IT: 2-cloro-*N*-[[6-metil-4-metossi-1,3,5-triazin-2-il]amino]carbonil]benzensolfonamide
 NL: 2-chloor-*N*-[[4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazine-2-yl]amino]carbonyl]benzeensulfonamide
 PT: 2-cloro-*N*-[[6-metil-4-metoxi-1,3,5-triazina-2-il]amino]carbonil]benzenossulfonamida
 FI: 2-kloori-*N*-[[4-metoksi-6-metyyli-1,3,5-triatsiini-2-yyli]amino]karbonyyli]bentseenisulfonamidi; klorsulfuroni
 SV: 2-klor-*N*-[[6-metyl-4-metoxi-1,3,5-triazin-2-yl]amino]karbonyl]benzensulfonamid; klorsulfuron

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

N; R 50-53

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

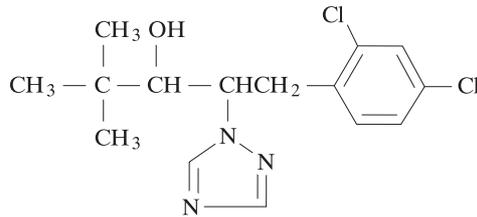
N	
	R: 50/53
	S: 60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 75736-33-3

EC No —

No 613-122-00-X



ES: diclobutrazole

DA: diclobutrazol

DE: Diclobutrazol

EL: diclobutrazole

EN: diclobutrazole; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-dichlorophenyl)methyl]-α-(1,1-dimethylethyl)-1H-1,2,4-triazole-1-ethanol; (2RS, 3RS)-1-(2,4-dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)pentan-3-ol

FR: diclobutrazol

IT: diclobutrazolo

NL: diclobutrazol

PT: diclobutrazole

FI: diklobutratsoli; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-dikloorifenyyli)metyyli]-α-(1,1-dimetyylietyyli)-1H-1,2,4-triatsoli-1-etanol

SV: diklobutrazol; (R*, R*)-(±)-β-[(2,4-diklorofenyl)metyl]-α-(1,1-dimetyletyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	N; R 51-53
----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

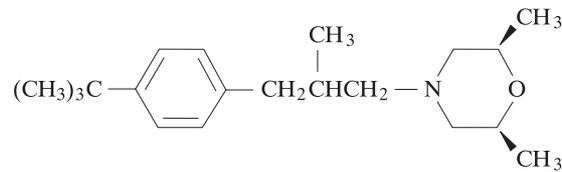
Xi	N	
		R: 36-51/53
		S: (2-)26-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 67564-91-4

EC No 266-719-9

No 613-124-00-0



- ES: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina
 DA: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholin; fenpropimorph
 DE: *cis*-4-[3-(*p-tert*-Butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholin
 EL: *cis*-4-[3-(*p-τριτοταγέξ*-βουτυλοφαινυλο)-2-μεθυλοπροπυλο]-2,6-διμεθυλομορφολίνη
 EN: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholine; fenpropimorph
 FR: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylphényl)-2-méthylpropyl]-2,6-diméthylmorpholine; fenpropimorphe
 IT: *cis*-4-[3-(*p-terz*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina
 NL: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylfenyl)-2-methylpropyl]-2,6-dimethylmorpholine
 PT: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina
 FI: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butyylifenyyl)-2-metyylipropyyli]-2,6-dimetyylimorfoliini; fenpropimorfi
 SV: *cis*-4-[3-(*p-tert*-butylfenyl)-2-metylpropyl]-2,6-dimetylmorfolin; fenpropimorf

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 20	Xi; R 38	N; R 51-53
----------	----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

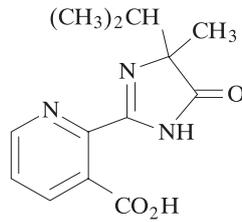
Xn	N	
		R: 20-38-51/53
		S: (2-)36/37/39-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 81334-34-1

EC No —

No 613-126-00-1



ES: imazapyr

DA: imazapyr

DE: Imazapyr

EL: imazapyr

EN: imazapyr; 2-[4,5-dihydro-4-methyl-4-(1-methylethyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridine carboxylate

FR: imazapyr

IT: imazapir

NL: imazapyr

PT: imazapyr

FI: imatsapyyri; 2-[4,5-dihydro-4-metyyli-4-(1-metyylietyyli)-5-okso-1*H*-imidatsoli-2-yyli]-3-pyridiini-3-karboxylaattiSV: imazapyr; 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-3-pyridinkarboxylsyra

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xi; R 36	R 52-53
----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

Xi



R: 36-52/53

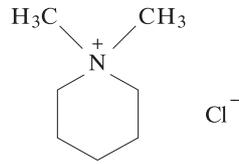
S: (2-)26-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 24307-26-4

EC No 246-147-6

No 613-127-00-7



- ES: cloruro de 1,1-dimetilpiperidinio
 DA: 1,1-dimethylpiperidiniumchlorid; mepiquat-chlorid
 DE: 1,1-Dimethylpiperidiniumchlorid
 EL: χλωρίδιο του 1,1-διμεθυλοπυπεριδινίου
 EN: 1,1-dimethylpiperidinium chloride; mepiquat chloride
 FR: chlorure de 1,1-diméthylpipéridinium; mériquat-chlorure
 IT: cloruro di 1,1-dimetilpiperidinio; mepiquat-cloruro
 NL: 1,1-dimethylpiperidiniumchloride
 PT: cloreto de 1,1-dimetilpiperidinio
 FI: 1,1-dimetyylipiperidiniumkloridi; mepikvattikloridi
 SV: 1,1-dimetylpyperidiniumklorid

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classificazione, Indeling, Classificaçã, Luokitutus, Klassificering

Xn; R 22	R 52-53
----------	---------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinntät, Märkning

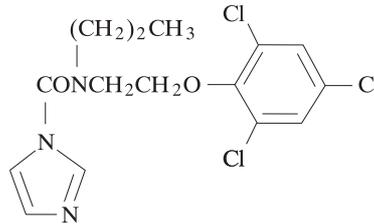
Xn	
	R: 22-52/53
	S: (2-)61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 67747-09-5

EC No 266-994-5

No 613-128-00-2



- ES: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]-1*H*-imidazol-1-carboxamida
 DA: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]-1*H*-imidazol-1-carboxamid; prochloraz
 DE: *N*-Propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorphenoxy)ethyl]-1*H*-imidazol-1-carboxamid
 EL: *N*-προπυλο-*N*-[2-(2,4,6-τριχλωροφαινοξυ)αιθυλο]-1*H*-ιμιδαζολο-1-καρβοξαμίδιο
 EN: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]-1*H*-imidazole-1-carboxamide; prochloraz
 FR: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichlorophénoxy)éthyl]-1*H*-imidazole-1-carboxamide; prochloraz
 IT: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenossi)etil]-1*H*-imidazolo-1-carbossamide; procloraz
 NL: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-trichloorfenoxy)ethyl]-1*H*-imidazool-1-carbonamide
 PT: *N*-propil-*N*-[2-(2,4,6-triclorofenoxi)etil]-1*H*-imidazole-1-carboxamida
 FI: *N*-propyyli-*N*-[2-(2,4,6-trikloorifenoksi)etyyli]-1*H*-imidatsoli-1-karboksamidi; prokloratsi
 SV: *N*-propyl-*N*-[2-(2,4,6-triklorfenoxi)etyl]-1*H*-imidazol-1-karboxamid; prokloraz

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	N; R 50-53
----------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnät, Märkning

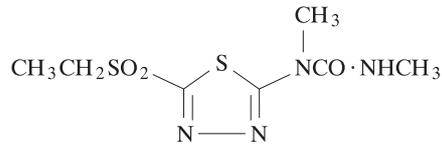
Xn	N	
		R: 22-50/53
		S: (2-)60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 30043-49-3

EC No 250-010-6

No 616-030-00-8

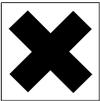


- ES: 1-(5-etilsulfonyl-1,3,4-tiadiazol-2-il)-1,3-dimetilourea
 DA: 1-(5-ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylurinstof; ethidimuron
 DE: 1-(5-Ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylharnstoff
 EL: 1-(5-αιθυλοσουλφονυλο-1,3,4-θειαδιαζολ-2-υλο)-1,3-διμεθυλουρία
 EN: 1-(5-ethylsulphonyl-1,3,4-thiadiazol-2-yl)-1,3-dimethylurea; ethidimuron
 FR: 1-(5-éthylsulfonyl-1,3,4-thiadiazole-2-yl)-1,3-diméthylurée; éthidimuron
 IT: 1-(5-etilsolfonyl-1,3,4-tiadiazol-2-il)-1,3-dimetilurea; etidimuron
 NL: 1-(5-ethylsulfonyl-1,3,4-thiadiazool-2-yl)-1,3-dimethylureum
 PT: 1-(5-etilsulfonyl-1,3,4-tiadiazole-2-il)-1,3-dimetilureia
 FI: 1-(5-etyylisulfonyyli-1,3,4-triadiaatsoli-2-yyli)-1,3-dimetyyliurea; etidimuroni
 SV: 1-(5-etylsulfonyl-1,3,4-tiadiazol-2-yl)-1,3-dimetylurea

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

R 43	N; R 50-53
------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

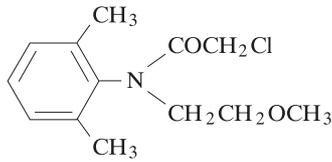
Xi	N	
		
		R: 43-50/53
		S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentraçã, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

Cas No 50563-36-5

EC No 256-625-6

No 616-031-00-3



- ES: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metoxietil)acetamida
 DA: 2-chlor-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamid; dimethachlor
 DE: 2-Chlor-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamid
 EL: 2-χλωρο-*N*-(2,6-διμεθυλοφαινυλο)-*N*-(2-μεθοξυαιθυλ)ακεταμίδιο
 EN: 2-chloro-*N*-(2,6-dimethylphenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamide; dimethachlor
 FR: 2-chloro-*N*-(2,6-diméthylphényl)-*N*-(2-méthoxyéthyl)acétamide; dimethachlor
 IT: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metossietil)acetamide; dimetaclor
 NL: 2-chloor-*N*-(2,6-dimethylfenyl)-*N*-(2-methoxyethyl)acetamide;
 PT: 2-cloro-*N*-(2,6-dimetilfenil)-*N*-(2-metoxietil)acetamida
 FI: 2-kloori-*N*-(2,6-dimetyylifenyyl)-*N*-(2-metoksietyyli)asetamidi; dimetakloori
 SV: 2-klor-*N*-(2,6-dimetylfenyl)-*N*-(2-metoxietyl)acetamid; dimetaklor

Clasificación, Klassificering, Einstufung, Ταξινόμηση, Classification, Classification, Classificazione, Indeling, Classificação, Luokitus, Klassificering

Xn; R 22	R 43	N; R 50-53
----------	------	------------

Etiquetado, Etikettering, Kennzeichnung, Επισήμανση, Labelling, Étiquetage, Etichettatura, Kenmerken, Rotulagem, Merkinnäät, Märkning

Xn	N	
		R: 22-43-50/53
		S: (2-)24-37-60-61

Límites de concentración, Konzentrationsgrænser, Konzentrationsgrenzwerte, Όρια συγκέντρωσης, Concentration limits, Limites de concentration, Limiti di concentrazione, Concentratiegrenzen, Limites de concentração, Pitoisuusrajat, Konzentrationsgrænser

ANHANG III A

A.18 ZAHLENGEMITTELTE MOLMASSE UND MOLMASSENVERTEILUNG VON POLYMEREN

1 METHODE

Diese gelpermeationschromatographische Methode entspricht der OECD TG 118 (1996). Die wichtigsten Grundsätze und weitere technische Informationen werden in den Literaturhinweisen (1) genannt.

1.1 Einleitung

Da die Eigenschaften von Polymeren so unterschiedlich sind, ist es unmöglich, nur eine einzige Methode zu nennen, die alle Bedingungen für die Trennung und Auswertung erfüllt und somit sämtliche Eventualitäten und Besonderheiten bei der Trennung von Polymeren berücksichtigt. Insbesondere für komplexe polymere Systeme ist die Gelpermeationschromatographie (GPC) häufig nicht geeignet. Wenn die GPC nicht anwendbar ist, kann die Molmasse mit Hilfe anderer Methoden bestimmt werden (siehe Anhang). In solchen Fällen muß die verwendete Methode in allen Einzelheiten beschrieben und die Gründe für deren Verwendung genannt werden.

Die beschriebene Methode beruht auf DIN-Norm 55672 (1). Diese Norm enthält ausführliche Informationen darüber, wie die Versuche durchgeführt und wie die Daten ausgewertet werden müssen. Wenn Änderungen der Versuchsbedingungen notwendig sein sollten, müssen diese Änderungen begründet werden. Es können andere Normen herangezogen werden, diese müssen jedoch belegt werden. Im beschriebenen Verfahren werden Polystyrolproben bekannter Polydispersität zur Kalibrierung verwendet; es kann jedoch vorkommen, daß das Verfahren für bestimmte Polymere, z. B. wasserlösliche und langkettige, verzweigte Polymere, angepaßt werden muß.

1.2 Definitionen und Einheiten

Die zahlengemittelte Molmasse M_n und die gewichtsgemittelte Molmasse werden anhand folgender Gleichungen bestimmt:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{\sum_{i=1}^n H_i / M_i} \quad M_w = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \cdot M_i}{\sum_{i=1}^n H_i}$$

wobei,

H_i die Höhe des Detektorsignals von der Grundlinie für das Retentionsvolumen V_i ,

M_i die Molmasse der Polymerfraktion bei dem Retentionsvolumen V_i und

n die Zahl der Datenpunkte bezeichnet.

Die Breite der Molmassenverteilung, die ein Maß für die Dispersität des Systems ist, wird durch das Verhältnis M_w/M_n ausgedrückt.

1.3 Referenzsubstanzen

Da es sich bei der GPC um eine relative Methode handelt, muß eine Kalibrierung vorgenommen werden. Hierzu werden in der Regel eng verteilte, linear aufgebaute Polystyrolstandards mit bekannten mittleren Molmassen M_n und M_w und einer bekannten Molmassenverteilung verwendet. Die Eichkurve kann für die Bestimmung der Molmassen unbekannter Proben nur herangezogen werden, wenn die Bedingungen für die Trennung der Probe und der Standards identisch sind.

Ein fester Bezug zwischen der Molmasse und dem Elutionsvolumen ist nur unter den spezifischen Bedingungen des betreffenden Versuchs zulässig. Diese Bedingungen umfassen vor allem die Temperatur, das Lösungsmittel (oder die Lösungsmittelmischung), die chromatographischen Bedingungen und die Trennsäule bzw. das Trennsäulensystem.

Bei den auf diese Weise ermittelten Molmassen der Probe handelt es sich um relative Werte, die als „polystyrol-äquivalente Molmasse“ bezeichnet werden. Das bedeutet, daß — in Abhängigkeit von den strukturellen und chemischen Unterschieden zwischen der Probe und den Standards — die Molmassen mehr oder weniger von den absoluten Werten abweichen können. Werden andere Standards verwendet, z. B. Polyethylenglykol, Polyethylenoxid, Polymethylmethacrylat, Polyacrylsäure, so muß dies begründet werden.

1.4 Prinzip der Prüfmethode

Sowohl die Molmassenverteilung der Probe als auch die mittleren Molmassen (M_n , M_w) können mit Hilfe der GPC bestimmt werden. Bei der GPC handelt es sich um eine besondere Form der Flüssigchromatographie, bei der die Probe nach den hydrodynamischen Volumina der einzelnen Bestandteile (2) aufgetrennt wird.

Die Trennung erfolgt, indem die Probe durch eine Säule läuft, die mit einem porösen Material, in der Regel einem organischen Gel, gefüllt ist. Kleine Moleküle durchdringen die Poren, während große Moleküle ausgeschlossen werden. Der Weg der großen Moleküle ist daher kürzer, und folglich werden diese zuerst eluiert. Die Moleküle mittlerer Größe durchdringen einige der Poren und werden zu einem späteren Zeitpunkt eluiert. Die kleinsten Moleküle, mit einem durchschnittlichen hydrodynamischen Radius, der kleiner ist als die Poren des Gels, können alle Poren durchdringen. Diese werden zuletzt eluiert.

Im Idealfall erfolgt die Trennung ausschließlich über die Größe der Moleküle, doch ist es in der Praxis schwierig, gewisse störende Absorptionseffekte zu vermeiden. Ungleichmäßige Säulenfüllungen und Totvolumen können zur weiteren Verschlechterung der Trennung führen (2).

Die Detektion erfolgt beispielsweise über den Brechungsindex oder die UV-Absorption und ergibt eine einfache Verteilungskurve. Um tatsächliche Molmassenwerte für die Kurve zu erhalten, ist es notwendig, die Säule zu kalibrieren, indem Polymere mit bekannter Molmasse und idealerweise auch mit im großen und ganzen vergleichbarer Struktur, z. B. verschiedene Polystyrolstandards, auf diese Säule aufgegeben werden. In der Regel ergibt sich eine Gaußsche Kurve, die manchmal durch einen kleinen Schwanz in Richtung der niedrigen Molmassen verzerrt ist; die vertikale Achse zeigt die Häufigkeit der verschiedenen eluierten Molmassenfaktionen, die horizontale Achse log Molmasse.

1.5 Qualitätskriterien

Die Wiederholbarkeit (Relative Standardabweichung: RSA) für den Wert des Elutionsvolumens sollte besser als 0,3 % sein. Die geforderte Wiederholbarkeit der Analyse muß durch Korrektur mittels eines internen Standards gewährleistet sein, wenn ein Chromatogramm zeitabhängig ausgewertet wird und nicht dem obengenannten Kriterium (1) entspricht. Die Polydispersitäten sind von den Molmassen der Standards abhängig. Für die Polystyrolstandards sind folgende Werte charakteristisch:

$$M_p < 2\,000 \quad M_w/M_n < 1,20$$

$$2\,000 \leq M_p \leq 10^6 \quad M_w/M_n < 1,05$$

$$M_p > 10^6 \quad M_w/M_n < 1,20$$

(M_p bezeichnet die Molmasse des Standards am Peakmaximum)

1.6 Beschreibung der Testmethode

1.6.1 Vorbereitung der Standardpolystyrollösungen

Die Polystyrolstandards werden vorsichtig im gewählten Elutionsmittel gelöst. Die Empfehlungen des Herstellers müssen bei der Vorbereitung der Lösungen berücksichtigt werden.

Die Konzentrationen der gewählten Standards sind von verschiedenen Faktoren abhängig, z. B. Injektionsvolumen, Viskosität der Lösung und Empfindlichkeit des analytischen Detektors. Das maximale Injektionsvolumen muß der Länge der Säule angepaßt werden, um eine Überladung zu vermeiden. Normalerweise liegen die Injektionsvolumina für analytische Trennungen mittels GPC durch eine Säule von 30 cm \times 7,8 mm zwischen 40 und 100 μ l. Größere Volumen sind möglich, doch sollten 250 μ l nicht überschritten werden. Das optimale Verhältnis zwischen Injektionsvolumen und Konzentration muß vor der eigentlichen Kalibrierung der Säule bestimmt werden.

1.6.2 *Vorbereitung der Probelösung*

Im Prinzip gelten die zuvor genannten Anforderungen auch für die Vorbereitung der Probelösungen. Die Probe wird in einem geeigneten Lösungsmittel, z. B. Tetrahydrofuran (THF), durch vorsichtiges Schütteln gelöst. Das Polymer sollte unter keinen Umständen mittels Ultraschallbad gelöst werden. Wenn nötig, wird die Probelösung mit Hilfe eines Membranfilters mit einer Porengröße von 0,2 bis 2 µm gereinigt.

Die Anwesenheit ungelöster Partikel muß im Abschlußbericht dokumentiert werden, da diese auf hohe Molmassenfaktionen zurückzuführen sein könnte. Es sollte ein geeignetes Verfahren verwendet werden, um die Gewichtsanteile der ungelösten Partikel zu bestimmen. Die Lösung sollte innerhalb von 24 Stunden verbraucht werden.

1.6.3 *Apparatur*

- Lösungsmittelvorratsgefäß
- Vorrichtung zum Entgasen (gegebenenfalls)
- Pumpe
- Pulsationsdämpfer (gegebenenfalls)
- Injektionssystem
- Chromatographiesäulen
- Detektor
- Durchflußmesser (gegebenenfalls)
- Datenaufzeichnungs-/verarbeitungsgerät
- Abfallbehältnis.

Es muß sichergestellt sein, daß das GPC-System gegenüber dem verwendeten Lösungsmittel inert ist (z. B. durch die Verwendung von Stahlkapillaren für das Lösungsmittel THF).

1.6.4 *Injektion und Lösungsmittelzugabesystem*

Auf die Säule wird eine bestimmte Menge der Probelösung, entweder automatisch oder manuell in einer scharf begrenzten Zone aufgegeben. Ein zu schnelles Zurückziehen oder Drücken des Spritzenkolbens (bei manueller Ausführung) kann Veränderungen in der beobachteten Molmassenverteilung zur Folge haben. Die Lösungsmittelzugabe sollte möglichst pulsationsfrei erfolgen, wobei idealerweise ein Pulsationsdämpfer eingesetzt wird. Die Durchflußgeschwindigkeit liegt in der Größenordnung von 1 ml/min.

1.6.5 *Säule*

Je nach Art der Probe wird das Polymer durch Verwendung einer einfachen oder mehrerer in Reihe geschalteter Säulen charakterisiert. Im Handel ist eine Reihe poröser Säulenmaterialien mit definierten Eigenschaften (z. B. Porengröße, Ausschlußgrenzen) erhältlich. Die Wahl des Trenngels oder der Länge der Säule ist sowohl von den Eigenschaften der Probe (hydrodynamisches Volumen, Molmassenverteilung) als auch von den spezifischen Bedingungen für die Trennung wie z. B. Lösungsmittel, Temperatur und Durchflußgeschwindigkeit (1) (2) (3) abhängig.

1.6.6 *Theoretische Böden*

Die für die Trennung verwendete Säule bzw. Säulenkombination muß durch die Anzahl der theoretischen Böden charakterisiert sein. Dies umfaßt (wenn THF als Elutionsmittel verwendet wird) die Aufgabe einer Lösung von Ethylenbenzol oder einer anderen geeigneten nichtpolaren Substanz auf die Säule. Die Zahl der theoretischen Böden ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$N = 5,54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}} \right)^2 \quad \text{oder} \quad N = 16 \left(\frac{V_e}{W} \right)^2$$

wobei,

N die Zahl der theoretischen Böden,

V_e das Elutionsvolumen am Peakmaximum,

W die Peakbreite an der Grundlinie,

$W_{1/2}$ die Peakbreite in halber Höhe bezeichnet.

1.6.7 *Trennleistung*

Außer der Zahl der theoretischen Böden, die für die Bestimmung der Bandbreite notwendig ist, spielt auch die Trennleistung eine Rolle, die sich aus der Steilheit der Eichkurve ergibt. Die Trennleistung einer Säule wird aus folgender Beziehung abgeleitet:

$$\frac{V_{e, M_1} - V_{e, (10M_1)}}{\text{Querschnittsfläche der Säule}} \geq 6,0 \left[\frac{\text{cm}^3}{\text{cm}^2} \right]$$

wobei,

V_{e, M_1} das Elutionsvolumen für Polystyrol mit der Molmasse M_1 ,

$V_{e, (10M_1)}$ das Elutionsvolumen für Polystyrol mit einer zehnmal größeren Molmasse bezeichnet.

Die Auflösung (R) des Systems wird allgemein wie folgt definiert:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

wobei,

V_{e1} , V_{e2} die Elutionsvolumen der beiden Polystyrolstandards am Peakmaximum,

W_1 , W_2 die Peakbreite an der Grundlinie,

M_1 , M_2 die Molmassen am Peakmaximum (sollten um den Faktor 10 differieren) bezeichnet.

Der R-Wert für das Säulensystem sollte größer als 1,7 (4) sein.

1.6.8 *Lösungsmittel*

Alle Lösungsmittel müssen von höchster Reinheit sein (THF wird in einer Reinheit von 99,5 % verwendet). Die Größe des Lösungsmittelreservoirs (gegebenenfalls in einer Inertgasatmosphäre) muß für die Kalibrierung der Säule und mehrere Probenanalysen ausreichend sein. Das Lösungsmittel muß entgast werden, bevor es mit Hilfe der Pumpe auf die Säule aufgegeben wird.

1.6.9 *Temperaturkontrolle*

Die Temperatur von Injektionsschleife, Säulen, Detektor und Säulenmaterial sollte konstant und auf das gewählte Lösungsmittel abgestimmt sein.

1.6.10 *Detektor*

Der Detektor dient zur mengenmäßigen Erfassung der Konzentration der aus der Säule eluierten Probe. Um eine unnötige Verbreiterung der Peaks zu vermeiden, muß das Kuvettenvolumen der Detektorzelle so klein wie möglich gehalten werden. Außer bei Lichtstreuungs- und Viskositätsdetektoren sollte es nicht mehr als 10 µl betragen. Für die Detektion wird in der Regel die Differentialrefraktometrie eingesetzt. Wenn es die spezifischen Eigenschaften der Probe oder des Elutionsmittels erfordern, können auch andere Detektortypen verwendet werden, z. B. UV/VIS-, IR-, Viskositätsdetektoren etc.

2 **DATEN UND BERICHTERSTATTUNG**2.1 **Daten**

Im Hinblick auf die detaillierten Auswertungskriterien wie auch für die Anforderungen bezüglich Datenerfassung und -verarbeitung sollte die DIN-Norm (1) angewendet werden.

Für jede Probe müssen zwei unabhängige Versuche durchgeführt werden, die getrennt analysiert werden.

M_n , M_w , M_w/M_n und M_p müssen für jede der Messungen bekannt sein. Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß es sich bei den gemessenen Werten um Relativwerte handelt, die der Molmasse des verwendeten Standards äquivalent sind.

Nach der Bestimmung der Retentionsvolumina oder der Retentionszeiten (u.U. mit Hilfe eines internen Standards korrigiert) werden die $\log M_p$ Werte (wobei M_p das Peakmaximum des Eichstandards ist) gegen eine dieser Größen aufgetragen. Mindestens zwei Eichpunkte sind pro Molmassendekade notwendig, und mindestens fünf Meßpunkte sind für die Gesamtkurve erforderlich, durch die die geschätzte Molmasse der Probe erfaßt werden soll. Der niedermolekulare Endpunkt der Eichkurve wird durch n-Hexylbenzol oder eine andere geeignete nichtpolare Substanz definiert. Zahlenmittel und Gewichtsmittel der Molmasse werden im allgemeinen mittels elektronischer Datenverarbeitung auf der Grundlage der in Abschnitt 1.2 genannten Formeln ermittelt. Bei manueller Auswertung kann die ASTM D 3536-91 herangezogen werden (3).

Die Verteilungskurve muß in Form einer Tabelle oder als Abbildung (differentielle Häufigkeit oder Summenprozent gegen $\log M$) dargestellt werden. Bei einer graphischen Darstellung sollte eine Molmassendekade in der Regel 4 cm breit sein, und das Peakmaximum sollte etwa 8 cm sein. Bei integralen Verteilungskurven sollte der Abstand auf der Ordinate zwischen 0 und 100 % bei ca. 10 cm liegen.

2.2 Prüfbericht

Der Prüfbericht muß folgende Informationen enthalten:

2.2.1 Prüfsubstanz

- Verfügbare Informationen über die Prüfsubstanz (Identität, Zusatzstoffe, Verunreinigungen)
- Beschreibung der Probenbehandlung, Beobachtungen, Probleme

2.2.2 Instrumentierung

- Reservoir des Elutionsmittels, Inertgas, Entgasung des Elutionsmittels, Zusammensetzung des Elutionsmittels, Verunreinigungen
- Pumpe, Pulsationsdämpfer, Injektionssystem
- Trennsäulen (Hersteller, alle Angaben zu den Säuleneigenschaften, z. B. Porengröße, Art des Trennmateriale etc., Zahl, Länge und Anordnung der verwendeten Säulen)
- Zahl der theoretischen Böden der Säule (oder Säulenkombination), Trennleistung (Auflösungsvermögen des Systems)
- Angaben über die Peaksymmetrie
- Säulentemperatur, Art der Temperaturkontrolle
- Detektor (Meßprinzip, Typ, Kuvettenvolumen)
- Gegebenenfalls Durchflußmesser (Hersteller, Meßprinzip)
- Datenaufzeichnungs- und -verarbeitungssystem (Hardware und Software)

2.2.3 Systemkalibrierung

- Detaillierte Beschreibung des für die Erstellung der Eichkurve verwendeten Verfahrens
- Angaben zu Qualitätskriterien dieses Verfahrens (z. B. Korrelationskoeffizient, Quadratsummenfehler etc.)
- Angaben über alle Extrapolationen und Näherungen während des Versuchsablaufs sowie in der Auswertung und Verarbeitung der Daten
- Alle Messungen zur Erstellung der Eichkurve müssen in einer Tabelle dokumentiert sein, die für jeden Eichpunkt folgende Angaben enthält:
 - Name der Probe
 - Hersteller der Probe
 - charakteristische Werte der Standards M_p , M_n , M_w , M_w/M_n , wie sie vom Hersteller genannt oder aus Messungen abgeleitet wurden, sowie alle Einzelheiten zur Bestimmungsmethode
 - Injektionsvolumen und Injektionskonzentration
 - für die Kalibrierung verwendeter M_p -Wert

- am Peakmaximum gemessenes Elutionsvolumen oder korrigierte Retentionszeit
- M_p , berechnet am Peakmaximum
- prozentualer Fehler von berechneten M_p und Kalibrierwert M_p

2.2.4 *Auswertung*

- Auswertung über die Zeit: verwendete Verfahren zur Gewährleistung der geforderten Reproduzierbarkeit (Korrekturverfahren, interner Standard etc.)
- Angaben darüber, ob die Bewertung auf der Grundlage des Elutionsvolumens oder der Retentionszeit vorgenommen wurde
- Angaben zu den Grenzen der Auswertung, wenn ein Peak nicht vollständig analysiert wurde
- Beschreibung der Glättungsmethoden, falls verwendet
- Vorbereitung und Vorbehandlung der Probe
- Angaben zur Anwesenheit ungelöster Partikel, falls vorhanden
- Injektionsvolumen (μl) und Injektionskonzentration (mg/ml)
- Beobachtungen von Effekten, die zu Abweichungen vom idealen GPC-Profil führen
- Ausführliche Beschreibung aller Änderungen im Prüfverfahren
- Einzelheiten zu den Fehlerbereichen
- Alle weiteren Angaben und Beobachtungen, die für die Auswertung der Ergebnisse relevant sind

3 **LITERATURHINWEISE**

- (1) DIN 55672 (1995). Gelpermeationschromatographie (GPC) mit Tetrahydrofuran (THF) als Elutionsmittel, Teil 1.
 - (2) Yau, W.W., Kirkland, J.J., and Bly, D.D. eds, (1979). Modern Size Exclusion Liquid Chromatography, J. Wiley and Sons.
 - (3) ASTM D 3536-91, (1991). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution by Liquid Exclusion Chromatography (Gel Permeation Chromatography-GPC). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
 - (4) ASTM D 5296-92 (1992). Standard Test Method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution of Polystyrene by High Performance Size-Exclusion Chromatography. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
-

*Anhang***Beispiele anderer Methoden zur Bestimmung der zahlengemittelten Molmasse (M_n) von Polymeren**

Die Gelpermeationschromatographie (GPC) ist die bevorzugte Methode zur Bestimmung von M_n , insbesondere wenn eine Reihe von Standards zur Verfügung steht, deren Struktur mit der des Polymers vergleichbar ist. Wo jedoch praktische Schwierigkeiten beim Einsatz der GPC auftreten oder wo zu erwarten ist, daß kein korrekter Wert für M_n erhalten wird (und was bestätigt werden soll), stehen Alternativen zur Verfügung, wie z. B.:

1 Nutzung kolligativer Eigenschaften

- 1.1 *Ebullioskopie/Kryoskopie*: besteht in der Messung der Siedepunkterhöhung (Ebullioskopie) oder Gefrierpunktniedrigung (Kryoskopie) eines Lösungsmittels, wenn das Polymer zugefügt wird. Die Methode beruht auf der Tatsache, daß der Siede-/ Gefrierpunkt des Lösungsmittels von der Molmasse des gelösten Polymers abhängig ist (1) (2).

Anwendungsbereich: $M_n < 20\ 000$.

- 1.2 *Dampfdruckerniedrigung*: besteht in der Messung des Dampfdrucks einer gewählten Bezugsflüssigkeit vor und nach der Zugabe einer bekannten Menge des Polymers (1) (2).

Anwendungsbereich: $M_n < 20\ 000$ (theoretisch; in der Praxis jedoch nur von eingeschränktem Bedeutungswert).

- 1.3 *Membranosmometrie*: beruht auf dem Prinzip der Osmose, d. h. der natürlichen Tendenz von Lösungsmittelmolekülen eine semipermeable Membran von einer verdünnten in Richtung einer konzentrierten Lösung zu durchdringen, um ein Gleichgewicht zu erreichen. In dem Test hat die verdünnte Lösung die Konzentration Null, während die konzentrierte Lösung das Polymer enthält. Die Wanderung des Lösungsmittels durch die Membran verursacht eine Druckdifferenz, die von der Konzentration und der Molmasse des Polymers (1) (3) (4) abhängig ist.

Anwendungsbereich: $M_n < 20\ 000$ — $200\ 000$.

- 1.4 *Dampfphasen-Osmometrie*: besteht im Vergleich der Verdunstungsgeschwindigkeit eines reinen Lösungsmittelaerosols mit mindestens drei Aerosolen, die das Polymer in unterschiedlichen Konzentrationen (1) (5) (6) enthalten.

Anwendungsbereich: $M_n < 20\ 000$.

2 Endgruppen-Analyse

Um diese Methode verwenden zu können, muß sowohl die Gesamtstruktur des Polymermoleküls als auch die Art der Endgruppe der Kette bekannt sein (die beispielsweise mittels NMR oder Titration/ Derivatisierung vom Hauptgerüst unterschieden werden muß). Über die Endgruppenzahl kann die Molmasse des Polymers errechnet werden (7) (8) (9).

Anwendungsbereich: M_n bis zu $50\ 000$ (mit abnehmender Zuverlässigkeit).

LITERATURHINWEISE

- (1) Billmeyer, F.W. Jr., (1984). Textbook of Polymer Science, 3rd Edn., John Wiley, New York.
- (2) Glover, C.A., (1975). Absolute Colligative Property Methods. Kapitel 4. In: Polymer Molecular Weights, Teil I, P.E. Slade, Jr. ed., Marcel Dekker, New York.
- (3) ASTM D 3750-79, (1979). Standard Practice for Determination of Number-Average Molecular Weight of Polymers by Membrane Osmometry. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
- (4) Coll, H. (1989). Membrane Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., J. Wiley and Sons, S. 25-52.
- (5) ASTM 3592-77, (1977). Standard Recommended Practice for Determination of Molecular Weight by Vapour Pressure. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.

-
- (6) Morris, C.E.M., (1989). Vapour Pressure Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., John Wiley and Sons.
 - (7) Schröder, E., Müller, G., und Arndt, K-F., (1989). Polymer Characterisation, Carl Hanser Verlag, München.
 - (8) Garmon, R.G., (1975). End-Group Determinations, Kapitel 3. In: Polymer Molecular Weights, Teil I, P.E. Slade, Jr. ed. Marcel Dekker, New York.
 - (9) Amiya, S., et al. (1990). Pure and Applied Chemistry, 62, 2139-2146.
-

ANHANG III B

A.19 NIEDERMOLEKULARER ANTEIL VON POLYMEREN

1 METHODE

Diese gelpermeationschromatographische Methode entspricht der OECD TG 119 (1996). Die wichtigsten Grundsätze und weitere technische Informationen werden in den Literaturhinweisen (1) genannt.

1.1 Einleitung

Da die Eigenschaften von Polymeren so unterschiedlich sind, ist es unmöglich, nur eine einzige Methode zu nennen, die alle Bedingungen für die Trennung und Auswertung erfüllt und somit sämtliche Eventualitäten und Besonderheiten bei der Trennung von Polymeren berücksichtigt. Insbesondere für komplexe polymere Systeme ist die Gelpermeationschromatographie (GPC) häufig nicht geeignet. Wenn die GPC nicht anwendbar ist, kann die Molmasse mit Hilfe anderer Methoden bestimmt werden (siehe Anhang). In solchen Fällen muß die verwendete Methode in allen Einzelheiten beschrieben und die Gründe für deren Verwendung genannt werden.

Die beschriebene Methode beruht auf DIN-Norm 55672 (1). Diese Norm enthält ausführliche Informationen darüber, wie die Versuche durchgeführt und wie die Daten ausgewertet werden müssen. Wenn Änderungen der Versuchsbedingungen notwendig sein sollten, müssen diese Änderungen begründet werden. Es können andere Normen herangezogen werden, diese müssen jedoch belegt werden. Im beschriebenen Verfahren werden Polystyrolproben bekannter Polydispersität zur Kalibrierung verwendet; es kann jedoch vorkommen, daß das Verfahren für bestimmte Polymere, z. B. wasserlösliche und langkettige, verzweigte Polymere, angepaßt werden muß.

1.2 Definitionen und Einheiten

Der niedermolekulare Anteil wird willkürlich auf unter 1 000 Dalton festgelegt.

Die zahlengemittelte Molmasse M_n und die gewichtsgemittelte Molmasse M_w werden anhand folgender Gleichungen bestimmt:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{\sum_{i=1}^n H_i / M_i} \quad M_w = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \cdot M_i}{\sum_{i=1}^n H_i}$$

wobei,

H_i die Höhe des Detektorsignals von der Grundlinie für das Retentionsvolumen V_i ,

M_i die Molmasse der Polymerfraktion bei dem Retentionsvolumen V_i und

n die Zahl der Datenpunkte bezeichnet.

Die Breite der Molmassenverteilung, die ein Maß für die Dispersität des Systems ist, wird durch das Verhältnis M_w/M_n ausgedrückt.

1.3 Referenzsubstanzen

Da es sich bei der GPC um eine relative Methode handelt, muß eine Kalibrierung vorgenommen werden. Hierzu werden in der Regel eng verteilte, linear aufgebaute Polystyrolstandards mit bekannten mittleren Molmassen M_n und M_w und einer bekannten Molmassenverteilung verwendet. Die Eichkurve kann für die Bestimmung der Molmassen unbekannter Proben nur herangezogen werden, wenn die Bedingungen für die Trennung der Probe und der Standards identisch sind.

Ein fester Bezug zwischen der Molmasse und dem Elutionsvolumen ist nur unter den spezifischen Bedingungen des betreffenden Versuchs zulässig. Diese Bedingungen umfassen vor allem die Temperatur, das Lösungsmittel (oder die Lösungsmittelmischung), die chromatographischen Bedingungen und die Trennsäule bzw. das Trennsäulensystem.

Bei den auf diese Weise ermittelten Molmassen der Probe handelt es sich um relative Werte, die als „polystyrol-äquivalente Molmasse“ bezeichnet werden. Das bedeutet, daß — in Abhängigkeit von den strukturellen und chemischen Unterschieden zwischen der Probe und den Standards — die Molmassen mehr oder weniger von den absoluten Werten abweichen können. Werden andere Standards verwendet, z. B. Polyethylenglykol, Polyethylenoxid, Polymethylmethacrylat, Polyacrylsäure, so muß dies begründet werden.

1.4 Prinzip der Prüfmethode

Sowohl die Molmassenverteilung der Probe als auch die mittleren Molmassen (M_n , M_w) können mit Hilfe der GPC bestimmt werden. Bei der GPC handelt es sich um eine besondere Form der Flüssigchromatographie, bei der die Probe nach den hydrodynamischen Volumina der einzelnen Bestandteile (2) aufgetrennt wird.

Die Trennung erfolgt, indem die Probe durch eine Säule läuft, die mit einem porösen Material, in der Regel einem organischen Gel, gefüllt ist. Kleine Moleküle durchdringen die Poren, während große Moleküle ausgeschlossen werden. Der Weg der großen Moleküle ist daher kürzer, und folglich werden diese zuerst eluiert. Die Moleküle mittlerer Größe durchdringen einige der Poren und werden zu einem späteren Zeitpunkt eluiert. Die kleinsten Moleküle, mit einem durchschnittlichen hydrodynamischen Radius, der kleiner ist als die Poren des Gels, können alle Poren durchdringen. Diese werden zuletzt eluiert.

Im Idealfall erfolgt die Trennung ausschließlich über die Größe der Moleküle, doch ist es in der Praxis schwierig, gewisse störende Absorptionseffekte zu vermeiden. Ungleichmäßige Säulenfüllungen und Totvolumen können zur weiteren Verschlechterung der Trennung führen (2).

Die Detektion erfolgt beispielsweise über den Brechungsindex oder die UV-Absorption und ergibt eine einfache Verteilungskurve. Um tatsächliche Molmassenwerte für die Kurve zu erhalten, ist es notwendig, die Säule zu kalibrieren, indem Polymere mit bekannter Molmasse sowie idealerweise auch mit im großen und ganzen vergleichbarer Struktur, z. B. verschiedene Polystyrolstandards, auf diese Säule aufgegeben werden. In der Regel ergibt sich eine Gaußsche Kurve, die gelegentlich durch einen kleinen Schwanz in Richtung der niedrigen Molmassen verzerrt ist; die vertikale Achse zeigt die Häufigkeit der verschiedenen eluierten Molmassenfaktionen, die horizontale Achse log Molmasse.

Der niedermolekulare Anteil wird aus dieser Kurve abgeleitet. Die Berechnung kann nur dann genau sein, wenn die niedermolekularen Fraktionen in Bezug auf die Masse äquivalent zum Polymer als Ganzes sind.

1.5 Qualitätskriterien

Die Wiederholbarkeit (Relative Standardabweichung: RSA) für den Wert des Elutionsvolumens sollte besser als 0,3 % sein. Die geforderte Wiederholbarkeit der Analyse muß durch Korrektur mittels eines internen Standards gewährleistet sein, wenn ein Chromatogramm zeitabhängig ausgewertet wird und nicht dem obengenannten Kriterium (1) entspricht. Die Polydispersitäten sind von den Molmassen der Standards abhängig. Für die Polystyrolstandards sind folgende Werte charakteristisch:

$$\begin{array}{ll} M_p < 2\,000 & M_w/M_n < 1,20 \\ 2\,000 \leq M_p \leq 10^6 & M_w/M_n < 1,05 \\ M_p > 10^6 & M_w/M_n < 1,20 \end{array}$$

(M_p bezeichnet die Molmasse des Standards am Peakmaximum)

1.6 Beschreibung der Prüfmethode

1.6.1 Vorbereitung der Standardpolystyrollösungen

Die Polystyrolstandards werden vorsichtig im gewählten Elutionsmittel gelöst. Die Empfehlungen des Herstellers müssen bei der Vorbereitung der Lösungen berücksichtigt werden.

Die Konzentrationen der gewählten Standards sind von verschiedenen Faktoren abhängig, z. B. Injektionsvolumen, Viskosität der Lösung und Empfindlichkeit des analytischen Detektors. Das maximale Injektionsvolumen muß der Länge der Säule angepaßt werden, um eine Überbelastung zu vermeiden. Normalerweise liegen die Injektionsvolumina für analytische Trennungen mittels GPC durch eine Säule von 30 cm × 7,8 mm zwischen 40 und 100 µl. Größere Volumina sind möglich, doch sollten 250 µl nicht überschritten werden. Das optimale Verhältnis zwischen Injektionsvolumen und Konzentration muß vor der eigentlichen Kalibrierung der Säule bestimmt werden.

1.6.2 *Vorbereitung der Probelösung*

Im Prinzip gelten die zuvor genannten Anforderungen auch für die Vorbereitung der Probelösungen. Die Probe wird in einem geeigneten Lösungsmittel, z. B. Tetrahydrofuran (THF), durch vorsichtiges Schütteln gelöst. Die Lösung sollte unter keinen Umständen mittels Ultraschallbad gelöst werden. Wenn nötig, wird die Probelösung mit Hilfe eines Membranfilters mit einer Porengröße von 0,2 bis 2 µm gereinigt.

Die Anwesenheit ungelöster Partikel muß im Abschlußbericht dokumentiert werden, da diese auf hohe Molmassenfraktionen zurückzuführen sein könnte. Es sollte ein geeignetes Verfahren verwendet werden, um die Gewichtsanteile der ungelösten Partikel zu bestimmen. Die Lösung sollte innerhalb von 24 Stunden verbraucht werden.

1.6.3 *Berichtigungen aufgrund von Verunreinigungen und Zusatzstoffen*

Die Korrektur des Gehalts an Fraktionen mit $M < 1\,000$ aufgrund bestimmter vorhandener nichtpolymerer Komponenten (z. B. Verunreinigungen und/oder Zusatzstoffe) ist in der Regel notwendig, sofern der gemessene Gehalt nicht bereits $< 1\%$ ist. Dies wird durch die direkte Analyse der Polymerlösung oder des GPC-Eluats erreicht.

Wenn das Eluat nach Durchlaufen der Säule für eine weitere Analyse zu verdünnt ist, muß es konzentriert werden. Es kann u. U. erforderlich sein, das Eluat bis zur Trocknung einzudampfen und den Rückstand neu aufzulösen. Die Konzentrierung des Eluats muß unter Bedingungen erfolgen, die sicherstellen, daß im Eluat keine Veränderungen auftreten. Die Behandlung des Eluats nach der GPC ist abhängig davon, welches analytische Verfahren für die quantitative Bestimmung eingesetzt wird.

1.6.4 *Apparatur*

Die GPC-Apparatur besteht aus folgenden Komponenten:

- Lösungsmittelvorratsgefäß
- Vorrichtung zum Entgasen (gegebenenfalls)
- Pumpe
- Pulsationsdämpfer (gegebenenfalls)
- Injektionssystem
- Chromatographiesäulen
- Detektor
- Durchflußmesser (gegebenenfalls)
- Datenaufzeichnungs-/verarbeitungsgerät
- Abfallbehältnis.

Es muß sichergestellt sein, daß das GPC-System gegenüber dem verwendeten Lösungsmittel inert ist (z. B. durch die Verwendung von Stahlkapillaren für das Lösungsmittel THF).

1.6.5 *Injektion und Lösungsmittelzugabesystem*

Auf die Säule wird eine bestimmte Menge der Probelösung, entweder automatisch oder manuell in einer scharf begrenzten Zone aufgegeben. Ein zu schnelles Zurückziehen oder Drücken des Spritzenkolbens (bei manueller Ausführung) kann Veränderungen in der beobachteten Molmassenverteilung zur Folge haben. Die Lösungsmittelzugabe sollte möglichst pulsationsfrei sein, wobei idealerweise ein Pulsationsdämpfer eingesetzt wird. Die Durchflußgeschwindigkeit liegt in der Größenordnung von 1 ml/min.

1.6.6 Säule

Je nach Art der Probe wird das Polymer durch Verwendung einer einfachen oder mehrerer in Reihe geschalteter Säulen charakterisiert. Im Handel ist eine Reihe poröser Säulenmaterialien mit definierten Eigenschaften (z. B. Porengröße, Ausschlußgrenzen) erhältlich. Die Wahl des Trenngels oder der Länge der Säule ist sowohl von den Eigenschaften der Probe (hydrodynamisches Volumen, Molmassenverteilung) als auch von den spezifischen Bedingungen für die Trennung wie z. B. Lösungsmittel, Temperatur und Durchflußgeschwindigkeit (1) (2) (3) abhängig.

1.6.7 Theoretische Böden

Die für die Trennung verwendete Säule bzw. Säulenkombination muß durch die Anzahl der theoretischen Böden charakterisiert sein. Dies umfaßt (wenn THF als Elutionsmittel verwendet wird) die Aufgabe einer Lösung von Ethylenbenzol oder einer anderen geeigneten nichtpolaren Substanz auf die Säule. Die Zahl der theoretischen Böden ergibt sich aus folgender Gleichung:

$$N = 5,54 \left(\frac{V_e}{W_{1/2}} \right)^2 \quad \text{oder} \quad N = 16 \left(\frac{V_e}{W} \right)^2$$

wobei,

N die Zahl der theoretischen Böden,

V_e das Elutionsvolumen am Peakmaximum,

W die Peakbreite an der Grundlinie,

$W_{1/2}$ die Peakbreite in halber Höhe bezeichnet.

1.6.8 Trennleistung

Außer der Zahl der theoretischen Böden, die für die Bestimmung der Bandbreite notwendig ist, spielt auch die Trennleistung eine Rolle, die sich aus der Steilheit der Eichkurve ergibt. Die Trennleistung einer Säule wird aus folgender Beziehung abgeleitet:

$$\frac{V_{e,M_1} - V_{e,(10M_1)}}{\text{Querschnittsfläche der Säule}} \geq 6,0 \left[\frac{\text{cm}^3}{\text{cm}^2} \right]$$

wobei,

V_{e,M_1} das Elutionsvolumen für Polystyrol mit der Molmasse M_x ,

$V_{e,(10M_1)}$ das Elutionsvolumen für Polystyrol mit einer zehnmal größeren Molmasse bezeichnet.

Die Auflösung (R) des Systems wird allgemein wie folgt definiert:

$$R_{1,2} = 2 \times \frac{V_{e1} - V_{e2}}{W_1 + W_2} \times \frac{1}{\log_{10}(M_2/M_1)}$$

wobei,

V_{e1} , V_{e2} die Elutionsvolumen der beiden Polystyrolstandards am Peakmaximum,

W_1 , W_2 die Peakbreite an der Grundlinie,

M_1 , M_2 die Molmassen am Peakmaximum (sollten um den Faktor 10 differieren) bezeichnet.

Der R-Wert für das Säulensystem sollte größer als 1,7 (4) sein.

1.6.9 Lösungsmittel

Alle Lösungsmittel müssen von höchster Reinheit sein (THF wird in einer Reinheit von 99,5 % verwendet). Die Größe des Lösungsmittelreservoirs (gegebenenfalls in einer Inertgasatmosphäre) muß für die Kalibrierung der Säule und mehrere Probenanalysen ausreichend sein. Das Lösungsmittel muß entgast werden, bevor es mit Hilfe der Pumpe auf die Säule aufgegeben wird.

1.6.10 *Temperaturkontrolle*

Die Temperatur von Injektionsschleife, Säulen, Detektor und Säulenmaterial sollte konstant und auf das gewählte Lösungsmittel abgestimmt sein.

1.6.11 *Detektor*

Der Detektor dient zur mengenmäßigen Erfassung der Konzentration der aus der Säule eluierten Probe. Um eine unnötige Verbreiterung der Peaks zu vermeiden, muß das Kuvettenvolumen der Detektorzelle so klein wie möglich gehalten werden. Außer bei Lichtstreuungs- und Viskositätsdetektoren sollte es nicht mehr als 10 µl betragen. Für die Detektion wird in der Regel die Differentialrefraktometrie eingesetzt. Wenn es die spezifischen Eigenschaften der Probe oder des Elutionsmittels erfordern, können auch andere Detektortypen verwendet werden, z. B. UV/VIS-, IR-, Viskositätsdetektoren etc.

2 DATEN UND BERICHTERSTATTUNG

2.1 **Daten**

Im Hinblick auf die detaillierten Auswertungskriterien wie auch für die Anforderungen bezüglich Datenerfassung und -verarbeitung sollte die DIN-Norm (1) angewendet werden.

Für jede Probe müssen zwei unabhängige Versuche durchgeführt werden, die getrennt analysiert werden. Ferner ist es absolut unerlässlich, auch Daten aus Blindproben zu ermitteln, die unter den gleichen Bedingungen getestet werden wie die Probe.

Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß es sich bei den gemessenen Werten um Relativwerte handelt, die der Molmasse des verwendeten Standards äquivalent sind.

Nach der Bestimmung der Retentionsvolumina oder der Retentionszeiten (u.U. mit Hilfe eines internen Standards korrigiert) werden die $\log M_p$ Werte (wobei M_p das Peakmaximum des Eichstandards ist) gegen eine dieser Größen aufgetragen. Mindestens zwei Eichpunkte sind pro Molmassendekade notwendig, und mindestens fünf Meßpunkte sind für die Gesamtkurve erforderlich, durch die die geschätzte Molmasse der Probe erfaßt werden soll. Der niedermolekulare Endpunkt der Eichkurve wird durch n-Hexylbenzol oder eine andere geeignete nichtpolare Substanz definiert. Zahlenmittel und Gewichtsmittel der Molmasse werden im allgemeinen mittels elektronischer Datenverarbeitung auf der Grundlage der in Abschnitt 1.2 genannten Formeln ermittelt. Bei manueller Auswertung kann die ASTM D 3536-91 herangezogen werden (3).

Wenn unlösliche Polymeranteile in der Säule zurückgehalten werden, ist ihre Molmasse wahrscheinlich höher als die der löslichen Fraktion. Wird dies nicht berücksichtigt, kann der niedermolekulare Anteil zu hoch eingeschätzt werden; im Anhang ist beschrieben, wie der unlösliche Polymeranteil berücksichtigt werden kann.

Die Verteilungskurve muß in Form einer Tabelle oder als Zahl (differentielle Häufigkeit oder Summenprozent gegen $\log M$) dargestellt werden. Bei der graphischen Darstellung sollte eine Molmassendekade in der Regel 4 cm breit sein, und das Peakmaximum sollte etwa 8 cm sein. Bei integralen Verteilungskurven sollte der Abstand auf der Ordinate zwischen 0 und 100 % ca. 10 cm betragen.

2.2 **Prüfbericht**

Der Prüfbericht muß folgende Informationen enthalten:

2.2.1 *Prüfsubstanz*

- Verfügbare Informationen über die Prüfsubstanz (Identität, Zusatzstoffe, Verunreinigungen)
- Beschreibung der Probenbehandlung, Beobachtungen, Probleme

2.2.2 *Instrumentierung*

- Reservoir des Elutionsmittels, Inertgas, Entgasung des Elutionsmittels, Zusammensetzung des Elutionsmittels, Verunreinigungen
- Pumpe, Pulsationsdämpfer, Injektionssystem
- Trennsäulen (Hersteller, alle Angaben zu den Säuleneigenschaften, z. B. Porengröße, Art des Trennmaterials etc., Zahl, Länge und Anordnung der verwendeten Säulen)
- Zahl der theoretischen Böden der Säule (oder Säulenkombination), Trennleistung (Auflösungsvermögen des Systems)
- Angaben über die Peaksymmetrie
- Säulentemperatur, Art der Temperaturkontrolle
- Detektor (Meßprinzip, Typ, Kuvettenvolumen)
- Gegebenenfalls Durchflußmesser (Hersteller, Meßprinzip)
- Datenaufzeichnungs- und -verarbeitungssystem (Hardware und Software)

2.2.3 *Systemkalibrierung*

- Detaillierte Beschreibung des für die Erstellung der Eichkurve verwendeten Verfahrens
- Angaben zu Qualitätskriterien dieses Verfahrens (z. B. Korrelationskoeffizient, Quadratsummenfehler etc.)
- Angaben über alle Extrapolationen und Näherungen während des Versuchsablaufs sowie in der Auswertung und Verarbeitung der Daten
- Alle Messungen zur Erstellung der Eichkurve müssen in einer Tabelle dokumentiert sein, die für jeden Eichpunkt folgende Angaben enthält:
 - Name der Probe
 - Hersteller der Probe
 - charakteristische Werte der Standards M_p , M_r , M_w , M_w/M_p , wie sie vom Hersteller genannt oder aus Messungen abgeleitet wurden, sowie alle Einzelheiten zur Bestimmungsmethode
 - Injektionsvolumen und Injektionskonzentration
 - für die Kalibrierung verwendeter M_p -Wert
 - am Peakmaximum gemessenes Elutionsvolumen oder korrigierte Retentionszeit
 - M_p , berechnet am Peakmaximum
 - prozentualer Fehler vom berechneten M_p und Kalibrierwert M_p

2.2.4 *Angaben zum niedermolekularen Anteil*

- Beschreibung der für die Analyse verwendeten Methoden sowie der Art und Weise, wie die Versuche durchgeführt wurden
- Angaben zu dem prozentuellen Anteil der niedermolekularen Fraktionen (w/w) im Verhältnis zur Gesamtprobe
- Angaben zu Verunreinigungen, Zusatzstoffen und anderen nichtpolymeren Fraktionen (% w/w) im Verhältnis zur Gesamtprobe

2.2.5 *Auswertung*

- Auswertung über die Zeit: verwendete Verfahren zur Gewährleistung der geforderten Reproduzierbarkeit (Berichtigungsverfahren, interner Standard etc.)
- Angaben darüber, ob die Bewertung auf der Grundlage des Elutionsvolumens oder der Retentionszeit vorgenommen wurde
- Angaben zu den Grenzen der Auswertung, wenn ein Peak nicht vollständig analysiert wurde
- Beschreibung der Glättungsmethoden, falls verwendet

- Vorbereitung und Vorbehandlung der Probe
- Angaben zur Anwesenheit ungelöster Partikel, falls vorhanden
- Injektionsvolumen (μl) und Injektionskonzentration (mg/ml)
- Beobachtungen von Effekten, die zu Abweichungen vom idealen GPC-Profil führen
- Ausführliche Beschreibung aller Änderungen im Prüfverfahren
- Einzelheiten zu den Fehlerbereichen
- Alle weiteren Angaben und Beobachtungen, die für die Auswertung der Ergebnisse relevant sind

3 LITERATURHINWEISE

- (1) DIN 55672 (1995) Gelpermeationschromatographie (GPC) mit Tetrahydrofuran (THF) als Elutionsmittel, Teil 1.
 - (2) Yau, W.W., Kirkland, J.J., and Bly, D.D. eds (1979). Modern Size Exclusion Liquid Chromatography, J. Wiley and Sons.
 - (3) ASTM D 3536-91, (1991). Standard Test method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution by Liquid Exclusion Chromatography (Gel Permeation Chromatography - GPC). American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
 - (4) ASTM D 5296-92, (1992). Standard Test method for Molecular Weight Averages and Molecular Weight Distribution of Polystyrene by High Performance Size-Exclusion Chromatography. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
-

*Anhang***Korrektur des niedermolekularen Anteils um unlösliche Polymerfraktionen**

Sind unlösliche Polymeranteile in einer Probe vorhanden, so führt dies zu Masseverlusten während der GPC-Analyse. Das unlösliche Polymer kann an der Säule bzw. im Probenfilter zurückgehalten werden, während der lösliche Teil der Probe die Säule durchläuft. Wenn das Brechungsindexinkrement (dn/dc) des Polymers geschätzt oder gemessen werden kann, kann auch der Masseverlust der Probe in der Säule abgeschätzt werden. In diesem Fall wird eine Korrektur anhand einer externen Kalibrierung mit Standardmaterialien bekannter Konzentration und bekanntem dn/dc zur Eichung des Refraktometers vorgenommen. In dem folgenden Beispiel wird ein Polymethylmethacrylat (pMMA)-Standard verwendet.

Bei der externen Kalibrierung zur Analyse von Acrylpolymeren wird ein pMMA-Standard bekannter Konzentration in Tetrahydrofuran mittels GPC untersucht; die sich daraus ergebenden Daten dienen der Ermittlung der Refraktometerkonstanten mit folgender Gleichung:

$$K = R/(C \times V \times dn/dc)$$

wobei

K die Refraktometerkonstante (in Mikrovoltsekunde/ml),

R die Meßgröße für den pMMA-Standard (in Mikrovoltsekunde),

C die Konzentration des pMMA-Standards (in mg/ml),

V das Injektionsvolumen (in ml) und

dn/dc das Brechungsindexinkrement für pMMA in Tetrahydrofuran (in ml/mg) bezeichnet.

Die folgenden Daten sind für einen pMMA-Standard charakteristisch:

$$R = 2\,937\,891$$

$$C = 1,07 \text{ mg/ml}$$

$$V = 0,1 \text{ ml}$$

$$dn/dc = 9 \times 10^{-5} \text{ ml/mg.}$$

Der sich daraus ergebende Wert $K = 3,05 \times 10^{11}$ wird dann zur Berechnung des theoretischen Detektorsignals herangezogen, wenn 100 % des injizierten Polymers den Detektor passiert haben.

ANHANG III C

A.20 LÖSUNGS-/EXTRAKTIONSVERHALTEN VON POLYMEREN IN WASSER

1 METHODE

Die beschriebene Methode entspricht der geänderten Fassung der OECD TG 120 (1997). Weitere technische Informationen werden in den Literaturhinweisen (1) gegeben.

1.1 Einleitung

Bestimmte Polymere, wie z. B. Emulsionspolymere, müssen eventuell vorbehandelt werden, bevor die nachstehend beschriebene Methode verwendet werden kann. Die Methode ist nicht anwendbar für flüssige Polymere und Polymere, die unter den Testbedingungen mit Wasser reagieren.

Wenn die Methode nicht praktikabel oder nicht möglich ist, sollte das Lösungs-/Extraktionsverhalten mittels anderer Methoden untersucht werden. In diesem Fall muß die verwendete Methode in allen Einzelheiten beschrieben und ihre Verwendung begründet werden.

1.2 Referenzsubstanzen

Keine.

1.3 Prinzip der Prüfmethode

Das Lösungs-/Extraktionsverhalten von Polymeren in einem wäßrigen Medium wird mit Hilfe der Kolbenmethode ermittelt (siehe A.6 Wasserlöslichkeit, Kolbenmethode), wobei die unten beschriebenen Änderungen vorgenommen wurden.

1.4 Qualitätskriterien

Keine.

1.5 Beschreibung der Prüfmethode**1.5.1 Ausstattung**

Für die Durchführung der Methode ist folgende Ausstattung erforderlich:

- Zerkleinerungsgerät z. B. Mühle zur Herstellung von Partikeln bekannter Größe
- Schüttelgerät mit der Möglichkeit zur Temperaturkontrolle
- Membranfiltersystem
- geeignete Analysegeräte
- genormte Siebe.

1.5.2 Probenvorbereitung

Eine repräsentative Probe muß zunächst mit Hilfe geeigneter Siebe auf eine Partikelgröße zwischen 0,125 und 0,25 mm reduziert werden. Für die Stabilität der Probe oder für den Zerkleinerungsprozeß kann dazu u. U. eine Kühlung erforderlich sein. Gummiartige Materialien können bei der Temperatur von Flüssigstickstoff (1) zerkleinert werden.

Wenn die erforderliche Partikelgrößenfraktion nicht erreicht werden kann, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die Partikelgröße soweit wie möglich zu reduzieren; die Ergebnisse sollten dokumentiert werden. Im Bericht muß festgehalten werden, wie die zerkleinerte Probe vor dem Test aufbewahrt wurde.

1.5.3 Verfahren

Je 10 g Prüfschubstanz werden in drei mit einem Glasstopfen versehene Gefäße gegeben; jedes Gefäß wird mit 1 000 ml Wasser aufgefüllt. Wenn sich eine Polymermenge von 10 g als unpraktikabel erweist, sollte die nächstgrößere Menge, die verarbeitet werden kann, eingesetzt und mit Wasser entsprechend aufgefüllt werden.

Die Gefäße werden fest verschlossen und dann bei 20 °C geschüttelt. Es sollte ein Schüttel- oder Rührgerät verwendet werden, das bei einer konstanten Temperatur arbeitet. Nach 24 Stunden wird der Inhalt eines jeden Gefäßes zentrifugiert oder filtriert und die Polymerkonzentration in der klaren wäßrigen Phase mit Hilfe eines geeigneten analytischen Verfahrens bestimmt. Sollten keine geeigneten analytischen Verfahren für die wäßrige Phase zur Verfügung stehen, kann die Gesamtlöslichkeit/-extrahierbarkeit anhand der Trockenmasse des Filterrückstands oder des zentrifugierten Niederschlags abgeschätzt werden.

Es ist in der Regel notwendig, quantitativ zwischen Verunreinigungen und Zusatzstoffen einerseits und den niedermolekularen Fraktionen andererseits zu differenzieren. Im Fall einer gravimetrischen Bestimmung ist es ferner wichtig, eine Blindprobe durchzuführen, in der keine Prüfsubstanz eingesetzt wird, um Rückstände aus dem Untersuchungsverfahren zu berücksichtigen.

Das Lösungs-/Extraktionsverhalten von Polymeren in Wasser bei 37 °C bei pH-Werten von 2 und 9 kann auf gleiche Weise bestimmt werden wie für die Untersuchung bei 20 °C beschrieben. Die pH-Werte können entweder durch Zugabe einer geeigneten Pufferlösung oder entsprechender Säuren bzw. Basen wie z. B. Salzsäure, Essigsäure, Natrium- oder Kaliumhydroxid oder NH_3 p. a. erreicht werden.

In Abhängigkeit von der eingesetzten Analysemethode sollten ein oder zwei Tests durchgeführt werden. Wenn hinreichend genaue Methoden zur direkten Analyse der wäßrigen Phase der Polymerkomponente zur Verfügung stehen, sollte ein Test (wie oben beschrieben) ausreichen. Wenn solche Methoden jedoch nicht verfügbar sind und die Bestimmung des Lösungs-/Extraktionsverhaltens des Polymers auf indirekte Analysen beschränkt ist, ist denen lediglich der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) des wäßrigen Extrakts bestimmt wird, sollte ein zusätzlicher Test durchgeführt werden. Dieser zusätzliche Test sollte ebenfalls dreimal durchgeführt werden, wobei zehnmal kleinere Polymerproben und die gleichen Mengen Wasser wie im ersten Test verwendet werden.

1.5.4 *Analyse*

1.5.4.1 Test mit einer Probengröße

Es ist möglich, daß Methoden für die direkte Analyse von Polymerkomponenten in der wäßrigen Phase zur Verfügung stehen. Alternativ können auch indirekte Analysen der gelösten/extrahierten Polymerkomponenten durchgeführt werden, in denen der Gesamtgehalt der löslichen Anteile bestimmt und eine Berichtigung um nicht-polymerspezifische Bestandteile vorgenommen wird.

Eine Analyse der wäßrigen Phase für das gesamte Polymer ist möglich

entweder durch ein hinreichend empfindliches Verfahren, wie z. B.

- TOC unter Verwendung eines Peroxosulfat- oder Dichromataufschlusses zur Darstellung von CO_2 und einer IR-Analyse oder chemischen Analyse,
- Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) oder das ICP-Emissionsäquivalent (Inductively Coupled Plasma) für silizium- oder metallhaltige Polymere,
- UV-Absorption der Spektrofluorimetrie für Arylpolymere,
- LC-MS für Proben mit geringer niedriger Molmasse,

oder durch Eindampfen des wäßrigen Extrakts im Vakuum und Analyse des Rückstands mit Hilfe der Spektroskopie (IR, UV etc.) oder AAS/ICP.

Wenn eine Analyse der wäßrigen Phase als solche nicht praktikabel ist, sollte der wäßrige Extrakt mittels eines nicht mit Wasser mischbaren organischen Lösungsmittels, z. B. einem chlorierten Kohlenwasserstoff, extrahiert werden. Das Lösungsmittel wird anschließend abgezogen, der Rückstand wird (wie oben für den Polymergehalt beschrieben) analysiert. Alle Bestandteile dieses Rückstands, die als Verunreinigungen oder Zusatzstoffe identifiziert werden, müssen für die Bestimmung des Lösungs-/Extraktionsgrades des Polymers subtrahiert werden.

Wenn relativ große Mengen solcher Stoffe vorhanden sind, kann es u. U. notwendig sein, den Rückstand beispielsweise einer HPLC- oder GC-Analyse zu unterwerfen, um die Verunreinigungen von den vorhandenen Monomeren bzw. Monomerderivaten zu unterscheiden, um deren tatsächlichen Gehalt zu bestimmen.

In einigen Fällen ist es u. U. ausreichend das organische Lösungsmittel abzuziehen und den trockenen Rückstand auszuwiegen.

1.5.4.2 Test mit zwei unterschiedlichen Probengrößen

Alle wäßrigen Extrakte werden auf ihren TOC analysiert.

An dem nichtgelösten/nichtextrahierten Teil einer Probe wird eine gravimetrische Analyse durchgeführt. Wenn nach der Zentrifugation oder Filtration noch Polymerablagerungen an den Wänden des Gefäßes zu finden sind, sollte das Gefäß solange mit dem Filtrat gespült werden, bis es frei von allen sichtbaren Rückständen ist. Im Anschluß wird das Filtrat erneut zentrifugiert oder filtriert. Die auf dem Filter oder im Zentrifugenglas verbliebenen Rückstände werden bei 40 °C im Vakuum getrocknet und gewogen. Die Trocknung wird fortgesetzt, bis ein konstantes Gewicht erzielt wurde.

2 DATEN

2.1 Test mit einer Probengröße

Die einzelnen Ergebnisse für die drei Kolben und die Durchschnittswerte sollten in Masseinheiten pro Lösungsvolumen (mg/l) bzw. Masseinheiten pro Masse der Polymerprobe (mg/g) angegeben werden. Außerdem sollte der Gewichtsverlust der Probe (berechnet als Quotient aus der Masse des eluierten Anteils und der Masse der ursprünglichen Probe) angegeben werden. Die relativen Standardabweichungen (RSA) sollten berechnet werden. Die Zahlen sollten sowohl für die gesamte Substanz (Polymer + Additive etc.) als auch für das Polymer allein (d. h. nach Abzug der Zusatzstoffe) genannt werden.

2.2 Test mit zwei unterschiedlichen Probengrößen

Die einzelnen TOC-Werte der wäßrigen Extrakte der beiden Dreifachversuche sowie der Durchschnittswert für jeden Versuch sollten sowohl in Masseinheiten pro Lösungsvolumen (normalerweise mg C/l) als auch in Masseinheiten pro Gewicht der ursprünglichen Probe (normalerweise mg C/g) ausgedrückt werden.

Wenn es keinen Unterschied zwischen den Ergebnissen mit hohem bzw. niedrigem Probe/Wasserverhältnis gibt, deutet dies darauf hin, daß alle extrahierbaren Komponenten auch tatsächlich extrahiert worden sind. In diesem Fall ist eine direkte Analyse in der Regel nicht erforderlich.

Die Massen der einzelnen Rückstände sollten als prozentualer Anteil der Ausgangsmasse der Proben angegeben werden. Die Durchschnittswerte sollten ermittelt werden. Die Differenz zwischen 100 und den gefundenen Prozentsätzen stellt den Prozentgehalt des löslichen und extrahierbaren Materials der ursprünglichen Probe dar.

3 ABSCHLUSSBERICHT

3.1 Testbericht

Der Testbericht muß folgende Angaben enthalten:

3.1.1 Prüfsubstanz

— Verfügbare Angaben zur Prüfsubstanz (Identität, Zusatzstoffe, Verunreinigungen, Gehalt der niedermolekularen Spezies)

3.1.2 Versuchsbedingungen

- Beschreibung der verwendeten Verfahren und Versuchsbedingungen
- Beschreibung der Analyse- und Nachweismethoden

3.1.3 Ergebnisse

- Ergebnisse der Löslichkeit/Extrahierbarkeit in mg/l; Einzel- und Durchschnittswerte für die Extraktionstests in den verschiedenen Lösungen, aufgeschlüsselt nach Polymergehalt und Verunreinigungen, Zusatzstoffen etc.
- Ergebnisse der Löslichkeit/Extrahierbarkeit in mg/g Polymer
- TOC-Werte der wäßrigen Extrakte, Masse des eluierten Teils und errechnete Prozentsätze (gegebenfalls)

-
- pH-Wert der einzelnen Proben
 - Angaben zu den Werten der Blindproben
 - Gegebenenfalls Hinweise auf die chemische Instabilität der Prüfsubstanz sowohl während der Prüfung als auch während des Analyseverfahrens
 - Alle Informationen, die für die Auswertung der Ergebnisse von Bedeutung sind

4 **HINWEISE**

- (1) DIN 53733 (1976) Zerkleinerung von Kunststoffzeugnissen für Prüfzwecke.
-

ANHANG III D

C.13 BIOKONZENTRATION: DURCHFLUSS-FISCHTEST

1 METHODE

Diese Biokonzentrationsmethode entspricht der OECD TG 305 (1996).

1.1 Einleitung

Die Methode beschreibt ein Verfahren zur Charakterisierung des Potentials verschiedener Substanzen zur Biokonzentration in Fischen unter Durchflußbedingungen. Obwohl Durchflußtests generell stark zu bevorzugen sind, sind — unter der Voraussetzung, daß die Validitätskriterien erfüllt werden — auch semistatistische Methoden zulässig.

Die Methode gibt genügend Einzelheiten für die Durchführung des Tests vor, räumt gleichzeitig jedoch auch ausreichend Spielraum zur Anpassung des Versuchsaufbaus an die jeweiligen Laborgegebenheiten und zur Änderung der Eigenschaften der Prüfsubstanzen ein. Sie wird am effizientesten für stabile organische Chemikalien mit $\log P_{ow}$ -Werten zwischen 1,5 und 6,0 (1) eingesetzt, kann aber auch noch für superlipophile Substanzen (mit $\log P_{ow} > 6,0$) verwendet werden. Der vorläufig geschätzte Wert des Biokonzentrationsfaktors (BCF), manchmal auch als K_b bezeichnet, für solche superlipophilen Substanzen wird voraussichtlich höher sein als der aufgrund von Laborversuchen erwartete steady-state-Biokonzentrationsfaktor (BCF_{ss}). Schätzwerte des Biokonzentrationsfaktors für organische Chemikalien mit $\log P_{ow}$ -Werten von bis zu ca. 9,0 können anhand der Gleichung von Bintein et al. (2) ermittelt werden. Zu den Parametern, die das Biokonzentrationspotential charakterisieren, gehören die Aufnahmekonstante (k_1), die Ausscheidungskonstante (k_2) sowie der BCF_{ss} .

Radioaktiv markierte Prüfsubstanzen können die Analyse von Wasser- und Fischproben erleichtern und für die Entscheidung, ob die Abbauprodukte identifiziert und quantifiziert werden sollten, herangezogen werden. Wenn die gesamten radioaktiven Rückstände gemessen werden (z. B. durch Verbrennung oder Solubilisierung von Gewebe), basiert der BCF auf der Ausgangsverbindung, auf allen zurückgehaltenen Stoffwechselprodukten sowie dem assimilierten Kohlenstoff. Der BCF, der auf der Grundlage der gesamten radioaktiven Rückstände ermittelt wird, kann daher nicht direkt mit einem BCF verglichen werden, der allein aus der spezifischen chemischen Analyse der Ausgangsverbindung abgeleitet wurde.

In Untersuchungen mit radioaktiven Markierungen können Aufarbeitungsschritte zur Bestimmung des BCF auf der Grundlage der Ausgangsverbindung herangezogen werden; ferner können die Hauptstoffwechselprodukte charakterisiert werden, falls dies für notwendig erachtet wird. Auch ist es aufgrund der Analyse und Identifizierung der Rückstände in den Geweben möglich, Untersuchungen des Fischstoffwechsels mit Biokonzentrationsuntersuchungen zu kombinieren.

1.2 Definitionen und Einheiten

Biokonzentration/Bioakkumulation bezeichnet den Anstieg der Konzentration der Prüfsubstanz in oder auf einem Organismus (oder bestimmten Gewebeteilen davon) im Verhältnis zur Konzentration der Prüfsubstanz im umgebenden Medium.

Der *Biokonzentrationsfaktor* (BCF oder K_b) bezeichnet zu jeder Zeit während der Aufnahmephase dieses Akkumulationstests das Verhältnis der gegebenen Konzentration der Prüfsubstanz in/auf den Fischen oder bestimmten Gewebeteilen davon (C_f in $\mu\text{g/g}$ (ppm)) zur Konzentration der Chemikalie im umgebenden Medium (C_w in $\mu\text{g/ml}$ (ppm)).

Der *steady-state-Biokonzentrationsfaktor* (BCF_{ss} oder K_b) ändert sich über einen längeren Zeitraum nicht wesentlich; die Konzentration der Prüfsubstanz im umgebenden Medium ist während dieser Zeit konstant.

Ein *Plateau* oder der *steady-state* (Fließgleichgewicht) in der graphischen Darstellung der gegen die Zeit aufgetragenen Prüfsubstanz in Fisch (C_f) ist erreicht, wenn die Kurve parallel zur Zeitachse verläuft und wenn drei aufeinanderfolgende C_f -Analysen, die auf Proben durchgeführt werden, die im Abstand von mindestens zwei Tagen genommen wurden, um nicht mehr als $\pm 20\%$ voneinander abweichen, bzw. wenn es keine bedeutenden Unterschiede zwischen den drei Probennahmephasen gibt. Werden gepoolte Proben analysiert, sind mindestens vier aufeinanderfolgende Analysen erforderlich. Für Prüfsubstanzen, die nur langsam aufgenommen werden, ist ein zeitlicher Abstand zwischen den Probenahmen von sieben Tagen geeigneter.

Biokonzentrationsfaktoren, die direkt aus den kinetischen Geschwindigkeitskonstanten (k_1/k_2) berechnet werden, werden als kinetische Konzentrationsfaktoren BCF_k bezeichnet.

Der *Oktanol/Wasser-Verteilungskoeffizient* (P_{ow}) bezeichnet das Verhältnis der Löslichkeit einer Chemikalie in n-Oktanol und Wasser im Gleichgewicht (Methode A.8), auch als K_{ow} bezeichnet. Aus dem Logarithmus P_{ow} kann auf das Potential einer Chemikalie zur Biokonzentration in aquatischen Organismen geschlossen werden.

Die *Expositions- oder Aufnahme*phase bezeichnet die Zeit, während der die Fische der Prüfchemikalie ausgesetzt sind.

Die *Aufnahmekonstante* (k_1) ist der numerische Wert, der die Geschwindigkeit des Anstiegs in der Konzentration der Prüfsubstanz in/auf den Versuchsfischen (oder bestimmten Gewebeteilen davon) bezeichnet, während die Fische gegenüber dieser Chemikalie exponiert sind (k_1 wird in Tag⁻¹ angegeben).

Die *Post-Expositions- oder Ausscheidungsphase* bezeichnet die Zeit nach der Umsetzung der Versuchsfische aus dem Medium, das die Prüfsubstanz enthält, in ein Medium ohne diese Substanz, während der der Abbau (oder der Nettoverlust) der Substanz in den Versuchsfischen (oder bestimmten Gewebeteilen davon) untersucht wird.

Die *Ausscheidungskonstante* (k_2) ist der numerische Wert, der die Geschwindigkeit der Konzentrationsabnahme der Prüfsubstanz in den Versuchsfischen (oder bestimmten Gewebeteilen davon) definiert, die der Umsetzung der Versuchsfische aus einem Medium, das die Prüfsubstanz enthält, in ein Medium ohne diese Substanz (k_2 wird in Tag⁻¹ angegeben) folgt.

1.3 Prinzip der Prüfmethode

Der Test besteht aus zwei Phasen: der Expositions-/Aufnahme- und der Post-Expositions-/Ausscheidungsphase. Während der Aufnahme-Phase werden verschiedene Fischgruppen einer Spezies mindestens zwei Konzentrationen der Prüfsubstanz ausgesetzt. Anschließend werden sie für die Ausscheidungsphase in ein Medium ohne die Prüfsubstanz eingesetzt. Eine Ausscheidungsphase ist immer erforderlich, es sei denn, die Aufnahme der Substanz während der Aufnahme-Phase war unbedeutend (der BCF beträgt z. B. weniger als 10). Die Konzentration der Prüfsubstanz in/auf den Fischen (oder bestimmten Gewebeteilen davon) wird in beiden Phasen des Tests beobachtet. Zusätzlich zu den beiden Testkonzentrationen wird eine Kontrollgruppe von Fischen unter — abgesehen von der fehlenden Prüfsubstanz — gleichen Bedingungen gehalten, um eventuelle schädigende Wirkungen, die während des Biokonzentrations-tests beobachtet werden, mit einer entsprechenden Kontrollgruppe vergleichen zu können und um Backgroundkonzentrationen der Prüfsubstanz zu erhalten.

Die Aufnahme-Phase dauert 28 Tage, sofern nicht schon zu einem früheren Zeitpunkt ein Gleichgewicht erreicht wird. Die Dauer der Aufnahme-Phase und die Zeit bis zur Einstellung des Fließgleichgewichts kann anhand der Gleichung in Anhang 3 abgeleitet werden. Die Ausscheidungsperiode beginnt dann mit der Umsetzung der Fische in ein anderes, sauberes Testgefäß, das ein bis auf die Prüfsubstanz identisches Medium enthält. Wenn möglich, sollte der Biokonzentrationsfaktor nicht nur als Verhältnis (BCF_{ss}) der Konzentration in den Fischen (C_f) und im Wasser (C_w) bei offensichtlichem Fließgleichgewicht berechnet werden, sondern auch als kinetischer Biokonzentrationsfaktor BCF_k , d. h. als Verhältnis der Aufnahme- (k_1) und Ausscheidungskonstanten (k_2) unter Annahme einer Kinetik erster Ordnung. Wenn die Meßdaten offensichtlich nicht einer Kinetik erster Ordnung folgen, sollten komplexere Modelle verwendet werden (Anhang 5).

Wird innerhalb von 28 Tagen kein Fließgleichgewicht erreicht, sollte die Aufnahme-Phase so lange verlängert werden, bis sich ein Fließgleichgewicht einstellt, oder bis zu 60 Tage; danach beginnt die Ausscheidungsphase.

Die Aufnahmekonstante, die Ausscheidungskonstante (oder Konstanten, wenn komplexere Modelle verwendet werden), der Biokonzentrationsfaktor und, wenn möglich, die Konfidenzgrenzen eines jeden dieser Parameter werden anhand des Modells berechnet, das die gemessenen Konzentrationen der Prüfsubstanz in den Fischen und im Wasser am besten beschreibt.

Der BCF wird als Funktion des gesamten Naßgewichts der Fische ausgedrückt. Für gewisse Zwecke können jedoch auch bestimmte Gewebeteile oder Organe (z. B. Muskeln, Leber) verwendet werden, sofern die Fische groß genug sind, oder die Fische können in eßbare (Filet) und nicht-eßbare (Viszera) Fraktionen unterteilt werden. Da bei vielen organischen Substanzen eine eindeutige Beziehung zwischen dem Biokonzentrationspotential und der Lipophilie besteht, gibt es auch eine entsprechende Beziehung zwischen dem Lipidgehalt der Versuchsfische und der beobachteten Biokonzentration der Substanzen. Um dadurch bedingte Abweichungen in den Testergebnissen für hochlipophile Substanzen (d. h. mit $\log P_{ow} > 3$) auf ein Minimum zu beschränken, sollte die Biokonzentration nicht nur im Verhältnis zum gesamten Körpergewicht, sondern auch zum Lipidgehalt ausgedrückt werden.

Der Lipidgehalt sollte nach Möglichkeit anhand desselben biologischen Materials bestimmt werden, das auch für die Bestimmung der Konzentration der Prüfsubstanz verwendet wird.

1.4 Angaben zur Prüfsubstanz

Vor der Durchführung des Biokonzentrationstests sollten folgende Angaben über die Prüfsubstanz vorliegen:

- a) Wasserlöslichkeit
- b) Oktanol/Wasser-Verteilungskoeffizient P_{ow} (auch als K_{ow} bezeichnet, ermittelt durch ein HPLC-Verfahren in A.8)
- c) Hydrolyse
- d) Phototransformation in Wasser, bestimmt unter direkter oder simulierter Sonneneinstrahlung sowie unter den Bestrahlungsbedingungen des Biokonzentrationstests (3)
- e) Oberflächenspannung (d. h. für Substanzen, bei denen der $\log P_{ow}$ nicht ermittelt werden kann)
- f) Dampfdruck
- g) leichte biologische Abbaubarkeit (gegebenenfalls).

Ferner müssen Informationen hinsichtlich der toxischen Wirkung auf die Fischart, die im Test verwendet werden, vorliegen — vorzugsweise der asymptotische LC_{50} -Wert (d. h. zeitunabhängig). Eine entsprechende Analysemethode von bekannter Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Empfindlichkeit muß für die Quantifizierung der Prüfsubstanz in den Testlösungen und im biologischen Material verfügbar sein sowie auch Einzelheiten zur Probenvorbereitung und -aufbewahrung. Ebenso sollten die analytischen Nachweisgrenzen der Prüfsubstanz im Wasser sowie in den Fischgeweben bekannt sein. Wenn eine ^{14}C -markierte Prüfsubstanz verwendet wird, sollte der prozentuale Anteil der mit Verunreinigungen einhergehenden Radioaktivität bekannt sein.

1.5 Validität des Tests

Ein Test wird als valide betrachtet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Temperaturschwankung beträgt weniger als $\pm 2^\circ C$;
- die Konzentration an gelöstem Sauerstoff liegt nicht unter einer Sättigung von 60 %;
- die Konzentration der Prüfsubstanz in den Kammern liegt zwischen $\pm 20\%$ der während der Aufnahmeperiode gemessenen Durchschnittswerte;
- Mortalität oder andere schädigende Wirkungen/Krankheiten bei den Kontroll- und Versuchsfischen betragen am Ende des Tests weniger als 10 %; wenn sich der Test über mehrere Wochen oder Monate erstreckt, sollten Mortalität oder andere schädigende Wirkungen bei beiden Fischgruppen weniger als 5 % pro Monat betragen und 30 % insgesamt nicht überschreiten.

1.6 Referenzverbindungen

Die Verwendung von Referenzverbindungen mit bekanntem Biokonzentrationspotential ist für eine Überprüfung des Versuchsverlaufs gegebenenfalls sinnvoll. Bisher können jedoch noch keine bestimmten Substanzen empfohlen werden.

1.7 Beschreibung der Prüfmethode

1.7.1 Apparatur

Die Verwendung von Materialien, die sich auflösen können, die sorbieren oder auslaugen können bzw. schädigende Auswirkungen auf die Fische haben können, sollte für alle verwendeten Teile sorgfältigst vermieden werden. Es können rechteckige oder zylindrische Standardbehälter aus chemisch inertem Material, die ein dem Besatz entsprechendes Fassungsvermögen haben, verwendet werden. Die Verwendung von Rohren aus Weichkunststoff sollte auf ein Minimum beschränkt sein. Rohre aus Teflon (R), Edelstahl und/oder Glas sind zu bevorzugen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei Substanzen mit hohen Adsorptionskoeffizienten, wie z. B. synthetischen Pyrethroiden, die Verwendung von silanisierendem Glas nötig sein kann. In solchen Fällen muß die Anlage nach der Benutzung entsorgt werden.

1.7.2 *Wasser*

Allgemein wird für den Test natürliches Wasser verwendet, das aus einer unverschmutzten Quelle von gleichbleibend guter Qualität gewonnen wird. Das Verdünnungswasser muß von einer Qualität sein, die ein Überleben der gewählten Fischart für die Dauer der Akklimatisations- und Testperiode ermöglicht, ohne daß sie ein abnormes Erscheinungsbild oder Verhalten zeigen. Im Idealfall sollte nachgewiesen werden, daß die Testart im Verdünnungswasser (z. B. in einer Laborkultur oder in einem Lebenszyklus-Toxizitätstest) überleben, wachsen und sich vermehren können. Über das Wasser sollten zumindest Angaben bezüglich pH-Wert, Härte, Gesamtfeststoffgehalt, gesamten organischen Kohlenstoff vorliegen sowie nach Möglichkeit auch bezüglich Ammonium, Nitrit und Alkalität bzw. — für die Meerwasserart — bezüglich der Salinität. Die Parameter, die für einen optimalen Schutz der Fische wichtig sind, sind hinreichend bekannt, doch werden in Anhang 1 für eine Reihe von Parametern die empfohlenen Höchstkonzentrationen für Süß- und Meerestestwasser genannt.

Während der Testdauer sollte das Wasser von gleichbleibender Qualität sein. Der pH-Wert sollte zwischen 6,0 und 8,5 liegen, doch während eines bestimmten Tests sollte er um nicht mehr als $\pm 0,5$ pH-Einheiten schwanken. Um sicherzugehen, daß das Verdünnungswasser das Testergebnis nicht übermäßig stark beeinflußt (beispielsweise durch die Komplexbildung der Prüfsubstanz) oder schädigende Wirkungen auf den Fischbestand hat, sollten in gewissen Abständen Proben zur Analyse entnommen werden. Wenn bekannt ist, daß das Verdünnungswasser qualitativ relativ konstant ist, sollte beispielsweise alle drei Monate der Gehalt an Schwermetallen (z. B. Cu, Pb, Zn, Hg, Cd, Ni), an Hauptanionen und -kationen (z. B. Ca, Mg, Na, K, Cl, SO_4), Pestiziden (z. B. der Gesamtgehalt an phosphororganischen und chlororganischen Pestiziden), der TOC und die Schwebstoffe bestimmt werden. Wenn sich die Wasserqualität über mindestens ein Jahr als konstant erwiesen hat, können die Untersuchungen weniger häufig und in größeren Zeitabständen (z. B. alle sechs Monate) erfolgen.

Der natürliche Partikelgehalt sowie der gesamte organische Kohlenstoff (TOC) des Verdünnungswassers sollte möglichst niedrig sein, um die Adsorption der Prüfsubstanz an organischen Substanzen zu vermeiden, wodurch deren Bioverfügbarkeit (4) reduziert werden könnte. Der maximal zulässige Wert beträgt 5 mg/l für Partikel (Trockensubstanz, die nicht durch einen Filter von 0,45 μm geht) und 2 mg/l für den gesamten organischen Kohlenstoff (siehe Anhang 1). Gegebenenfalls sollte das Wasser vor der Verwendung gefiltert werden. Der Beitrag zum organischen Kohlenstoffgehalt im Wasser durch die Versuchsfische (Ausscheidungen) und Nahrungsreste sollte so gering wie möglich sein. Während der gesamten Testdauer sollte die Konzentration des organischen Kohlenstoffs im Testbehälter die Konzentration des organischen Kohlenstoffs aus der Prüfsubstanz und dem Lösungsmittel, falls verwendet, um nicht mehr als 10 mg/l ($\pm 20\%$) überschreiten.

1.7.3 *Testlösungen*

Eine Stammlösung der Prüfsubstanz wird in entsprechender Konzentration vorbereitet. Die Stammlösung sollte vorzugsweise durch einfaches Mischen oder Einrühren der Prüfsubstanz in das Verdünnungswasser vorbereitet werden. Die Verwendung von Lösungs- oder Dispergiermitteln (Lösungsvermittlern) wird nicht empfohlen, auch wenn dies in einigen Fällen nötig sein sollte, um eine entsprechend konzentrierte Stammlösung herzustellen. Lösungsmittel, die verwendet werden können, sind Ethanol, Methanol, Ethylenglykol-Monomethylether, Ethylenglykol-Dimethylether, Dimethylformamid und Triethylenglykol. Dispergiermittel, die verwendet werden können, sind Cremophor RH40, Tween 80, Methylzellulose 0,01 % und HCO-40. Bei der Verwendung biologisch leicht abbaubarer Stoffe ist Vorsicht geboten, da diese im Durchflußtest Probleme im Hinblick auf das Bakterienwachstum verursachen können. Die Prüfsubstanz kann radioaktiv markiert und sollte von höchster Reinheit sein (vorzugsweise $> 98\%$).

Bei Durchflußtests ist ein System erforderlich, das kontinuierlich eine Stammlösung der Prüfsubstanz abzieht und verdünnt (z. B. Dosierpumpe, Proportionalverdünner, Sättigungsvorrichtung), um die Testkonzentrationen den Testkammern zuzuführen. Ein Austausch von mindestens fünf Rauminhalten durch jede der Testkammern pro Tag ist zulässig. Das Durchflußverfahren ist zu bevorzugen; wenn dieses nicht eingesetzt werden kann (wenn z. B. schädigende Wirkungen auf die Testorganismen zu erwarten sind), kann ein semistatisches Verfahren verwendet werden, unter der Voraussetzung, daß die Validitätskriterien erfüllt sind. Die Durchflußgeschwindigkeit der Stammlösungen und des Verdünnungswassers sollten 48 Stunden vor dem Test und während des Testverlaufs mindestens einmal pro Tag geprüft werden. Im Rahmen dieser Prüfung wird die Durchflußgeschwindigkeit durch jede der Testkammern bestimmt und sichergestellt, daß sie innerhalb oder zwischen den Kammern um nicht mehr als 20 % abweicht.

1.7.4 *Auswahl der Spezies*

Wichtig für die Auswahl der Spezies ist, daß sie leicht und in entsprechender Größe verfügbar sind und problemlos im Labor gehalten werden können. Andere Kriterien zur Auswahl der Fischspezies sind u. a. ihr Freizeitwert, ihre kommerzielle und ökologische Bedeutung sowie eine vergleichbare Empfindlichkeit, ein erfolgreicher Einsatz in früheren Tests usw.

Die empfohlenen Testspezies werden in Anhang 2 aufgeführt. Es können auch andere Spezies verwendet werden, doch müssen die Testverfahren dann u. U. angepaßt werden, um die entsprechenden Testbedingungen zu schaffen. Die Gründe für die Auswahl der Spezies und der Versuchsmethode sollten in diesem Fall genau dokumentiert werden.

1.7.5 *Haltung der Fische*

Eine Stammpopulation von Fischen wird mindestens zwei Wochen lang im Wasser bei Testtemperatur akklimatisiert und mit entsprechender Nahrung, die später auch während des Tests verwendet wird, gefüttert.

Nach einer 48stündigen Eingewöhnungsphase wird die Mortalität festgehalten, wobei folgende Kriterien gelten:

- Mortalität größer als 10 % der Population in sieben Tagen: Austausch des gesamten Besatzes;
- Mortalität zwischen 5 und 10 % der Population in sieben Tagen: weitere sieben Tage Akklimatisation;
- Mortalität weniger als 5 % der Population in sieben Tagen: Annahme des gesamten Besatzes — wenn die Mortalität innerhalb der folgenden sieben Tage bei mehr als 5 % liegt: Austausch des gesamten Besatzes.

Stellen Sie sicher, daß die für den Test verwendeten Fische keine sichtbaren Erkrankungen oder Abnormitäten aufweisen. Entfernen Sie alle kranken Fische. Die Fische sollten zwei Wochen vor dem Test oder während des Tests nicht wegen irgendwelcher Erkrankungen behandelt werden.

1.8 **Versuchsdurchführung**

1.8.1 *Vorversuch*

Es kann sehr sinnvoll sein, einen Vorversuch durchzuführen, um die Bedingungen für den endgültigen Versuch zu optimieren, z. B. Wahl der Prüfsubstanzkonzentration(en), Dauer der Aufnahme- und Ausscheidungsphase.

1.8.2 *Expositionsbedingungen*

1.8.2.1 Dauer der Aufnahmephase

Eine Vorhersage der Dauer der Aufnahmephase kann aus praktischen Erfahrungen (z. B. aus einer früheren Untersuchung oder anhand einer Chemikalie vergleichbarer Akkumulation) oder aus bestimmten empirischen Beziehungen abgeleitet werden, wozu entweder die Kenntnis der Wasserlöslichkeit oder des Oktanol/Wasser-Verteilungskoeffizienten der Prüfsubstanz (siehe Anhang 3) herangezogen wird.

Die Aufnahmephase sollte 28 Tage dauern, sofern nicht nachweislich bereits zu einem früheren Zeitpunkt ein Gleichgewicht erzielt wurde. Stellt sich innerhalb von 28 Tagen kein Fließgleichgewicht ein, so sollte die Aufnahmephase entsprechend verlängert und weitere Messungen vorgenommen werden, bis das Fließgleichgewicht erreicht ist, höchstens jedoch 60 Tage.

1.8.2.2 Dauer der Ausscheidungsphase

In der Regel reicht die Hälfte der Dauer der Aufnahmephase aus, um eine relevante Reduzierung (z. B. 95 %) der Körperbelastung durch die Substanz (zur Erläuterung dieser Schätzung siehe Anhang 3) festzustellen. Sollte die Zeit, die für eine 95 %ige Ausscheidung benötigt wird, jedoch unangemessen lang und damit nicht praktikabel sein (wenn sie beispielsweise die normale Dauer der Aufnahmephase um mehr als das Doppelte überschreitet, d. h. mehr als 56 Tage beträgt), kann die Phase entsprechend verkürzt werden (d. h. bis die Konzentration der Prüfsubstanz weniger als 10 % der Fließgleichgewichtskonzentration beträgt). Bei Substanzen mit komplexeren Aufnahme- und Ausscheidungsmustern, als sie durch ein Einkompartiment-Fischmodell dargestellt werden können (bei einer Kinetik erster Ordnung), sollten jedoch längere Ausscheidungsphasen zur Bestimmung der Ausscheidungskonstanten geplant werden. Die Dauer kann jedoch durch die Zeit vorgegeben sein, in der die Konzentration der Prüfsubstanz in den Fischen oberhalb der analytischen Nachweisgrenze liegt.

1.8.2.3 Anzahl der Versuchsfische

Die Zahl der Fische pro Testkonzentration sollte so gewählt werden, daß bei jeder Probenahme mindestens vier Fische pro Probe zur Verfügung stehen. Wird eine stärkere statistische Aussagekraft gefordert, ist eine größere Anzahl von Fischen pro Probe notwendig.

Wenn ausgewachsene Fische verwendet werden, muß dokumentiert sein, ob es sich um männliche oder weibliche Tiere handelt bzw. ob beide Geschlechter für den Versuch eingesetzt werden. Werden beide Geschlechter verwendet, sollten die unterschiedlichen Lipidgehalte der Geschlechter vor Beginn der Exposition als nicht signifikant dokumentiert werden; ein Pooling aller männlichen und aller weiblichen Fische kann u. U. erforderlich sein.

Für jeden Test werden Fische mit vergleichbarem Gewicht gewählt, so daß die kleinsten nicht weniger als zwei Drittel des Gewichts der größten Tiere haben. Alle sollten derselben Altersgruppe angehören und dieselbe Herkunft haben. Da Gewicht und Alter eines Fisches häufig einen bedeutenden Einfluß auf die BCF-Werte (1) zu haben scheinen, werden diese Angaben sorgfältig dokumentiert. Das Wiegen einer Teilprobe der Fischpopulation vor der Durchführung des Tests wird empfohlen, damit das Durchschnittsgewicht geschätzt werden kann.

1.8.2.4 Besatz

Es wird ein hohes Wasser/Fisch/Verhältnis gewählt, damit die C_w -Reduzierung, die durch den Einsatz der Fische zu Beginn des Tests verursacht wird, minimiert und eine Abnahme der Konzentration an gelöstem Sauerstoff vermieden werden kann. Wichtig ist, daß die Besatzrate der jeweils verwendeten Testspezies angepaßt ist. In der Regel wird auf jeden Fall eine Besatzrate von 0,1-1,0 g Fisch (Naßgewicht) pro Liter Wasser pro Tag empfohlen. Höhere Besatzraten können gewählt werden, wenn nachgewiesen werden kann, daß die geforderte Konzentration der Prüfsubstanz innerhalb der Grenze von $\pm 20\%$ gehalten werden kann und daß die Konzentration an gelöstem Sauerstoff eine Sättigung von 60 % nicht unterschreitet.

Durch die Wahl der geeigneten Besatzrate wird dem normalen Habitat der Fischart Rechnung getragen. Beispielsweise erfordern in der benthischen Zone lebende Fische bei gleicher Wassermenge u. U. eine größere Bodenfläche im Aquarium als pelagische Fischarten.

1.8.2.5 Fütterung

Während der Akklimatisations- und der Testphase werden die Fische mit einem geeigneten Futter von bekanntem Lipid- und Gesamtproteingehalt in dem Maße gefüttert, daß sie gesund bleiben und das Körpergewicht erhalten wird. Die Fische werden während der gesamten Dauer der Akklimatisations- und Testphase täglich mit einer Futtermenge von ca. 1 bis 2 % ihres Körpergewichts pro Tag gefüttert; auf diese Weise wird bei den meisten Fischarten die Lipidkonzentration während des Tests auf einem relativ konstanten Niveau gehalten. Die Futtermenge sollte in regelmäßigen Abständen, zum Beispiel einmal pro Woche, neu berechnet werden, damit Körpergewicht und Lipidgehalt konsistent gehalten werden. Für diese Berechnung sollte das Gewicht der Fische in den einzelnen Testkammern anhand des Gewichts der Fische geschätzt werden, die der Kammer zuletzt als Probe entnommen wurden. Wiegen Sie nicht das Gewicht der in der Kammer verbliebenen Fische.

Nicht gefressenes Futter und Exkremente werden täglich aus den Testkammern entfernt, und zwar kurz nach der Fütterung (30 Minuten bis 1 Stunde). Die Kammern werden während der gesamten Testdauer so sauber wie möglich gehalten, damit die Konzentration organischer Stoffe so gering wie möglich gehalten wird, da das Vorhandensein organischer Kohlenstoffe die Bioverfügbarkeit der Prüfsubstanz (1) u. U. beeinträchtigen kann.

Da viele Futtersorten aus Fischmehl gewonnen werden, sollte das Futter auf die Prüfsubstanz untersucht werden. Eine Untersuchung des Futters auf Pestizide und Schwermetalle ist ebenfalls wünschenswert.

1.8.2.6 Licht und Temperatur

Die Photoperiode beträgt in der Regel 12 bis 16 Stunden, und die Temperatur ($\pm 2^\circ\text{C}$) sollte den Testspezies (siehe Anhang 2) angepaßt sein. Art und Eigenschaften der Beleuchtung sollten bekannt sein. Eine mögliche Phototransformation der Prüfsubstanz unter den Bestrahlungsbedingungen der Untersuchung sollte berücksichtigt werden. Die Beleuchtung sollte so gewählt werden, daß eine Exposition der Fische gegenüber unnatürlichen Photoprodukten vermieden wird. In einigen Fällen mag die Verwendung eines Filters angebracht sein, um UV-Strahlungen unter 290 nm herauszufiltern.

1.8.2.7 Testkonzentrationen

Die Fische werden unter Durchflußbedingungen mindestens zwei Konzentrationen der Prüfsubstanz in Wasser ausgesetzt. Normalerweise werden höhere (oder höchste) Konzentrationen der Prüfsubstanz gewählt, die ca. 1 % ihres akuten asymptotischen LC_{50} -Wertes entsprechen und mindestens zehnmal höher sind als die durch das angewandte analytische Verfahren vorgegebene Nachweisgrenze in Wasser.

Die höchste Testkonzentration kann auch ermittelt werden, indem der akute 96h LC₅₀-Wert durch ein geeignetes Akut/Chronisch-Verhältnis dividiert wird (bei einigen Chemikalien kann der Quotient zwischen 3 und 100 liegen). Wenn möglich, wählen Sie die andere(n) Konzentration(en) so, daß sie sich von der vorherigen um den Faktor zehn unterscheidet. Sollte das aufgrund des Kriteriums eines LC₅₀-Wertes von 1 % und der analytischen Grenze nicht möglich sein, sollte ein niedrigerer Faktor als zehn gewählt bzw. die Verwendung einer ¹⁴C-markierten Prüfsubstanz erwogen werden. Keine Konzentration sollte oberhalb der Löslichkeit der Prüfsubstanz liegen.

Wird ein Lösungsvermittler verwendet, so sollte dessen Konzentration nicht mehr als 0,1 ml/l betragen und in allen Versuchsbehältnissen identisch sein. Sein Beitrag (zusammen mit dem der Prüfsubstanz) zum Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff im Testwasser sollte bekannt sein. Die Verwendung solcher Stoffe sollte allerdings unter allen Umständen vermieden werden.

1.8.2.8 Kontrollen

Zusätzlich zur Versuchsreihe sollte eine Verdünnungswasserkontrolle bzw. gegebenenfalls auch eine Kontrolle mit dem Lösungsvermittler vorgenommen werden, unter der Voraussetzung, daß keine Auswirkungen dieses Stoffes auf die Fische festgestellt wurden. Falls nicht, sollten beide Kontrollen durchgeführt werden.

1.8.3 Häufigkeit der Wasserqualitätsmessungen

Während des Tests sollten der gelöste Sauerstoff, der TOC, der pH-Wert und die Temperatur in allen Behältnissen gemessen werden. Die Gesamthärte und gegebenenfalls die Salinität sollten in den Kontrolllösungen und in einem Behältnis mit höherer (oder höchster) Konzentration gemessen werden. Der gelöste Sauerstoff und gegebenenfalls die Salinität sollten mindestens dreimal — zu Beginn, ungefähr in der Mitte und am Ende der Aufnahmeperiode — sowie regelmäßig einmal pro Woche in der Ausscheidungsperiode gemessen werden. Der TOC sollte zu Beginn des Tests (24 bzw. 48 Std. vor Beginn der Aufnahmeperiode) vor dem Einsatz der Fische und sowohl während der Aufnahme- als auch der Ausscheidungsphase mindestens einmal pro Woche gemessen werden. Die Temperatur sollte täglich gemessen werden; der pH-Wert wird zu Beginn und am Ende jeder Testperiode, die Härte einmal pro Test festgestellt. Die Temperatur sollte in mindestens einem Gefäß möglichst kontinuierlich überprüft werden.

1.8.4 Probenahme und Analyse der Fisch- und Wasserproben

1.8.4.1 Fisch- und Wasserprobenahmeplan

Vor dem Einsatz der Fische sowie während der Aufnahme- und der Ausscheidungsphase wird den Testkammern Wasser zur Bestimmung der Prüfsubstanzkonzentration entnommen. Wasserproben sollten mindestens so häufig entnommen werden wie die Fischproben, und zwar vor der Fütterung. Während der Aufnahmeperiode werden die Konzentrationen der Prüfsubstanz bestimmt, um die Übereinstimmung mit den Validitätskriterien zu überprüfen.

Während der Aufnahmeperiode werden mindestens fünf Fischproben entnommen sowie mindestens vier während der Ausscheidungsphase. Da es sich in manchen Fällen als schwierig erweisen wird, anhand dieser Probenzahl eine einigermaßen genaue Schätzung des BCF vorzunehmen — insbesondere wenn es sich um keine reine Ausscheidungskinetik erster Ordnung handelt —, kann es ratsam sein, in beiden Perioden größere Proben zu nehmen (siehe Anhang 4). Die zusätzlichen Proben werden aufbewahrt und nur dann analysiert, wenn sich die Ergebnisse des ersten Untersuchungszyklus für die Berechnung eines BCF-Wertes der gewünschten Genauigkeit als unzureichend erweisen.

Ein Beispiel für einen denkbaren Probenahmeplan wird in Anhang 4 gegeben. Andere Pläne können leicht anhand anderer angenommener P_{ow}-Werte errechnet werden, um die Expositionszeit für eine Aufnahme von 95 % zu berechnen.

Die Probenahme wird während der Aufnahmeperiode fortgesetzt, bis ein Fließgleichgewicht erreicht ist, höchstens aber 28 Tage. Stellt sich nach 28 Tagen immer noch kein Fließgleichgewicht ein, wird die Probenahme bis zur Erreichung des Fließgleichgewichts oder aber höchstens 60 Tage fortgesetzt. Vor Beginn der Ausscheidungsperiode werden die Fische in saubere Behältnisse umgesetzt.

1.8.4.2 Probenahme und Probenvorbereitung

Wasserproben für die Analyse werden z. B. durch Absaugen mittels einer inerten Rohrleitung an einem zentralen Punkt der Testkammer gezogen. Da der nicht-bioverfügbare Teil der Prüfsubstanz offensichtlich weder durch Filtration noch durch Zentrifugation von dem bioverfügbaren getrennt werden kann (das gilt insbesondere für superlipophile Chemikalien, d. h. Chemikalien mit einem log P_{ow} > 5) (1) (5) können die Proben diesen Verfahren nicht unterzogen werden.

Statt dessen müssen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, um die Behältnisse so sauber wie möglich zu halten, und der Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff sollte sowohl während der Aufnahme- als auch während der Ausscheidungsphase kontrolliert werden.

Bei jeder Probenahme wird eine angemessene Zahl von Fischen (in der Regel mindestens vier) den Testkammern entnommen. Die Fischproben sollten schnell mit Wasser gespült, „trockengetupft“ und unverzüglich auf eine geeignete, möglichst humane Weise getötet und dann gewogen werden.

Die Analyse der Fisch- und Wasserproben sollte vorzugsweise direkt nach der Probenahme erfolgen, damit ein Abbau oder sonstige Verluste vermieden werden und die ungefähre Aufnahme- und Ausscheidungsgeschwindigkeit ermittelt werden können, während der Test fortgesetzt wird. Eine unverzügliche Analyse verhindert auch, daß ein Plateau zu spät erkannt wird.

Kann keine sofortige Analyse vorgenommen werden, werden die Proben auf geeignete Weise aufbewahrt. Angaben über die für die betreffende Prüfsubstanz geeignete Aufbewahrungsmethode — beispielsweise Tiefkühlung, Lagerung bei 4 °C, Dauer der Aufbewahrung, Extraktion usw. — werden vor Beginn der Untersuchung eingeholt.

1.8.4.3 Qualität der Analysemethode

Da das gesamte Verfahren im wesentlichen von der Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Empfindlichkeit der für die Prüfsubstanz verwendeten Analysemethoden abhängt, muß in Versuchen überprüft werden, ob die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der chemischen Analyse sowie die Wiederfindung der Prüfsubstanz aus Wasser und Fischen für die betreffende Methode geeignet sind. Ferner muß darauf geachtet werden, daß die Prüfsubstanz im verwendeten Verdünnungswasser nicht nachweisbar ist.

Gegebenenfalls müssen die durch den Test ermittelten C_w - und C_f -Werte um die Wiederauffindung und Background-Werte der Kontrollen berichtigt werden. Die Fisch- und Wasserproben werden stets so behandelt, daß Verunreinigungen und Verluste (z. B. infolge von Adsorption durch das Probenahmegerät) minimiert werden.

1.8.4.4 Analyse der Fischproben

Werden für den Test radioaktiv markierte Stoffe verwendet, können die Proben entweder auf ihre gesamte radioaktive Markierung analysiert (d. h. Ausgangsverbindung und Metaboliten) oder aber gereinigt werden, so daß die Ausgangsverbindung separat untersucht werden kann. Ebenso können die Hauptmetaboliten im Fließgleichgewicht oder gegen Ende der Aufnahmephase bestimmt werden, je nachdem was eher eintritt. Wenn der BCF im Verhältnis zu den gesamten radioaktiv markierten Rückständen $\geq 1\,000\%$ beträgt, ist es u. U. ratsam — und bei gewissen Chemikalien wie Pestiziden unbedingt empfehlenswert — die Abbauprodukte zu identifizieren und zu quantifizieren, die $\geq 10\%$ des Gesamtrückstands in Fischgeweben im Fließgleichgewicht ausmachen. Wenn die Abbauprodukte, die $\geq 10\%$ des gesamten radioaktiv markierten Rückstands in den Fischgeweben ausmachen, identifiziert und quantifiziert werden, dann sollten auch die Abbauprodukte im Testwasser identifiziert und quantifiziert werden.

Die Konzentration der Prüfsubstanz sollte in der Regel für jeden gewogenen Fisch einzeln bestimmt werden. Ist dies nicht möglich, ist bei jeder Probenahme ein Pooling der Proben zulässig, doch wird durch das Pooling die Zahl der statistischen Verfahren eingeschränkt, die auf die Daten anwendbar sind. Sollte auf ein spezielles statistisches Verfahren bzw. eine bestimmte statistische Aussagekraft Wert gelegt werden, dann muß im Test (6) (7) eine Zahl von Fischen eingesetzt werden, die dem Pooling und der gewünschten Aussagekraft Genüge leistet.

Der BCF sollte sowohl im Verhältnis zum gesamten Naßgewicht als auch (bei hochlipophilen Substanzen) im Verhältnis zum Lipidgehalt ausgedrückt werden. Der Lipidgehalt der Fische wird möglichst bei jeder Probenahme bestimmt. Zur Bestimmung des Lipidgehalts sollten geeignete Methoden (siehe Literaturhinweise 8 und 2 zu Anhang 3) verwendet werden, wobei ein Chloroform/Methanol-Extraktionsverfahren als Standardmethode empfohlen wird (9). Die verschiedenen Methoden führen zu unterschiedlichen Werten (10); daher ist es wichtig, Einzelheiten über die verwendete Methode anzugeben. Die Lipidanalyse sollte möglichst an dem Extrakt vorgenommen werden, das für die Untersuchung der Prüfsubstanz hergestellt wurde, da die Lipide häufig erst aus dem Extrakt entfernt werden müssen, bevor dieses chromatographisch analysiert werden kann. Der Lipidgehalt der Fische (in mg/kg Naßgewicht) sollte am Ende des Versuchs um nicht mehr als $\pm 25\%$ von dem zu Beginn ermittelten Wert abweichen. Der Anteil fester Bestandteile im Gewebe sollte ebenfalls dokumentiert werden, um eine Umrechnung der Lipidkonzentration vom Naß- zum Trockengewicht zu ermöglichen.

2 DATEN

2.1 Behandlung der Ergebnisse

Die Aufnahme­kurve der Prüfsub­stanz ergibt sich, indem ihre Konzentration in/auf den Fischen (oder bestimmten Gewebeteilen) in der Aufnahme­phase gegen die Zeit auf einer arithmetischen Skala aufgetragen wird. Wenn die Kurve ein Plateau erreicht hat, d. h. nahezu asymptotisch zur Zeitachse ist, wird der steady-state BCF_{ss} errechnet anhand:

$$\begin{aligned} C_f &\text{ als Fließgleichgewicht (Durchschnitt)} \\ C_w &\text{ als Fließgleichgewicht (Durchschnitt)} \end{aligned}$$

Wird kein Fließgleichgewicht erzielt, ist es für eine Bewertung der Gefährdung u. U. möglich, einen einigermaßen genauen BCF_{ss} anhand eines „Fließgleichgewichts“ von 80 % ($1,6/k_2$) oder 95 % ($3,0/k_2$) zu berechnen.

Ebenso wird der Konzentrationsfaktor (BCF_k) als Quotient k_1/k_2 (der beiden kinetischen Konstanten erster Ordnung) ermittelt. Die Ausscheidungskonstante (k_2) wird in der Regel aus der Ausscheidungskurve abgeleitet (d. h. einer graphischen Darstellung der Abnahme der Prüfsub­stanzkonzentration in den Fischen mit der Zeit). Die Aufnahme­konstante (k_1) wird dann anhand des gegebenen Wertes k_2 und einem C_f -Wert berechnet, der sich aus der Aufnahme­kurve ableitet (siehe auch Anhang 5). Die bevorzugte Methode zur Berechnung des BCF_k und der Geschwindigkeitskonstanten k_1 und k_2 ist eine computergestützte nichtlineare Parameterschätzung (11). Ansonsten können graphische Methoden zur Berechnung von k_1 und k_2 verwendet werden. Wenn die Ausscheidungskurve offensichtlich nicht erster Ordnung ist, sollten komplexere Modelle herangezogen werden (siehe Literaturhinweise zu Anhang 3) und der Rat eines Biostatistikers eingeholt werden.

2.2 Ergebnisbewertung

Ergebnisse, bei denen die gemessenen Konzentrationen der Testlösungen nahe der Nachweisgrenze des Analyseverfahrens liegen, sollten mit Vorsicht interpretiert werden.

Klar abgegrenzte Aufnahme- und Ausscheidungskurven weisen auf eine gute Qualität der Biokon­zentrationen hin. Die Schwankungen der Aufnahme-/Ausscheidungskonstanten sollten bei den beiden Testkonzentrationen weniger als 20 % betragen. Werden erhebliche Unterschiede bei den Aufnahme-/Ausscheidungs­geschwindigkeiten zwischen den beiden eingesetzten Testkonzentrationen beobachtet, sollten diese dokumentiert und mögliche Erklärungen gesucht werden. Bei einem guten Versuchsaufbau nähert sich die Konfidenzgrenze der BCF im allgemeinen ± 20 %.

3 ABSCHLUSSBERICHT

Der Testbericht muß folgende Angaben enthalten:

3.1 Prüfsub­stanz

- physikalischer Zustand und gegebenenfalls physikalisch-chemische Eigenschaften
- chemische Identifizierungsdaten (einschließlich des organischen Kohlenstoffgehalts, falls angemessen)
- bei radioaktiv markierten Substanzen, die genaue Position des markierten Atoms (der Atome) und der prozentuale Anteil der auf Verunreinigungen zurückzuführenden Radioaktivität.

3.2 Testspezies

- wissenschaftlicher Name, Stamm, Herkunft, eventuelle Vorbehandlungen, Akklimatisation, Alter, Größenbereich usw.

3.3 Prüfbedingungen

- verwendetes Prüfverfahren (z. B. Durchflußverfahren, semistatisches Verfahren)
- Art und Eigenschaften der verwendeten Beleuchtung und Photoperiode(n)
- Versuchsaufbau (z. B. Zahl und Größe der Testkammern, Wasservolumen-Austauschrate, Zahl der Versuchswiederholungen, Zahl der Fische pro Versuchswiederholung, Zahl der Testkonzentrationen, Dauer der Aufnahme- und Ausscheidungsphase, Häufigkeit der Entnahme von Fisch- und Wasserproben)

- Vorbereitung der Stammlösungen und Erneuerungshäufigkeit (falls verwendet, müssen Angaben zum Lösungsvermittler, seiner Konzentration und seinem Beitrag zum organischen Kohlenstoffgehalt des Testwassers gemacht werden)
- die nominellen Testkonzentrationen, der Durchschnitt der gemessenen Werte sowie deren Standardabweichungen in den Testbehältnissen sowie das Verfahren, durch das diese ermittelt wurden
- Quelle des Verdünnungswassers, Beschreibung aller Vorbehandlungen, Ergebnisse aller Nachweise, daß die Versuchsfische in dem Wasser überleben können, sowie Wassereigenschaften: pH-Wert, Härte, Temperatur, Konzentration des gelösten Sauerstoffs, Restchlor (falls gemessen), TOC, suspendierte Feststoffe, Salinität des Testmediums (gegebenenfalls) sowie die Ergebnisse aller anderen durchgeführten Messungen
- Wasserqualität innerhalb der Testbehältnisse, pH-Wert, Härte, TOC, Temperatur und Konzentration des gelösten Sauerstoffs
- ausführliche Angaben zur Fütterung (z. B. Art des Futters, Herkunft, Zusammensetzung — zumindest der Lipid- und Proteingehalt — Fütterungsmenge und Häufigkeit)
- Angaben zur Behandlung der Fisch- und Wasserproben, einschließlich aller Einzelheiten über Vorbereitung, Lagerung, Extraktion und Analyseverfahren (und -genauigkeit) in bezug auf die Prüfsubstanz und den Lipidgehalt (falls gemessen).

3.4 Ergebnisse

- Ergebnisse aller durchgeführten Voruntersuchungen
- Mortalität der Kontrollfische und der Fische in den einzelnen Expositionskammern sowie jegliches beobachtetes anormales Verhalten
- der Lipidgehalt der Fische (falls in der Prüfung ermittelt)
- Kurven (einschließlich aller gemessenen Daten) der Aufnahme und der Ausscheidung der Prüfchemikalie durch die Fische, die Zeit bis zur Einstellung des Fließgleichgewichts
- C_t und C_w (gegebenenfalls mit Standardabweichung und Abweichungsbereich) für alle Probenahmen (wobei C_t in $\mu\text{g/g}$ Naßgewicht (ppm) des Ganzkörpers oder bestimmter Gewebeteile, z. B. Lipid und C_w in $\mu\text{g/ml}$ (ppm), ausgedrückt wird). Auch die C_w -Werte für die Kontrollreihe (Background) sollten dokumentiert werden
- der steady-state Biokonzentrationsfaktor (BCF_{ss}) und/oder der kinetische Konzentrationsfaktor (BCF_k) sowie gegebenenfalls die 95 % Konfidenzgrenzen für die Aufnahme- und Ausscheidungskonstanten (alle ausgedrückt im Verhältnis zum Ganzkörper und zum Gesamtlipidgehalt (falls gemessen) des Tieres oder bestimmter Gewebeteile), die Konfidenzgrenzen und die Standardabweichung (sowie verfügbar) sowie Berechnungs-/Datenanalyseverfahren für jede Konzentration der verwendeten Prüfsubstanz
- wenn radioaktiv markierte Substanzen verwendet werden bzw. wenn es erforderlich ist, muß die Akkumulation aller nachgewiesenen Metaboliten angegeben werden
- alle Besonderheiten im Zusammenhang mit dem Test, alle Abweichungen von den genannten Verfahren sowie alle weiteren relevanten Informationen.

Ergebnisse der Art „bis zur Nachweisgrenze nicht nachweisbar“ sollten durch die Entwicklung von Vortestverfahren und einen entsprechenden Versuchsaufbau vermieden werden, da diese nicht für die Berechnung der Geschwindigkeitskonstanten herangezogen werden können.

4 LITERATURHINWEISE

- (1) Connell D.W. (1988). Bioaccumulation behaviour of persistent chemicals with aquatic organisms. *Rev. Environ. Contam. Toxicol.* 102, S. 117-156.
- (2) Bintein S., Devillers J. and Karcher W. (1993). Nonlinear dependence of fish bioconcentration on n-octanol/water partition coefficient. *SAR und QSAR in Environmental Research*, 1, 29-390.
- (3) OECD, Paris (1996). Direct Phototransformation of Chemicals in Water. *Environmental Health and Safety Guidance Document Series on Testing and Assessment of Chemicals*. Nr. 3.
- (4) Kristensen P. (1991) Bioconcentration in fish: Comparison of bioconcentration factors derived from OECD and ASTM testing methods; influence of particulate organic matter to the bioavailability of chemicals. *Water Quality Institute, Denmark*.

- (5) US EPA 822-R-94-002 (1994) Great Lake Water Quality Initiative Technical Support Doc. for the Procedure to Determine Bioaccumulation Factors. July 1994.
 - (6) US FDA, (Food und Drug Administration) Revision. Pesticide analytical manual, 1, 5600 Fisher's Lane, Rockville, MD 20852, July 1975.
 - (7) US EPA (1974). Section 5, A(1) Analysis of Human Adipose Tissue, in Analysis of Pesticide Residues in Human and Environmental Samples, Thompson J.F. (ed.) Research Triangle Park, N.C. 27711.
 - (8) Compaan H. (1980) in 'The determination of the possible effects of chemicals and wastes on the aquatic environment: degradation, toxicity, bioaccumulation' Ch. 2.3, Part II. Government Publishing Office, the Hague, The Netherlands.
 - (9) Gardner et al, (1995) *Limn. & Oceanogr.* 30, 1099-1105.
 - (10) Randall R.C., Lee H., Ozretich R.J., Lake J.L. and Pruell R.J. (1991). Evaluation of selected lipid methods for normalising pollutant bioaccumulation. *Envir. Toxicol. Chem.* 10, S. 1431-1436.
 - (11) CEC, Bioconcentration of chemical substances in fish: the flow-through method-Ring Test Programme, 1984-1985. Final report March 1987. Authors: P. Kristensen and N. Nyholm.
 - (12) ASTM E-1022-84 (Reapproved 1988) Standard Practice for conducting Bioconcentration Tests with Fishes and Saltwater Bivalve Molluscs.
-

*Anhang 1***Chemische Eigenschaften eines geeigneten Verdünnungswassers**

	Substanz	Grenzkonzentration
1	Partikelstoffe	5 mg/l
2	Gesamter organischer Kohlenstoff	2 mg/l
3	Nichtionisiertes Ammoniak	1 µg/l
4	Restchlor	10 µg/l
5	Gesamte phosphororganische Pestizide	50 ng/l
6	Gesamte chlororganische Pestizide sowie polychlorierte Biphenyle	50 ng/l
7	Gesamter organischer Chlorgehalt	25 ng/l
8	Aluminium	1 µg/l
9	Arsen	1 µg/l
10	Chrom	1 µg/l
11	Kobalt	1 µg/l
12	Kupfer	1 µg/l
13	Eisen	1 µg/l
14	Blei	1 µg/l
15	Nickel	1 µg/l
16	Zink	1 µg/l
17	Cadmium	100 ng/l
18	Quecksilber	100 ng/l
19	Silber	100 ng/l

Anhang 2

Für den Test empfohlene Fischarten

	Empfohlene Spezies	Empfohlener Bereich der Testtemperatur (°C)	Empfohlene Gesamtlänge der Versuchstiere (cm)
1	Danio rerio ⁽¹⁾ (Teleostei, Cyprinidae) (Hamilton-Buchanan) Zebraquarienfisch	20-25	3,0 ± 0,5
2	Pimephales promelas (Teleostei, Cyprinidae) (Rafinesque) Dickkopf-Elritze	20-25	5,0 ± 2,0
3	Cyprinus carpio (Teleostei, Cyprinidae) (Linnaeus) Karpfen	20-25	5,0 ± 3,0
4	Oryzias latipes (Teleostei, Poeciliidae) (Temminck und Schlegel) Japanischer Reisfisch	20-25	4,0 ± 1,0
5	Poecilia reticulata (Teleostei, Poeciliidae) (Peters) Guppy	20-25	3,0 ± 1,0
6	Lepomis macrochirus (Teleostei, Centrarchidae) (Rafinesque) Blauer Sonnenbarsch	20-25	5,0 ± 2,0
7	Oncorhynchus mykiss (Teleostei, Salmonidae) (Walbaum) Regenbogenforelle	13-17	8,0 ± 4,0
8	Gasterosteus aculeatus (Teleostei, Gasterosteidae) (Linnaeus) Dreistacheliger Stachelhäuter	18-20	3,0 ± 1,0

(¹) Meyer A., Orti G. (1993) Proc. Royal Society of London, Series B, Vol. 252, p. 231.

In verschiedenen Ländern wurden unterschiedliche Ästuarine- und Meeresspezies verwendet, beispielsweise:

Umberfisch	Leiostomus xanthurus
Edelsteinkarpfing	Cyprinodon variegatus
Gezeiten-Ährenfisch	Menidia beryllina
Juwelfußbarsch	Cymatogaster aggregata
Englische Seezunge	Parophrys vetulus
Geweihsgröppe	Leptocottus armatus
Dreistacheliger Stachelhäuter	Gasterosteus aculeatus
Sägebarsch	Dicentrarchus labrax
Ukelei	Alburnus alburnus

Zusammenfassung

Die in obestehender Tabelle aufgeführten Süßwasserfische sind leicht zu züchten oder stehen größtenteils ganzjährig zur Verfügung, wohingegen die Verfügbarkeit der Ästuarinen- und Meeresspezies teilweise auf bestimmte Länder beschränkt ist. Sie können entweder in Teichwirtschaften oder im Labor unter krankheits- und parasitenkontrollierten Bedingungen gezüchtet und aufgezogen werden, so daß man gesunde Versuchstiere hat, deren Abstammung bekannt ist. Diese Fische sind in vielen Teilen der Welt verfügbar.

Anhang 3

Vorhersage der Dauer der Aufnahme- und der Abbauphase

1 Vorhersage der Dauer der Aufnahme- und der Abbauphase

Vor der Durchführung des Tests kann ein geschätzter Wert k_2 und damit ein prozentualer Teil der für die Erreichung des Fließgleichgewichts benötigten Zeit aus den empirischen Beziehungen zwischen k_2 und dem n-Oktanol/Wasser-Verteilungskoeffizienten (P_{ow}) bzw. zwischen k_2 und der Wasserlöslichkeit (s) abgeleitet werden.

So läßt sich k_2 (Tag⁻¹) beispielsweise anhand folgender empirischer Beziehung (1) schätzen:

$$\log_{10} k_2 = -0,414 \log_{10}(P_{ow}) + 1,47 \quad (r^2=0,95) \quad \text{(Gleichung 1)}$$

Für weitere Beziehungen siehe Literaturhinweise (2).

Ist der Verteilungskoeffizient (P_{ow}) nicht bekannt, kann dieser (3) anhand der bekannten Wasserlöslichkeit (s) der Substanz geschätzt werden:

$$\log_{10}(P_{ow}) = 0,862 \log_{10}(s) + 0,710 \quad (r^2=0,994) \quad \text{(Gleichung 2)}$$

wobei s = Löslichkeit (Mol/l) : ($n = 36$)

Diese Beziehungen gelten nur für Chemikalien mit $\log P_{ow}$ -Werten zwischen 2 und 6,5 (4).

Die Zeit bis zur Einstellung eines gewissen Prozentsatzes des Fließgleichgewichts kann — durch Anwendung des Schätzwertes k_2 — aus der allgemeinen kinetischen Gleichung, die die Aufnahme und die Ausscheidung (Kinetik erster Ordnung) beschreibt, abgeleitet werden:

$$\frac{dC_f}{dt} = k_1 \cdot C_w - k_2 \cdot C_f$$

oder, wenn C_w konstant ist:

$$C_f = \frac{k_1}{k_2} \cdot C_w (1 - e^{-k_2 t}) \quad \text{(Gleichung 3)}$$

Bei Annäherung an das Fließgleichgewicht ($t \rightarrow \infty$) kann Gleichung 3 reduziert werden (5) (6) zu:

$$C_f = \frac{k_1}{k_2} \cdot C_w \quad \text{oder} \quad C_f/C_w = k_1/k_2 = \text{BCF}$$

Damit stellt $(k_1/k_2) \cdot C_w$ eine Annäherung an die Konzentration in den Fischen im „Fließgleichgewicht“ (C_{fs}) dar.

Gleichung 3 kann umgeformt werden in:

$$C_f = C_{fs} (1 - e^{-k_2 t}) \quad \text{oder} \quad \frac{C_f}{C_{fs}} = 1 - e^{-k_2 t} \quad \text{(Gleichung 4)}$$

Bei Anwendung von Gleichung 4 kann die Zeit bis zur Herstellung eines gewissen Gleichgewichtsprozentsatzes vorhergesagt werden, wenn k_2 zuvor anhand der Gleichungen 1 oder 2 geschätzt wurde.

Als Richtschnur gilt, daß die statistisch optimale Dauer der Aufnahme- und der Abbauphase für die Ableitung statistisch brauchbarer Daten (BCF_k) die Zeit ist, die benötigt wird, bis die gegen die lineare Zeit aufgetragene Logarithmuskurve der Prüfsubstanzkonzentration in den Fischen ihren Mittelpunkt bzw. $1,6/k_2$ oder ein 80 %iges Fließgleichgewicht, jedoch nicht mehr als $3,0/k_2$ oder 95 %iges Fließgleichgewicht (7) erreicht.

Die Zeit zur Herstellung eines 80 %igen Fließgleichgewichts entspricht (Gleichung 4):

$$0,80 = 1 - e^{-k_2 t_{80}} \quad \text{oder} \quad t_{80} = \frac{1,6}{k_2} \quad \text{(Gleichung 5)}$$

Dementsprechend gilt für ein 95 %iges Fließgleichgewicht:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2} \quad (\text{Gleichung 6})$$

Demnach wäre beispielsweise die Dauer der Aufnahmeperiode (ap) für eine Prüfsubstanz mit $\log P_{ow} = 4$ (unter Anwendung der Gleichungen 1, 5, 6):

$$\begin{aligned} \log_{10} k_2 &= -0,414 \cdot (4) + 1,47 & k_2 &= 0,652 \text{ Tage}^{-1} \\ \text{ap (80 \%)} &= 1,6/0,652, \text{ d. h. } 2,45 \text{ Tage (59 Stunden)} \\ \text{oder ap (95 \%)} &= 3,0/0,652, \text{ d. h. } 4,60 \text{ Tage (110 Stunden)}. \end{aligned}$$

Für eine Prüfsubstanz mit $s = 10^{-5} \text{ Mol/l}$ ($\log(s) = -5,0$) wäre die Dauer der ap (unter Anwendung der Gleichungen 1, 2, 5, 6) entsprechend:

$$\begin{aligned} \log_{10} (P_{ow}) &= -0,862 \cdot (-5,0) + 0,710 = 5,02 \\ \log_{10} k_2 &= -0,414 \cdot (5,02) + 1,47 \\ k_2 &= 0,246 \text{ Tage}^{-1} \\ \text{ap (80 \%)} &= 1,6/0,246, \text{ d. h. } 6,5 \text{ Tage (156 Stunden)} \\ \text{oder ap (95 \%)} &= 3,0/0,246, \text{ d. h. } 12,2 \text{ Tage (293 Stunden)} \end{aligned}$$

Alternativ kann der Ausdruck:

$$t_{eq} = 6,54 \cdot 10^{-3} P_{ow} + 55,31 \text{ (Stunden)}$$

zur Berechnung der Zeit bis zur Herstellung des effektiven Fließgleichgewichts verwendet werden (4).

2 Vorhersage der Dauer der Ausscheidungsphase

Die Vorhersage der Zeit, die für die Reduzierung der Körperbelastung auf einen gewissen Prozentsatz der ursprünglichen Konzentration benötigt wird, kann auch aus der allgemeinen kinetischen Gleichung erster Ordnung über die Aufnahme und die Ausscheidung (1) (8) abgeleitet werden.

Für die Ausscheidungsphase wird C_w als Null angenommen. Die Gleichung kann reduziert werden zu:

$$\frac{dC_f}{dt} = -k_2 C_f \quad \text{oder} \quad C_f = C_{f_0} \cdot e^{-k_2 t}$$

wobei C_{f_0} die Konzentration zu Beginn der Ausscheidungsperiode bezeichnet. Eine 50 %ige Ausscheidung wird dann erreicht bei (t_{50}):

$$\frac{C_f}{C_{f_0}} = \frac{1}{2} = e^{-k_2 t_{50}} \quad \text{oder} \quad t_{50} = \frac{0,693}{k_2}$$

Dementsprechend wird eine 95 %ige Ausscheidung erreicht bei:

$$t_{95} = \frac{3,0}{k_2}$$

Bei einer 80 %igen Aufnahme in der ersten Periode ($1,6/k_2$) und einem 95 %igen Verlust in der Ausscheidungsphase ($3,0/k_2$) wird die Ausscheidungsphase ungefähr doppelt solange wie die Aufnahmeperiode dauern.

Es ist jedoch wichtig festzuhalten, daß die Schätzungen auf der Annahme beruhen, daß die Aufnahme- und Ausscheidungsmuster einer Kinetik erster Ordnung folgen. Wenn es sich jedoch offensichtlich nicht um eine Kinetik erster Ordnung handelt, müssen komplexere Modelle verwendet werden (z. B. Literaturhinweis (1)).

Literaturhinweise (zu Anhang 3)

- (1) Spacie A. and Hamelink J.L. (1982) Alternative models for describing the bioconcentration of organics in fish. *Environ. Toxicol. and Chem.* 1, S. 309-320.
 - (2) Kristensen P. (1991) Bioconcentration in fish: comparison of BCF's derived from OECD and ASTM testing methods; influence of particulate matter to the bioavailability of chemicals. Danish Water Quality Institute.
 - (3) Chiou C.T. and Schmedding D.W. (1982) Partitioning of organic compounds in octanol-water systems. *Environ. Sci. Technol.* 16 (1), S. 4-10.
 - (4) Hawker D.W. and Connell D.W. (1988) Influence of partition coefficient of lipophilic compounds on bioconcentration kinetics with fish. *Wat. Res.* 22 (6), S. 701-707.
 - (5) Branson D.R., Blau G.E., Alexander H.C. and Neely W.B. (1975) *Transactions of the American Fisheries Society*, 104 (4), S. 785-792.
 - (6) Ernst W. (1985) Accumulation in Aquatic Organisms. In: Appraisal of tests to predict the environmental behaviour of chemicals. Ed. by Sheehman P., Korte F., Klein W. and Bourdeau P.H. Part 4.4 S. 243-255. SCOPE, 1985, John Wiley & Sons Ltd. N.Y.
 - (7) Reilly P.M., Bajramovic R., Blau G.E., Branson D.R. and Sauerhoff M.W. (1977) Guidelines for the optimal design of experiments to estimate parameters in first order kinetic models, *Can. J. Chem. Eng.* 55, S. 614-622.
 - (8) Könemann H. and Van Leeuwen K. (1980) Toxicokinetics in Fish: Accumulation and Elimination of six Chlorobenzenes by Guppies. *Chemosphere*, 9, S. 3-19.
-

Anhang 4

Theoretisches Beispiel für einen Probenahmeplan für Biokonzentrationstests bei Substanzen mit $\log P_{ow} = 4$

Probenahme Fische	Probenahmezeitplan		Anzahl der Wasserproben	Anzahl der Fische pro Probe
	Erforderliche Mindesthäufigkeit (Tage)	Zusätzliche Probenahmen		
Aufnahmephase	- 1 0		2 (*) 2	Zugabe von 45-80 Fische
1.	0,3	0,4	2 (2)	4 (4)
2.	0,6	0,9	2 (2)	4 (4)
3.	1,2	1,7	2 (2)	4 (4)
4.	2,4	3,3	2 (2)	4 (4)
5.	4,7		2	6
Ausscheidungsphase				Umsetzung der Fische in Wasser ohne die Prüfchemikalie
6.	5,0	5,3		4 (4)
7.	5,9	7,0		4 (4)
8.	9,3	11,2		4 (4)
9.	14,0	17,5		6 (4)

(*) Probewasser nachdem mindestens 3 „Kammer-Inhalte“ geliefert wurden.

Die Werte in Klammern bezeichnen die Anzahl der Proben (Wasser, Fisch), die bei einer zusätzlichen Probenahme genommen werden müssen.

Ann.: Der in Vortests ermittelte Schätzwert von k_2 für einen $\log P_{ow}$ gleich 4,0 beträgt $0,652 \text{ Tage}^{-1}$. Die Gesamtdauer des Versuchs wird auf

$3 \times a_p = 3 \cdot 4,6 \text{ Tage}$, d. h. 14 Tage festgelegt. Zur Schätzung von „ a_p “ siehe Anhang 3.

Anhang 5

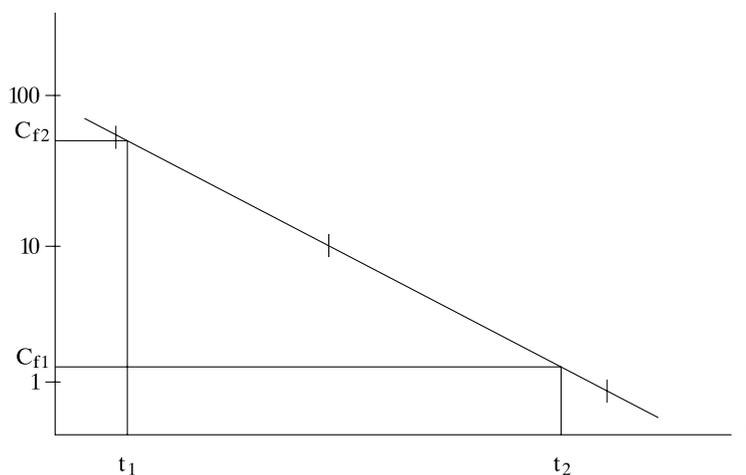
Modelldiskriminierung

Man geht davon aus, daß die meisten Biokonzentrationsdaten durch ein einfaches Zwei-Kompartiment-/Zwei-Parameter-Modell „einigermaßen“ gut dargestellt werden, wie aus der geradlinigen Kurve ersichtlich ist, die sich den Punkten für die Konzentrationen in den Fischen während der Ausscheidungsphase annähert, wenn diese auf semilogarithmischem Papier aufgetragen werden. (Wenn diese Punkte nicht durch eine geradlinige Kurve beschrieben werden können, sollten komplexere Modelle verwendet werden, siehe z. B. Spacie und Hamelink, Literaturhinweis 1 in Anhang 3).

Graphische Methode zur Bestimmung der Ausscheidungskonstanten k_2

Tragen Sie die in den einzelnen Fischproben festgestellten Prüfsubstanzkonzentrationen gegen die Probenahmezeit auf semilogarithmischem Papier ab. Die Neigung dieser Linie bezeichnet k_2 .

$$k_2 = \frac{\ln(C_{f1} / C_{f2})}{t_2 - t_1}$$



Beachten Sie, daß Abweichungen von einer geraden Linie auf ein komplexeres Ausscheidungsmuster als eine Kinetik erster Ordnung hindeuten können. Für eine Auswertung von Ausscheidungsvorgängen, die nicht einer Kinetik erster Ordnung entspricht, kann eine graphische Methode gewählt werden.

Graphische Methode zur Bestimmung der Aufnahmekonstanten k_1

Bei gegebenem K_2 wird k_1 wie folgt berechnet:

$$k_1 = \frac{C_f k_2}{C_w \times (1 - e^{-k_2 t})} \quad (\text{Gleichung 1})$$

Der Wert C_f wird vom Mittelpunkt der glatten Aufnahmekurve abgelesen, die entsteht, wenn die log Konzentration gegen die Zeit (auf einer arithmetischen Skala) aufgetragen wird.

Computergestütztes Verfahren zur Berechnung der Aufnahme- und Ausscheidungskonstanten

Für die Berechnung des Biokonzentrationsfaktors sowie der Geschwindigkeitskonstanten k_1 und k_2 wird der Einsatz computergestützter, nichtlinearer Verfahren zur Parameterschätzung bevorzugt. Diese Programme bestimmen die Werte k_1 und k_2 basierend auf einem gegebenen Satz von über die Zeit ermittelten Konzentrationsdaten und dem Modell:

$$C_i = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (1 - e^{-k_2 t}) \quad 0 < t < t_c \quad (\text{Gleichung 2})$$

$$C_i = C_w \cdot \frac{k_1}{k_2} \times (e^{-k_2(t-t_c)} - e^{-k_2 t}) \quad t < t_c \quad (\text{Gleichung 3})$$

wobei t_c die Zeit am Ende der Aufnahmephase bezeichnet.

Durch diesen Ansatz wird die Standardabweichung von k_1 und k_2 geschätzt.

Da k_2 zumeist anhand der Ausscheidungskurve mit relativ hoher Genauigkeit geschätzt werden kann und weil es eine starke Korrelation zwischen den beiden Parametern k_1 und k_2 gibt, wenn sie gleichzeitig geschätzt werden, kann es u. U. ratsam sein, k_2 zunächst lediglich anhand der Ausscheidungsdaten abzuleiten und anschließend k_1 anhand der Aufnahmezeiten mittels nichtlinearer Regression zu berechnen.
