

I

(Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RICHTLINIE 98/86/EG DER KOMMISSION

vom 11. November 1998

zur Änderung der Richtlinie 96/77/EG der Kommission zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel

(Text von Bedeutung für den EWR)

DIE KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft,

gestützt auf die Richtlinie 89/107/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Zusatzstoffe, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen⁽¹⁾, geändert durch die Richtlinie 94/34/EG des Europäischen Parlaments und des Rates⁽²⁾, insbesondere auf Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe a),

nach Anhörung des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Es sind Reinheitskriterien für alle anderen Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel, die in der Richtlinie 95/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 1995 über andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel⁽³⁾, zuletzt geändert durch die Richtlinie 98/72/EG⁽⁴⁾, genannt sind, festzulegen.

Die Reinheitskriterien, die in der Richtlinie 78/663/EWG des Rates vom 25. Juli 1978 zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für Emulgatoren, Stabilisatoren, Verdickungs- und Geliermittel, die in Lebensmitteln verwendet werden dürfen⁽⁵⁾, zuletzt geändert durch die Richtlinie 92/4/EWG der Kommission⁽⁶⁾, aufgeführt sind, müssen ersetzt werden.

In der Richtlinie 96/77/EG der Kommission vom 2. Dezember 1996 zur Festlegung spezifischer Reinheitskriterien für andere Lebensmittelzusatzstoffe als Farbstoffe und Süßungsmittel⁽⁷⁾ war eine erste Liste mit Reinheitskriterien für eine Reihe von Lebensmittelzusatzstoffen enthalten; diese Liste soll nunmehr durch die für andere Zusatzstoffe neu festgelegten Reinheitskriterien ergänzt werden.

Die im Codex Alimentarius aufgeführten, vom gemeinsamen FAO/WHO-Sachverständigenausschuß für Lebensmittelzusatzstoffe (JECFA) festgelegten Spezifikationen und Analysemethoden für Zusatzstoffe sind zu berücksichtigen.

Lebensmittelzusatzstoffe sollten, wenn sie in Verfahren oder mit Ausgangsstoffen hergestellt werden, die sich wesentlich von den Lebensmittelzusatzstoffen unterscheiden, welche in der Beurteilung des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses aufgeführt sind, oder sich von den in dieser Richtlinie aufgeführten Zusatzstoffen unterscheiden, dem Wissenschaftlichen Lebensmittelausschuß mit besonderem Hinweis auf die Reinheitskriterien zur vollständigen Beurteilung vorgelegt werden.

Die in dieser Richtlinie vorgesehenen Maßnahmen entsprechen der Stellungnahme des Ständigen Lebensmittelausschusses —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

Artikel 1

Die Richtlinie 96/77/EG wird wie folgt geändert:

⁽¹⁾ ABl. L 40 vom 11.2.1989, S. 27.

⁽²⁾ ABl. L 237 vom 10.9.1994, S. 1.

⁽³⁾ ABl. L 61 vom 18.3.1995, S. 1.

⁽⁴⁾ ABl. L 295 vom 4.11.1998, S. 18.

⁽⁵⁾ ABl. L 223 vom 14.8.1978, S. 7.

⁽⁶⁾ ABl. L 55 vom 29.2.1992, S. 96.

⁽⁷⁾ ABl. L 339 vom 30.12.1996, S. 1.

1. Artikel 2 erhält folgende Fassung:

„Artikel 2

Die Reinheitskriterien, auf die in Artikel 1 Bezug genommen wird, ersetzen die in den Richtlinien 65/66/EWG, 78/663/EWG und 78/664/EWG aufgeführten Reinheitskriterien.“

2. Der Anhang wird durch den Anhang dieser Richtlinie ergänzt.

Artikel 2

(1) Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie vor dem 1. Juli 1999 nachzukommen. Sie setzen die Kommission unverzüglich davon in Kenntnis.

Wenn die Mitgliedstaaten diese Vorschriften erlassen, nehmen sie in diesen Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

(2) Produkte, die vor dem 1. Juli 1999 in den Verkehr gebracht oder etikettiert wurden und die dieser Richtlinie nicht entsprechen, dürfen noch verkauft werden, bis die Lagerbestände erschöpft sind.

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 11. November 1998

Für die Kommission

Martin BANGEMANN

Mitglied der Kommission

ANHANG

„Ethylenoxid darf zur Sterilisierung von Lebensmittelzusatzstoffen nicht verwendet werden.“

E 400 ALGINSÄURE

Definition	Lineares Glukuronoglykan, das hauptsächlich aus beta-(1-4)-verbundenen D-Mannuronsäure- und alpha-(1-4)-verbundenen L-Guluronsäureeinheiten in Pyranosering-Form besteht. Hydrophiles kolloidales Kohlehydrat, das unter Verwendung von verdünntem Alkali aus verschiedenen natürlich vorkommenden Braunalgenarten (Phaeophyceae) extrahiert wird
Einecs	232-680-1
<i>Chemische Formel</i>	$(C_6H_8O_6)_n$
<i>Molekulargewicht</i>	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
<i>Gehalt</i>	Nicht weniger als 20 % und nicht mehr als 23 % Kohlendioxid (CO ₂), entsprechend 91 % bis 104,5 % Alginsäure (C ₆ H ₈ O ₆) _n (Äquivalentgewicht 200), bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Alginsäure kommt in faseriger, grob- und feinkörniger und in pulveriger Form vor. Weißes bis gelblich-braunes, praktisch geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	In Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich, in Natriumcarbonat-, Natriumhydroxid- und Trinatriumphosphat-Lösungen schwer löslich
B. Calciumchlorid-Fällungstest	Einer 0,5 %igen Lösung der Probe in 1 M Natriumhydroxidlösung ein Fünftel ihres Volumens einer 2,5 %igen Calciumchloridlösung hinzufügen. Es bildet sich ein umfangreicher, gallertartiger Niederschlag. Durch diese Prüfung kann Alginsäure unterschieden werden von Gummi arabicum, Natriumcarboxymethylcellulose, Carboxymethylstärke, Carrageen, Gelatine, Ghattigummi, Karayagummi, Johannisbrotkernmehl, Methylcellulose und Tragantgummi
C. Ammoniumsulfat-Fällungstest	Einer 0,5 %igen Lösung der Probe in 1 M Natriumhydroxidlösung die Hälfte ihres Volumens einer gesättigten Ammoniumsulfatlösung hinzufügen. Es bildet sich kein Niederschlag. Durch diese Prüfung kann Alginsäure unterschieden werden von Agar-Agar, Natriumcarboxymethylcellulose, Carrageen, verseiftem Pektin, Gelatine, Johannisbrotkernmehl, Methylcellulose und Stärke
D. Farbreaktion	0,01 g der Probe durch Schütteln mit 0,15 ml 0,1 n Natriumhydroxid möglichst vollständig lösen, 1 ml saure Eisen(III)-Sulfat-Lösung hinzufügen. Innerhalb von 5 min entwickelt sich eine kirschrote Färbung, die sich schließlich in intensives Purpurrot verändert
Reinheit	
pH-Wert einer 3 %igen Suspension	Zwischen 2,0 und 3,5
Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Sulfatasche	Nicht mehr als 8 %, bezogen auf die Trockenmasse
1 M Natriumhydroxidlösung wasserunlösliche Bestandteile	Nicht mehr als 2 %, bezogen auf die Trockenmasse
Arsen	Höchstens 3 mg/kg

Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 401 NATRIUMALGINAT

Definition

<i>Chemische Bezeichnung</i>	Natriumsalz der Alginsäure
<i>Chemische Formel</i>	$(C_6H_7NaO_6)_n$
<i>Molekulargewicht</i>	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
<i>Gehalt</i>	Nicht weniger als 18 % und nicht mehr als 21 % Kohlendioxid, entsprechend 90,8 % bis 106,0 % Natriumalginat (Äquivalentgewicht 222), bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

Merkmale

- A. Positivtest für Natrium und Alginsäure

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Wasserunlösliche Bestandteile	Nicht mehr als 2 %, bezogen auf die Trockenmasse
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 402 KALIUMALGINAT

Definition

<i>Chemische Bezeichnung</i>	Kaliumsalz der Alginsäure
<i>Chemische Formel</i>	$(C_6H_7KO_6)_n$
<i>Molekulargewicht</i>	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
<i>Gehalt</i>	Nicht weniger als 16,5% und nicht mehr als 19,5% Kohlendioxid, entsprechend 89,2% bis 105,5% Kaliumalginat (Äquivalentgewicht 238), bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

Merkmale

- A. Positivtest für Kalium und Alginsäure

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105°C über 4 Std.)
Wasserunlösliche Bestandteile	Nicht mehr als 2 %, bezogen auf die Trockenmasse
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 403 AMMONIUMALGINAT

Definition

<i>Chemische Bezeichnung</i>	Ammoniumsalz der Alginsäure
<i>Chemische Formel</i>	$(C_6H_{11}NO_6)_n$
<i>Molekulargewicht</i>	10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)
<i>Gehalt</i>	Nicht weniger als 18% und nicht mehr als 21% Kohlendioxid, entsprechend 88,7% bis 103,6% Ammoniumalginat (Äquivalentgewicht 217), bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

Merkmale

A. Positivtest für Ammonium und Alginsäure

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Sulfatasche	Höchstens 7 % bezogen auf die Trockensubstanz
Wasserunlösliche Bestandteile	Nicht mehr als 2 %, bezogen auf die Trockenmasse
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 404 CALCIUMALGINAT**Synonyme**

Alginate-Calciumsalz

Definition

Chemische Bezeichnung

Calciumsalz der Alginsäure

Chemische Formel

$(C_6H_7Ca_{1/2}O_6)_n$

Molekulargewicht

10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)

Gehalt

Nicht weniger als 18 % und nicht mehr als 21 % Kohlendioxid, entsprechend 89,6 % bis 104,5 % Calciumalginat (Äquivalentgewicht 219), bezogen auf die Trockensubstanz

Beschreibung

Nahezu geruchloses, weißes bis gelbliches faseriges oder körniges Pulver

Merkmale

A. Positivtest für Calcium und Alginsäure

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg

Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 405 PROPYLENGLYKOL-ALGINAT

Synonyme

Hydroxypropyl-Alginat
Propylenglykolester der Alginsäure

Definition

Chemische Bezeichnung

Propylenglykolester der Alginsäure; die Zusammensetzung schwankt je nach Veresterungsgrad und Anteil der freien und neutralisierten Carboxylgruppen im Molekül

Chemische Formel

$$(C_9H_{14}O_7)_n$$
Molekulargewicht

10 000—600 000 (typischer Durchschnittswert)

Gehalt

Nicht weniger als 16 % und nicht mehr als 20 % Kohlendioxid (CO₂), bezogen auf die Trockensubstanz

Beschreibung

Nahezu geruchloses, weißes bis gelblich-braunes faseriges oder körniges Pulver

Merkmale

A. Nach der Hydrolyse Positivtest für Propylenglykol und Alginsäure

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 20 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Gesamt-Propylenglykolgehalt	Zwischen 15 % und 45 %
Gehalt an freiem Propylenglykol	Höchstens 15 %
Wasserunlösliche Bestandteile	Höchstens 2 %, bezogen auf die Trockenmasse
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 500 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 406 AGAR-AGAR

Synonyme

Agar
Japanisches Agar-Agar
Bengalische, ceylonische, chinesische oder japanische Hausenblase
Layor Karang

Definition

Chemische Bezeichnung

Agar-Agar ist ein hydrophiles kolloidales Polysaccharid, das hauptsächlich aus D-Galaktoseeinheiten besteht. Bei ungefähr jeder zehnten D-Galaktopyranoseeinheit ist eine der Hydroxyl-Gruppen mit Schwefelsäure verestert, die durch Calcium, Magnesium, Kalium oder Natrium neutralisiert ist. Agar-Agar wird aus bestimmten natürlich vorkommenden Meeresalgen der Familien Gelidiaceae und Sphaerococcaceae und verwandten Rotalgen (Klasse Rhodophyceae) gewonnen

Einecs

232-658-1

Gehalt

Die Schwellen-Gelkonzentration sollte höchstens 0,25 % betragen

Beschreibung

Agar-Agar ist geruchlos oder hat einen schwachen charakteristischen Geruch. Unge-mahlene Agar-Agar kommt normalerweise in Bündeln aus dünnen, häutigen, verklebten Streifen oder in geschnittener, flockiger oder körniger Form vor. Es kann leicht gelblich-orangefarben, gelblich-grau bis hellgelb oder farblos sein. Es ist zäh in feuchtem und spröde in trockenem Zustand. Agar-Agar-Pulver ist weiß bis gelblich-weiß oder hellgelb. Wird Agar-Agar in Wasser unter dem Mikroskop betrachtet, erscheint es körnig und leicht faserig. Es können Bruchstücke von Schwammnadeln und einige Kieselalgenschalen anwesend sein. In Chloralhydratlösung erscheint das Agar-Agar-Pulver durchsichtiger als in Wasser, ferner mehr oder weniger körnig, gestreift und eckig, und es enthält gelegentlich Kieselalgenschalen. Die Stärke des Gels kann durch Zusatz von Dextrose und Maltodextrinen oder Saccharose standardisiert werden

Merkmale

A. Löslichkeit

Unlöslich in kaltem Wasser, löslich in kochendem Wasser

Reinheit

Trocknungsverlust

Höchstens 22 % (bei 105 °C über 5 Std.)

Asche

Höchstens 6,5 % (bezogen auf die Trockensubstanz) nach Glühen bei 550 °C

In Salzsäure (etwa 3 n) unlösliche Asche

Höchstens 0,5 % (bezogen auf die Trockensubstanz) nach Glühen bei 550 °C

Unlösliche Bestandteile (in heißem Wasser)

Höchstens 1,0 %

Stärke

Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen (Es tritt keine Blaufärbung auf)

Gelatine und andere Proteine	Ungefähr 1 g Agar-Agar in 100 ml kochendem Wasser lösen und auf etwa 50°C abkühlen lassen. 5 ml Trinitrophenol-Lösung zu 5 ml dieser Lösung hinzufügen (1 g wasserfreies Trinitrophenol auf 100 ml heißes Wasser). Innerhalb von 10 Minuten tritt keine Trübung ein
Wasseraufnahme	5 g Agar-Agar in einem 100-ml-Meßzylinder geben, bis zur Marke mit Wasser auffüllen, vermischen und bei ungefähr 25 °C 24 Stunden stehen lassen. Den Inhalt des Zylinders durch feuchte Glaswolle geben, das Wasser in einen zweiten 100-ml-Meßzylinder abtropfen lassen. Dabei laufen nicht mehr als 75 ml Wasser durch
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 407 CARRAGEEN

Synonyme	Im Handel erhältliche Produkte werden unter unterschiedlichen Namen verkauft, z. B. als: Agar aus irischem Moos Eucheuman (von Eucheuma spp.) Iridophycan (von Irididae spp.) Hypnean (von Hypnea spp.) Furcellaran oder dänisches Agar-Agar (von Furcellaria fastigiata) Carrageen (von Chondrus und Gigartina spp.)
Definition	Carrageen wird durch wäßrige Extraktion aus natürlich vorkommenden Algen der Familien Gigartinaceae, Solieriaceae, Hypneaceae und Furcellariaceae der Klasse Rhodophyceae (Rotalgen) gewonnen. Bei der Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Isopropanol als Fällmittel verwandt. Carrageen besteht hauptsächlich aus den Kalium-, Natrium-, Magnesium- und Calciumsalzen der Polysaccharid-Sulfatester, deren Hydrolyse Galaktose und 3,6-Anhydrogalaktose ergibt. Carrageen darf nicht der Hydrolyse unterzogen noch sonstwie chemisch verändert werden
Einecs	232-524-2
<i>Beschreibung</i>	Gelbliches bis farbloses, grobkörniges bis feines Pulver, praktisch geruchlos
Merkmale	
A. Positivtests für Galaktose, Anhydrogalaktose und Sulfat	
Reinheit	
Gehalt an Methanol, Ethanol und Isopropanol	Einzeln oder zusammen höchstens 0,1 %
Viskosität einer 1,5 %igen Lösung bei 75 °C	Mindestens 5 mPa.s
Trocknungsverlust	Höchstens 12 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Sulfat	Nicht weniger als 15 % und nicht mehr als 40 %, bezogen auf die Trockensubstanz (als SO ₄)

Asche	Zwischen 15 % und 40 % (bezogen auf die Trockensubstanz) nach Glühen bei 550°C
Säureunlösliche Asche	Höchstens 1 %, bezogen auf die Trockensubstanz (unlöslich in 10 %iger Salzsäure)
Säureunlösliche Bestandteile	Höchstens 2 %, bezogen auf die Trockensubstanz (unlöslich in Schwefelsäure von 1 Vol.-%)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefen und Schimmelpilze	Höchstens 300 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 407a BEHANDELTE EUCHEUMA-ALGEN

Synonyme	Die Erzeugnisse werden im Handel unter unterschiedlichen Bezeichnungen verkauft
Definition	Behandelte Eucheuma-Algen werden durch Kaliumhydroxid-Behandlung der natürlich vorkommenden Algensorten Eucheuma cottonii und Eucheuma spinosum aus der Klasse der Rhodophyceae (Rotalgen) gewonnen, um die Verunreinigungen zu beseitigen; das Endprodukt wird durch Waschen mit Süßwasser und Trocknen hergestellt. Eine weitere Reinigung kann durch Waschen mit Methanol, Ethanol oder 2-Propanol und anschließendes Trocknen vorgenommen werden. Das Produkt besteht im wesentlichen aus den Kaliumsalzen von Polysaccharidsulfateestern, aus denen durch Hydrolyse Galactose und 3,6-Anhydrogalactose gewonnen werden. Natrium-, Calcium- und Magnesiumsalze von Polysaccharidsulfateestern fallen in geringeren Mengen an. Das Produkt enthält ferner bis zu 15 % Algencellulose. Das Carrageen in behandelten Eucheuma-Algen darf nicht hydrolisiert oder in anderer Form chemisch abgebaut werden
<i>Beschreibung</i>	gelbbraunes bis gelbliches, grobes bis feines, praktisch geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Positive Prüfung auf Galactose, Anhydrogalactose und Sulfat	
B. Löslichkeit	in Wasser entsteht eine trübe, zähe Suspension, unlöslich in Ethanol
Reinheit	
Gehalt an Methanol, Ethanol, 2-Propanol	Höchstens 0,1 %, einzeln oder in Kombinationen
Viskosität einer 1,5 %igen Lösung bei 75 °C	Mindestens 5 mPa·s
Trocknungsverlust	Höchstens 12 % (105 °C, 4 Std.)
Sulfat	Mindestens 15 % und höchstens 40 %, bezogen auf die Trockenmasse (als SO ₄)

Asche	Mindestens 15 % und höchstens 40 %, bezogen auf die Trockenmasse (bei 550 °C)
Säureunlösliche Asche	Höchstens 1 %, bezogen auf die Trockenmasse (unlöslich in 10 %iger Salzsäure)
Säureunlösliche Stoffe	Mindestens 8 % und höchstens 15 %, bezogen auf die Trockenmasse (unlöslich in 1 % (V/V) iger Schwefelsäure)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 5 000 Kolonien pro Gramm
Hefe und Schimmel	Höchstens 300 Kolonien pro Gramm
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar

E 410 JOHANNISBROTKERNMEHL

Synonyme	Carobin Karobbe
Definition	Johannisbrotkernmehl ist das gemahlene Endosperm von Samen des natürlich vorkommenden Johannisbrotbaums, <i>Ceratonia siliqua</i> L. Taub. (Fam. Leguminosae). Besteht hauptsächlich aus hydrokolloidalem Polysaccharid mit hohem Molekulargewicht, hauptsächlich zusammengesetzt aus Galaktopyranose- und Mannopyranoseeinheiten in glykosidischer Bindung, die chemisch als Galaktomannan beschrieben werden können
<i>Durchschnittliches Molekulargewicht</i>	50 000—3 000 000
Einecs	232-541-5
<i>Gehalt</i>	Galactomannan-Gehalt mindestens 75 %
<i>Beschreibung</i>	Weißes bis gelblich-weißes, praktisch geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Positivtests für Galaktose und Mannose	
B. Mikroskopische Prüfung	Eine wenig gemahlene Probe in wäßriger Lösung mit 0,5 % Iod und 1 % Kaliumiodid auf einen Glasträger geben und unter dem Mikroskop untersuchen. Johannisbrotkernmehl enthält langgestreckte röhrenförmige Zellen, die mehr oder weniger dicht gepackt sind. Die darin enthaltenen braunen Körper weisen wesentlich unregelmäßigere Formen auf als in Guarkernmehl. Guarkernmehl besteht aus engen Gruppen runder bis birnenförmiger Zellen. Die darin enthaltenen Körper sind gelb bis braun
C. Löslichkeit	Löslich in heißem Wasser, unlöslich in Ethanol

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 5 Std.)
Asche	Höchstens 1,2 % nach Glühen bei 800 °C
Proteine (N mal 6,25)	Höchstens 7 %
Säureunlösliche Bestandteile	Höchstens 4 %
Stärke	Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen (Es tritt keine Blaufärbung auf)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle	Höchstens 20 mg/kg
Ethanol und Isopropanol	Einzeln oder zusammen höchstens 1 %

E 412 GUARKERNMEHL**Synonyme**

Cyamopsis-Gummi
Guar-Mehl

Definition

Guarkernmehl ist das gemahlene Endosperm von Samen der natürlich vorkommenden Guarbohne, *Cyamopsis tetragonolobus* (L.) Taub. (Fam. Leguminosae). Besteht hauptsächlich aus hydrokolloidalem Polysaccharid mit hohem Molekulargewicht, hauptsächlich zusammengesetzt aus Galaktopyranose- und Mannopyranoseeinheiten in glykosidischer Bindung, die chemisch als Galaktomannan beschrieben werden können

Einecs

232-536-0

Molekulargewicht

50 000—8 000 000

Gehalt

Galactomannan-Gehalt mindestens 75 %

Beschreibung

Weißes bis gelblich-weißes, praktisch geruchloses Pulver

Merkmale

A. Positivtests für Galaktose
und Mannose

B. Löslichkeit

Löslich in kaltem Wasser

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (bei 105 °C über 5 Std.)
Asche	Höchstens 1,5 % nach Glühen bei 800 °C
Säureunlösliche Bestandteile	Höchstens 7 %
Proteine (N mal 6,25)	Höchstens 10 %

Stärke	Nicht nachweisbar durch folgendes Verfahren: Einer 1:10-Lösung der Probe einige Tropfen Iodlösung hinzufügen (Es tritt keine Blaufärbung auf)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 413 TRAGANT**Synonyme**

Tragacanth
Traganth

Definition

Tragantgummi ist eine getrocknete Gummiabsonderung, die aus natürlich vorkommenden *Astragalus gummifer* Labillardière oder anderen asiatischen *Astragalus*-arten der Familie Leguminosae gewonnen wird. Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hohem Molekulargewicht (Galaktoarabanan und sauren Polysacchariden), bei deren Hydrolyse Galakturonsäure, Galaktose, Arabinose, Xylose und Fucose entstehen. Außerdem können kleine Mengen von Rhamnose und Glukose auftreten, die aus Spuren von Stärke und/oder Cellulose herrühren

Molekulargewicht

Etwa 800 000

Einecs

232-252-5

Beschreibung

Ungemahlene Tragant kann in Form gewalzter, lamellierter, geradliniger oder gebogener Teile oder spiralförmig gedrehter Stücke von 0,5 bis 2,5 mm Stärke und bis zu 3 cm Länge vorliegen. Es ist von weißer bis blaßgelber Farbe, aber einige Stücke können eine rötliche Tönung aufweisen. Die Stücke fühlen sich hornig an und weisen einen kurzen Bruch auf. Tragant ist geruchlos und hat einen faden, schleimigen Geschmack. Tragant-Pulver ist weiß bis blaßgelb oder braunrosa/blaßbraun

Merkmale

A. Löslichkeit

1 g der Probe in 50 ml Wasser schwillt zu einem weichen, steifen, schillernden Schleim; in Ethanol ist es unlöslich und es schwillt nicht in 60 % Gew./Vol. wäßrigem Ethanol

Reinheit

Negativtests für Karayagummi

1 g mit 20 ml Wasser so lange kochen, bis sich Schleim bildet. 5 ml Salzsäure hinzufügen, Mischung erneut 5 Minuten lang kochen. Es entwickelt sich keine dauerhafte Rosa- oder Rotfärbung

Trocknungsverlust

Höchstens 16 % (bei 105 °C über 5 Std.)

Asche (insgesamt)

Höchstens 4 %

Säureunlösliche Asche

Höchstens 0,5 %

Säureunlösliche Bestandteile

Höchstens 2 %

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar
E. coli	In 5 nicht nachweisbar
E 414 GUMMI ARABICUM	
Synonyme	Akaziengummi
Definition	Gummi arabicum ist eine getrocknete Gummiabsonderung, die aus natürlich vorkommenden <i>Acacia senegal</i> (L) Willdenow oder eng verwandten <i>Acacia</i> -arten der Familie Leguminosae gewonnen wird. Es besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hohem Molekulargewicht und deren Calcium-, Kalium- und Magnesiumsalzen, bei deren Hydrolyse Arabinose, Galaktose, Rahmnose und Glukuronsäure entstehen
<i>Molekulargewicht</i>	Etwa 350 000
Einecs	232-519-5
<i>Beschreibung</i>	Ungemahlene Gummi arabicum tritt in Form weißer oder gelblich-weißer runder Tropfen verschiedener Größe oder in eckigen Fragmenten auf; manchmal ist es mit dunkleren Fragmenten vermischt. Im Handel ist es ferner (bei weißer bis gelblich-weißer Farbe) in Form von Flocken, Körnchen oder Pulver oder in sprühgetrockneter Form erhältlich
Merkmale	
A. Löslichkeit	1 g löst sich in 2 ml kalten Wassers und bildet eine leichtflüssige Lösung, die gegenüber Lackmus sauer ist; in Ethanol ist es unlöslich
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 17 % (bei 105 °C über 5 Std.) für die körnige und höchstens 10 % (bei 105 °C über 4 Std.) für die sprühgetrocknete Form
Asche (insgesamt)	Höchstens 4 %
Säureunlösliche Asche	Höchstens 0,5 %
Säureunlösliche Bestandteile	Höchstens 1 %
Stärke oder Dextrin	Eine 1:50-Lösung des Gummis kochen und abkühlen. Zu 5 ml dieser Lösung einen Tropfen Iodlösung hinzufügen. Es tritt eine bläuliche oder rötliche Färbung auf
Tannin	10 ml einer 1:50-Gummi-arabicum-Lösung ca. 0,1 ml Eisenchloridlösung (9 g FeCl ₃ ·6H ₂ O auf 100 ml mit Wasser aufgefüllt) hinzufügen. Es tritt weder eine schwärzliche Färbung ein, noch bildet sich ein schwärzlicher Niederschlag
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Hydrolyseprodukte	Weder Mannose noch Xylose oder Galakturonsäure (Nachweis durch Chromatographie)
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar

E 415 XANTHAN**Definition**

Polysaccharid-Gummi mit hohem Molekulargewicht, gewonnen durch Fermentation von Kohlehydraten mit einer Reinkultur von natürlich vorkommenden Xanthomonas campestris, gereinigt mit Ethanol oder Isopropanol, getrocknet und gemahlen. Xanthan enthält D-Glucose und D-Mannose als vorherrschende Hexoseeinheiten zusammen mit D-Glukuronsäure und Brenztraubensäure. Wird als Natrium-, Kalium- oder Calciumsalz dargestellt. Seine Lösungen sind neutral

Molekulargewicht

Etwa 1 000 000

Einecs

234-394-2

Gehalt

Nicht weniger als 4,2 % und nicht mehr als 5 % CO₂, entsprechend 91 % bis 108 % Xanthan, bezogen auf die Trockensubstanz

Beschreibung

Cremefarbiges Pulver

Merkmale

A. Löslichkeit

In Wasser löslich. In Ethanol unlöslich

Reinheit

Trocknungsverlust

Höchstens 15 % (bei 105 °C über 2½ Std.)

Asche (insgesamt)

Höchstens 16,0 % (bezogen auf die Trockensubstanz) nach vierstündigem Trocknen bei 105 °C und Glühen bei 650 °C

Brenztraubensäure

Mindestens 1,5 %

Stickstoff

Höchstens 1,5 %

Isopropanol

Höchstens 500 mg/kg

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 20 mg/kg

Gesamtkeimzahl

Höchstens 10 000 Kolonien pro Gramm

Hefen und Schimmelpilze

Höchstens 300 Kolonien pro Gramm

E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar
Xantomonas campestris	Keine lebensfähigen Zellen

E 416 KARAYA-GUMMI**Synonyme**

Karaya, Sterkulia-Gummi

Definition

Karaya-Gummi ist ein getrocknetes Exsudat von Stämmen und Ästen natürlich vorkommender Varietäten von *Sterculia urens* Roxburgh und anderer Arten der Gattung *Sterculia* (Familie der Sterculiaceae) oder von *Cochlospermum gossypium* A.P. De Candolle oder anderen *Cochlospermum*-Arten (Fam. Bixaceae). Er besteht hauptsächlich aus acetylierten Polysacchariden mit hohem Molekulargewicht, bei deren Hydrolyse Galactose, Rhamnose und Galacturonsäure sowie — in kleineren Mengen — Glucuronsäure entsteht

Einecs

232-539-4

Beschreibung

Karaya-Gummi bildet Tropfen unterschiedlicher Größe und kommt in unregelmäßigen Bruchstücken mit charakteristischem halbkristallinem Aussehen vor. Die Farbskala reicht von einem durchsichtigen, hornähnlich aussehenden Bläßgelb bis Rosabraun. Karaya-Gummi in Pulverform ist hellgrau bis rosabraun. Der Gummi hat einen charakteristischen Essigsäuregeruch

Merkmale

A. Löslichkeit

Unlöslich in Ethanol

B. Quellung in Ethanollösung

Karaya-Gummi quillt im Unterschied zu anderen Gummiarten in einer 60%igen Ethanollösung

Reinheit

Trocknungsverlust

Höchstens 20 % (105 °C, 5 Std.)

Asche insgesamt

Höchstens 8 %

Säureunlösliche Asche

Höchstens 1 %

Säureunlösliche Stoffe

Höchstens 3 %

Flüchtige Säuren

Mindestens 10 % (z. B. Essigsäure)

Stärke

Nicht nachweisbar

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 20 mg/kg

Salmonella spp.

In 10 g nicht nachweisbar

E. coli

In 5 g nicht nachweisbar

E 417 TARAGUMMI

Synonyme	Tarakernmehl, Tara
Definition	Taragummi wird durch Mahlen des Endosperms des Samens der natürlich vorkommenden Sorten von <i>Caesalpinia spinosa</i> (Familie der Leguminosae) gewonnen. Er besteht hauptsächlich aus Polysacchariden mit hohem Molekulargewicht, im wesentlichen Galactomannan. Hauptbestandteil ist eine lineare Kette von (1-4)- β -D-Mannopyranoseeinheiten, an die sich mittels (1-6)-Bindungen α -D-Galactopyranoseeinheiten anheften. Das Verhältnis von Mannose zu Galactose bei Taragummi beträgt 3:1. (Bei Johannisbrotkernmehl ist das Verhältnis 4:1 und bei Guarkernmehl 2:1)
Einecs	254-409-6
<i>Beschreibung</i>	Weißes bis weiß-gelbes, nahezu geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser Unlöslich in Ethanol
B. Gelbildung	Fügt man einer wäßrigen Lösung der Probe geringe Mengen an Natriumborat hinzu, entsteht ein Gel
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 15 %
Asche	Höchstens 1,5 %
Säureunlösliche Stoffe	Höchstens 2 %
Proteine	Höchstens 3,5 % (Faktor Nx5.7)
Stärke	Nicht nachweisbar
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 418 GELLAN

Definition	Gellan entsteht durch Reinkulturgärung eines Kohlenhydrats mit natürlich vorkommenden Stämmen von <i>Pseudomonas elodea</i> und wird durch Ausfällen mit Isopropylalkohol gereinigt, getrocknet und gemahlen. Das Polysaccharid mit hohem Molekulargewicht, besteht hauptsächlich aus Tetrasaccharid (sich wiederholenden Einheiten aus einer Rhamnose, einer Glucuronsäure und zwei Glucosen), substituiert mit Acyl- (Glycerin- und Acetyl-)Gruppen als O-glykosidisch verknüpften Estern. Die Glucuronsäure wird zu einem Mischsalz (Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium) neutralisiert
Einecs	275-117-5
<i>Molekulargewicht</i>	Etwa 500 000

<i>Gehalt</i>	Enthält mindestens 3,3 % und höchstens 6,8 % CO ₂ , Bezogen auf die Trockenmasse
<i>Beschreibung</i>	Cremerfarbenes Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser (zähe Lösung) Unlöslich in Ethanol
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 15 % (105 °C, 2,5 Std.)
Stickstoff	Höchstens 3 %
2-Propanol	Höchstens 750 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtkeimzahl	Höchstens 10 000 Kolonien/g
Hefe und Schimmel	Höchstens 400 Kolonien/g
E. coli	In 5 g nicht nachweisbar
Salmonella spp.	In 10 g nicht nachweisbar
E 422 GLYCERIN	
Synonyme	1,2,3-Propantriol Ölsüß
Definition	
<i>Chemische Bezeichnungen</i>	1,2,3-Propantriol Glycerin Trihydroxypropan
Einecs	200-289-5
<i>Chemische Formel</i>	C ₃ H ₈ O ₃
<i>Molekulargewicht</i>	92,10
<i>Gehalt</i>	Mindestens 98 % Glycerin, bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Klare, farblose, hygroskopische, sirupartige Flüssigkeit mit nur leichtem, charakteristischem Geruch, der weder streng noch unangenehm ist
Merkmale	
A. Akroleinbildung bei Erhitzung	Einige Tropfen der Probe im Reagenzglas mit etwa 0,5 g Kaliumbisulfat erhitzen. Es bilden sich die charakteristischen stechenden Akroleindämpfe
B. Spezifisches Gewicht (25/25 °C)	mindestens 1,257
C. Brechungsindex [n] _D ²⁰ :	1,471 bis 1,474

Reinheit	
Wasser	Nicht mehr als 5 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Sulfatasche	Höchstens 0,01 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$
Butantrirole	Höchstens 0,2 %
Akrolein, Glukose und Ammonium-Verbindungen	Eine Mischung von 5 ml Glycerin und 5 ml Kaliumhydroxidlösung (1 zu 10) 5 Minuten lang auf 60°C erhitzen. Die Mischung wird nicht gelb und gibt keinen Ammoniakgeruch ab
Fettsäuren und -ester	Nicht mehr als 0,1 %, ausgedrückt als Buttersäure
Chlorierte Bestandteile	Höchstens 30 mg/kg (ausgedrückt in Chlor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 5 mg/kg

E 431 POLYOXYETHYLEN-(40)-STEARAT

Synonyme	Polyoxyl-(40)-stearat, Polyoxyethylen-(40)-monostearat
Definition	Gemisch der Mono- und Diester der genießbaren, handelsüblichen Stearinsäure und verschiedener Polyoxyethylendiole (mit einer durchschnittlichen Polymerlänge von etwa 40 Oxyethyleneinheiten) sowie freiem Polyol
<i>Gehalt</i>	Mindestens 97,5 %, bezogen auf die Trockenmasse
<i>Beschreibung</i>	Bei 25°C cremefarbene Flocken oder wachsartiger Feststoff, schwacher Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser, Ethanol, Methanol und Ethylacetat, unlöslich in Mineralöl
B. Erstarrungstemperatur	$39-44^\circ\text{C}$
C. Infrarot-Absorptionsspektrum	Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
Reinheit	
Wasser	Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode)
Säurezahl	Höchstens 1
Verseifungszahl	Mindestens 25 und höchstens 35
Hydroxylzahl	Mindestens 27 und höchstens 40
1,4-Dioxan	Höchstens 5 mg/kg
Freies Ethylenoxid	Höchstens 1 mg/kg

(Mono- und Di-)ethylenglykole	Höchstens 0,25 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 432 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOLAURAT

Synonyme	Polysorbat 20
Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genießbarer, handelsüblicher Laurinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
<i>Gehalt</i>	Mindestens 70 % Oxyethylengruppen, was mindestens 97,3 % Polyoxyethylen-(20)-Sorbitanmonolaurat, bezogen auf die Trockenmasse, entspricht
<i>Beschreibung</i>	Bei 25 °C zitronen- bis bernsteinfarbene ölige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Dioxan Unlöslich in Mineralöl und Petrolether
B. Infrarot-Absorptionsspektrum	Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
Reinheit	
Wasser	Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode)
Säurezahl	Höchstens 2
Verseifungszahl	Mindestens 40 und höchstens 50
Hydroxylzahl	Mindestens 96 und höchstens 108
1,4-Dioxan	Höchstens 5 mg/kg
Freies Ethylenoxid	Höchstens 1 mg/kg
(Mono- und Di-)ethylenglykole	Höchstens 0,25 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 433 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOOLEAT

Synonyme	Polysorbat 80
Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genießbarer, handelsüblicher Ölsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
<i>Gehalt</i>	Mindestens 65 % Oxyethylengruppen, was mindestens 96,5 % Polyoxyethylen-(20)-Sorbitanmonooleat, bezogen auf die Trockenmasse entspricht
<i>Beschreibung</i>	Bei 25 °C zitronen- bis bernsteinfarbene ölige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Toluol Unlöslich in Mineralöl und Petrolether
B. Infrarot-Absorptionsspektrum	Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
Reinheit	
Wasser	Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode)
Säurezahl	Höchstens 2
Verseifungszahl	Mindestens 45 und höchstens 55
Hydroxylzahl	Mindestens 65 und höchstens 80
1,4-Dioxan	Höchstens 5 mg/kg
Freies Ethylenoxid	Höchstens 1 mg/kg
(Mono- und Di-)ethylenglykole	Höchstens 0,25 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 434 POLYOXYETHYLEN-SORBITANMONOPALMITAT

Synonyme	Polysorbat 40
Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genießbarer, handelsüblicher Palmitinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
<i>Gehalt</i>	Mindestens 66 % Oxyethylengruppen, was mindestens 97 % Polyoxyethylen-(20)-Sorbitanmonopalmitat, bezogen auf die Trockenmasse, entspricht
<i>Beschreibung</i>	Bei 25 °C zitronen- bis orangefarbene ölige oder gelartige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch

Merkmale

- | | |
|---------------------------------|--|
| A. Löslichkeit | Löslich in Wasser, Ethanol, Methanol, Ethylacetat und Aceton
Unlöslich in Mineralöl |
| B. Infrarot-Absorptionsspektrum | Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols |

Reinheit

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| Wasser | Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode) |
| Säurezahl | Höchstens 2 |
| Verseifungszahl | Mindestens 41 und höchstens 52 |
| Hydroxylzahl | Mindestens 90 und höchstens 107 |
| 1,4-Dioxan | Höchstens 5 mg/kg |
| Freies Ethylenoxid | Höchstens 1 mg/kg |
| (Mono- und Di-)ethylenglykole | Höchstens 0,25 % |
| Arsen | Höchstens 3 mg/kg |
| Blei | Höchstens 5 mg/kg |
| Quecksilber | Höchstens 1 mg/kg |
| Cadmium | Höchstens 1 mg/kg |
| Schwermetalle (als Pb) | Höchstens 10 mg/kg |

E 435 POLYOXYEHTYLEN-SORBITANMONOSTEARAT**Synonyme**

Polysorbat 60

Definition

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genießbarer, handelsüblicher Stearinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride

Gehalt

Mindestens 65 % Oxyethylengruppen, was mindestens 97 % Polyoxyethylen-(20)-Sorbitanmonostearat, bezogen auf die Trockenmasse, entspricht

Beschreibung

Bei 25°C zitronen- bis orangefarbene ölige oder gelartige Flüssigkeit, schwacher charakteristischer Geruch

Merkmale

- | | |
|---------------------------------|---|
| A. Löslichkeit | Löslich in Wasser, Ethylacetat und Toluol
Unlöslich in Mineralöl und pflanzlichen Ölen |
| B. Infrarot-Absorptionsspektrum | Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols |

Reinheit

- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| Wasser | Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode) |
| Säurezahl | Höchstens 2 |
| Verseifungszahl | Mindestens 45 und höchstens 55 |

Hydroxylzahl	Mindestens 81 und höchstens 96
1,4-Dioxan	Höchstens 5 mg/kg
Freies Ethylenoxid	Höchstens 1 mg/kg
(Mono- und Di-)ethylenglykole	Höchstens 0,25 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 436 POLYOXYETHYLEN-SORBITANTRISTEARAT

Synonyme	Polysorbat 65
Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Mono- und Dianhydriden und genießbarer, handelsüblicher Stearinsäure, kondensiert mit etwa 20 Mol Ethylenoxid je Mol Sorbit und dessen Anhydride
<i>Gehalt</i>	Mindestens 46 % Oxyethylengruppen, was mindestens 96 % Polyoxyethylen-(20)-Sorbitantristearat, bezogen auf die Trockenmasse, entspricht
<i>Beschreibung</i>	Bei 25 °C gelbbrauner, wachsartiger Feststoff, schwacher charakteristischer Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Dispergierbar in Wasser. Löslich in Mineralöl, pflanzlichen Ölen, Petrolether, Aceton, Ether, Dioxan, Ethanol und Methanol
B. Infrarot-Absorptionsspektrum	Charakteristisch für einen Partialfettsäureester eines polyoxyethylierten Polyols
C. Erstarrungstemperatur	29—33 °C
Reinheit	
Wasser	Höchstens 3 % (Karl-Fischer-Methode)
Säurezahl	Höchstens 2
Verseifungszahl	Mindestens 88 und höchstens 98
Hydroxylzahl	Mindestens 40 und höchstens 60
1,4-Dioxan	Höchstens 5 mg/kg
Freies Ethylenoxid	Höchstens 1 mg/kg
(Mono- und Di-)ethylenglykole	Höchstens 0,25 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 440 (i) PEKTIN

Definition	Pektin setzt sich hauptsächlich zusammen aus partiellen Methylestern der Polygalakturonsäure und deren Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumsalzen. Pektin wird durch Extraktion in einem wäßrigen Medium aus natürlich vorkommenden geeignetem eßbarem pflanzlichem Material, im allgemeinen Zitrusfrüchten und Äpfeln, gewonnen. Bei der nachfolgenden Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Isopropanol als Fällmittel verwandt.
Einecs	232-553-0
<i>Gehalt</i>	Mindestens 65 % Galacturonsäure, bezogen auf aschefreie Trockensubstanz (nach dem Waschen mit Säure und Alkohol)
<i>Beschreibung</i>	Weißes, hellgelbes, hellgraues oder hellbraunes Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine kolloidale, schillernde Lösung. In Ethanol unlöslich
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 12 % (bei 105 °C über 2 Std.)
Säureunlösliche Asche	Höchstens 1 % (unlöslich in Salzsäure (etwa 3 n))
Schwefeldioxid	Höchstens 50 mg/kg, bezogen auf die Trockensubstanz
Stickstoff	Höchstens 1,0 % nach dem Waschen mit Säure und Ethanol
Gehalt an freiem Methanol, Ethanol und Isopropanol	Zusammen oder getrennt nicht mehr als 1 %, bezogen auf die Trockensubstanz
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 440 (ii) AMIDIERTES PEKTIN

Definition	Amidiertes Pektin besteht hauptsächlich aus partiellen Methylestern und -amiden der Polygalacturonsäure und deren Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumsalzen. Es wird gewonnen durch Extraktion in einem wäßrigen Medium aus natürlich vorkommenden geeignetem eßbarem pflanzlichem Material, im allgemeinen Zitrusfrüchten und Äpfeln, und durch Behandlung mit Ammoniak unter alkalischen Bedingungen. Bei der nachfolgenden Ausfällung werden ausschließlich Methanol, Ethanol oder Isopropanol als Fällmittel verwandt
<i>Gehalt</i>	Mindestens 65 % Galacturonsäure, bezogen auf aschefreie Trockensubstanz (nach dem Waschen mit Säure und Alkohol)
<i>Beschreibung</i>	Weißes, hellgelbes, hellgrüliches oder hellbräunliches Pulver

Merkmale

A. Löslichkeit

Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine kolloidale, schillernde Lösung. In Ethanol unlöslich

Reinheit

Trocknungsverlust

Höchstens 12 % (bei 105 °C über 2 Std.)

Säureunlösliche Asche

Höchstens 1 % (unlöslich in Salzsäure (etwa 3 n))

Amidierungsgrad

Nicht mehr als 25 % der gesamten Carboxylgruppen

Schwefeldioxid

Höchstens 50 mg/kg, bezogen auf die Trockensubstanz

Stickstoff

Höchstens 2,5 % nach dem Waschen mit Säure und Ethanol

Gehalt an freiem Methanol, Ethanol und Isopropanol

Einzelnen oder zusammen höchstens 1 %, bezogen auf die Trockensubstanz

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 20 mg/kg

E 442 AMMONIUMPHOSPHATIDE**Synonyme**

Ammoniumsalze der Phosphatidsäure, Gemisch von Ammoniumsalzen phosphorylierter Glyceride

Definition

Gemisch der Ammoniumverbindungen von Phosphatidsäuren aus genießbaren Fetten und Ölen (gewöhnlich teilgehärtetes Rapsöl). Eine, zwei oder drei Hydroxylgruppen des Glycerins können an ein Phosphoratom gebunden sein. Ferner können zwei Phosphorsäureester zu Phosphatidylphosphatiden verknüpft sein

Gehalt

Phosphorgehalt: mindestens 3 und höchstens 3,4 % Gewichtsprozent. Ammoniumgehalt: mindestens 1,2 und höchstens 1,5 %, ausgedrückt als N

Beschreibung

Zäher halbfester Stoff

Merkmale

A. Löslichkeit

Fettlöslich
Unlöslich in Wasser, teilweise löslich in Ethanol und in Aceton

B. Positive Prüfung auf Glycerin, Fettsäure und Phosphat

Reinheit

In Petrolether unlösliche Stoffe

Höchstens 2,5 %

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 444 SACCHAROSEACETAT-ISOBUTYRAT

Synonyme	SAIB
Definition	Saccharoseacetat-Isobutyrat ist ein Gemisch der Reaktionsprodukte der Veresterung von Saccharose von Lebensmittelqualität mit Essigsäureanhydrid und Isobuttersäureanhydrid und nachfolgender Destillation. Das Gemisch enthält alle möglichen Esterkombinationen, in denen das Molverhältnis von Acetat zu Butyrat etwa 2:6 beträgt
Einecs	204-771-6
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Saccharosediacetat-hexaisobutyrat
<i>Chemische Formel</i>	$C_{40}H_{62}O_{19}$
<i>Molekulargewicht</i>	832-856, $C_{40}H_{62}O_{19}$: 846,9
<i>Gehalt</i>	Mindestens 98,8 % und höchstens 101,9 % $C_{40}H_{62}O_{19}$
<i>Beschreibung</i>	Helle, strohfarbene Flüssigkeit, klar, ohne Ablagerungen, kein markanter Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Unlöslich in Wasser Löslich in den meisten organischen Lösungsmitteln
B. Brechungsindex	n_D^{40} : 1,4492-1,4504
C. Spezifisches Gewicht	d_D^{25} : 1,141-1,151
Reinheit	
Triacetin	Höchstens 0,1 %
Säurezahl	Höchstens 0,2
Verseifungszahl	Mindestens 524 und höchstens 540
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 3 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 5 mg/kg

E 445 GLYCERINESTER AUS WURZELHARZ

Synonyme	Harzester, Estergummi, Kolophon-Glycerinester
Definition	Komplexes Gemisch von Tri- und Diglycerinestern von Wurzelharzsäuren. Das Wurzelharz wird durch Lösungsmittlextraktion alter Kiefernstümpfe und darauffolgende Flüssig-Flüssig-Lösungsmittel-Raffination gewonnen. Aus dieser Spezifikation ausgeschlossen sind Balsamharz (ein Exsudat lebender Kiefern) und Tallharz (ein Nebenprodukt der Zellstoffherstellung). Das Enderzeugnis besteht zu etwa 90 % aus Harzsäure und zu 10 % aus neutralen, nicht sauren Verbindungen. Der Harzsäureanteil ist ein komplexes Gemisch von isomeren diterpenoiden Monocarbonsäuren mit der empirischen Molekülformel $C_{20}H_{30}O_2$, im wesentlichen Abietinsäure. Der Stoff wird durch Dampfstrippen oder Gegenstromdampfdestillation gereinigt
<i>Beschreibung</i>	Harter, gelber bis schwach bernsteinfarbener Feststoff
Merkmale	
A. Löslichkeit	Unlöslich in Wasser Löslich in Aceton und Benzol
B. Infrarot-Absorptionsspektrum	Charakteristisch für die Verbindung
Reinheit	
Spezifisches Gewicht der Lösung	d_{25}^{20} mindestens 0,935 in einer 50 %igen Lösung in d-Limonen (97 %, Siedepunkt 175,5–176 °C, d_{4}^{20} : 0,84)
Erweichungsbereich	Zwischen 82 °C und 90 °C (Ring-Kugel-Methode)
Säurezahl	Zwischen 3 und 9
Hydroxylzahl	Zwischen 15 und 45
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 2 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Prüfung auf Tallharz (Schwefelprüfung)	Werden schwefelhaltige organische Verbindungen in Gegenwart von Natriumformiat erhitzt, wird der Schwefel zu Wasserstoffsulfid, das anhand von Bleipapier leicht nachweisbar ist. Eine positive Reaktion verweist auf die Verwendung von Tallharz anstelle von Wurzelharz

E 450 (i) DINATRIUMDIPHOSPHAT

Synonyme	Dinatriumhydrogendiphosphat Dinatriumhydrogenpyrophosphat Saures Natriumpyrophosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Dinatriumhydrogendiphosphat
Einecs	231-835-0
<i>Chemische Formel</i>	$Na_2H_2P_2O_7$

<i>Molekulargewicht</i>	221,94
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 % Dinatriumdiphosphat und zwischen 63 % und 64,5 %, ausgedrückt als P ₂ O ₅
<i>Beschreibung</i>	Pulver oder Körner von weißer Farbe
Merkmale	
A. Positivtests für Natrium und Phosphat	
B. Löslichkeit	In Wasser löslich
Reinheit	
pH-Wert einer 1%igen Lösung	Zwischen 3,7 und 5,0
Trocknungsverlust	Höchstens 0,5 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Wasserunlösliche Bestandteile	Höchstens 1 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 450 (ii) TRINATRIUMDIPHOSPHAT

Synonyme	Saures Trinatriumpyrophosphat Trinatriumhydrogendiphosphat
Definition	
Einecs	238-735-6
<i>Chemische Formel</i>	Monohydrat: Na ₃ HP ₂ O ₇ ·H ₂ O Wasserfrei: Na ₃ HP ₂ O ₇
<i>Molekulargewicht</i>	Monohydrat: 261,95 Wasserfrei: 243,93
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 %, bezogen auf die Trockensubstanz, und zwischen 57 % und 59 %, ausgedrückt als P ₂ O ₅
<i>Beschreibung</i>	Pulver oder Körner von weißer Farbe, wasserfrei oder als Monohydrat vorkommend
Merkmale	
A. Positivtests für Natrium und Phosphat	
B. In Wasser löslich	

Reinheit

pH-Wert einer 1%igen Lösung	Zwischen 6,7 und 7,3
Glühverlust	4,5 %, bezogen auf die Trockenmasse 11,5 %, bezogen auf Monohydrat
Trocknungsverlust	Höchstens 0,5 % (bei 105 °C über 4 Std.)
Wasserunlösliche Bestandteile	Höchstens 0,2 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 450 (iii) TETRANATRIUMDIPHOSPHAT**Synonyme**

Tetranatriumpyrophosphat
Natriumpyrophosphat

Definition*Chemische Bezeichnung*

Tetranatriumdiphosphat

Einecs

231-767-1

Chemische Formel

Wasserfrei: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$
Dekahydrat: $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$

Molekulargewicht

Wasserfrei: 265,94
Dekahydrat: 446,09

Gehalt

Mindestens 95 %, $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, bezogen auf die geglühte Substanz, zwischen 52,5 % und 54 %, ausgedrückt als P_2O_5

Beschreibung

Weißer Kristalle, oder ein kristallines oder körniges Pulver weißer Farbe. Das Dekahydrat blüht in trockener Luft ein wenig aus

Merkmale

A. Positivtests für Natrium und Phosphat

B. Löslichkeit

In Wasser löslich. In Ethanol unlöslich

Reinheit

pH-Wert einer 1%igen Lösung

Zwischen 9,8 und 10,8

Glühverlust

Bei wasserfreiem Salz nicht mehr als 0,5 % und bei Dekahydrat zwischen 38 % und 42 % nach vierstündiger Trocknung bei 105 °C und anschließendem 30minütigem Glühen bei 550 °C

Wasserunlösliche Bestandteile	Höchstens 0,2 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
E 450 (v) TETRAKALIUMDIPHOSPHAT	
Synonyme	Kaliumpyrophosphat Tetrakaliumpyrophosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Tetrakaliumdiphosphat
Einecs	230-785-7
<i>Chemische Formel</i>	$K_4P_2O_7$
<i>Molekulargewicht</i>	330,34 (wasserfrei)
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 %, bezogen auf die geglähte Substanz, und zwischen 42 % und 43,7 %, ausgedrückt als P_2O_5
<i>Beschreibung</i>	Farblose Kristalle oder weißes, sehr hygroskopisches Pulver
Merkmale	
A. Positivtest für Kalium und Phosphat	
B. Löslichkeit	Löslich in Wasser, unlöslich in Ethanol
Reinheit	
pH-Wert einer 1%igen Lösung	Zwischen 10,0 und 10,8
Glühverlust	Höchstens 2 % nach vierstündigem Trocknen bei 105°C und nachfolgendem 30-minütigem Glühen bei 550°C
Wasserunlösliche Bestandteile	Höchstens 0,2 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 450 (vi) DICALCIUMDIPHOSPHAT

Synonyme	Calciumpyrophosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Dicalciumdiphosphat Calciumpyrophosphat
Einecs	232-221-5
<i>Chemische Formel</i>	Ca ₂ P ₂ O ₇
<i>Molekulargewicht</i>	254,12
<i>Gehalt</i>	Mindestens 96 % und zwischen 55 % und 56 %, ausgedrückt als P ₂ O ₅
<i>Beschreibung</i>	Feines, weißes, geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Positivtest für Calcium und Phosphat	
B. Löslichkeit	In Wasser unlöslich. Löslich in verdünnter Salz- und Salpetersäure
Reinheit	
pH-Wert einer 10%igen Suspension	Zwischen 5,5 und 7,0
Glühverlust	Höchstens 1,5 % nach 30minütigem Glühen bei 800 ± 25 °C
Fluorid	Höchstens 50 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 450 (vii) CALCIUMDIHYDROGENDIPHOSPHAT

Synonyme	Saures Calciumpyrophosphat Monocalciumdihydrogenphosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Calciumdihydrogendiphosphat
Einecs	238-933-2
<i>Chemische Formel</i>	CaH ₂ P ₂ O ₇
<i>Molekulargewicht</i>	215,97
<i>Gehalt</i>	Mindestens 90 %, bezogen auf die Trockensubstanz, und zwischen 61 % und 64 %, ausgedrückt als P ₂ O ₅
<i>Beschreibung</i>	Weißer Kristalle oder weißes Pulver

Merkmale

- A. Positivtest für Calcium und Phosphat

Reinheit

Säureunlösliche Bestandteile	Höchstens 0,4 %
Fluorid	Höchstens 30 mg/kg (ausgedrückt in Fluor)
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 451 (i) PENTANATRIUMTRIPHOSPHAT**Synonyme**

Natriumtripolyphosphat

Definition*Chemische Bezeichnung*

Pentanatriumtriphosphat

Einecs

231-838-7

Chemische Formel

$\text{Na}_5\text{O}_{10}\text{P}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ (x = 0 oder 6)

Molekulargewicht

367,86

Gehalt

Mindestens 85 %
 P_2O_5 -Gehalt mindestens 56 % und höchstens 58 % (Trockenmasse) bzw. mindestens 43 % und höchstens 45 % (Hexahydrat)

Beschreibung

Weißes, schwach hygroskopisches Granulat oder Pulver

Merkmale

- A. Löslichkeit
 Leicht wasserlöslich
 Unlöslich in Ethanol
- B. Positive Prüfung auf Natrium und Phosphat
- C. pH-Wert einer 1 %igen Lösung
 Zwischen 9,1 und 10,2

Reinheit

Trocknungsverlust	Wasserfrei: höchstens 0,7 % (105 °C, 1 Std.) Hexahydrat: höchstens 23,5 % (60 °C, 1 Std., 105 °C, 4 Std.)
Wasserunlösliche Stoffe	Höchstens 0,1 %

Höhere Polyphosphate	Höchstens 1 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 451 (ii) PENTAKALIUMTRIPHOSPHAT

Synonyme	Kaliumtripolyphosphat Kaliumtriphosphat Kaliumtripolyphosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Pentakaliumtriphosphat Pentakaliumtripolyphosphat
Einecs	237-574-9
<i>Chemische Formel</i>	$K_5O_{10}P_3$
<i>Molekulargewicht</i>	448,42
<i>Gehalt</i>	Mindestens 85 %, bezogen auf die Trockenmasse P_2O_5 -Gehalt mindestens 46,5 % und höchstens 48 %
<i>Beschreibung</i>	Weißes, hygroskopisches Pulver oder Granulat
Merkmale	
A. Löslichkeit	Sehr leicht wasserlöslich
B. Positive Prüfung auf Kalium und Phosphat	
C. pH-Wert einer 1 %igen Lösung	Zwischen 9,2 und 10,5
Reinheit	
Glühverlust	Höchstens 0,4 % (105 °C, 4 Std., mit darauffolgendem Glühen bei 550 °C, 30 Min.)
Wasserunlösliche Stoffe	Höchstens 2 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 452 (i) NATRIUMPOLYPHOSPHAT

1. LÖSLICHES POLYPHOSPHAT

Synonyme	Natriumhexametaphosphat Natriumtetrapolyphosphat Graham'sches Salz Glasiges Natriumpolyphosphat Natriumpolymetaphosphat Natriummetaphosphat
Definition	Lösliche Natriumpolyphosphate werden durch Schmelzen und darauffolgende Kühlung von Natriumorthophosphaten gewonnen. Es handelt sich bei diesen Verbindungen um eine Klasse mehrerer amorpher, wasserlöslicher Polyphosphate, die aus linearen Ketten von Metaphosphateinheiten bestehen, $((\text{NaPO}_3)_x, x \geq 2)$, an deren Ende Na_2PO_4^- -Gruppen stehen. Bei diesen Substanzen wird normalerweise ihr $\text{Na}_2\text{O}/\text{P}_2\text{O}_5$ -Verhältnis oder ihr P_2O_5 -Gehalt angegeben. Die $\text{Na}_2\text{O}/\text{P}_2\text{O}_5$ -Verhältnisse reichen von etwa 1,3 bei Tetranatriumpolyphosphat ($x = \text{etwa } 4$) bis 1,1 bei Natriumhexametaphosphat ($x = 13$ bis 18) und 1,0 bei den Natriumpolyphosphaten mit höherem Molekulargewicht ($x = 20$ bis 100 oder mehr). Der pH-Wert der entsprechenden Lösungen liegt zwischen 3,6 und 9,0
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Natriumpolyphosphat
Einecs	272-808-3
<i>Chemische Formel</i>	Heterogene Gemische von Natriumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren mit der Formel $\text{H}_{(n+2)}\text{P}_n\text{O}_{(3n+1)}$ wobei $n \geq 2$
<i>Molekulargewicht</i>	$(102)_n$
<i>Gehalt</i>	Mindestens 60 % und höchstens 71 % als P_2O_5 nach dem Glühen
<i>Beschreibung</i>	Farblose oder weiße, durchsichtige Plättchen, Granulat oder Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Sehr leicht wasserlöslich
B. Positive Prüfung auf Natrium und Phosphat	
C. pH-Wert einer 1 %igen Lösung	Zwischen 3,0 und 9,0
Reinheit	
Glühverlust	Höchstens 1 %
Wasserunlösliche Stoffe	Höchstens 0,1 %
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

2. UNLÖSLICHES POLYPHOSPHAT

Synonyme	Unlösliches Natriummetaphosphat Madrell'sches Salz Unlösliches Natriumpolyphosphat
Definition	Unlösliches Natriummetaphosphat ist ein Natriumpolyphosphat mit hohem Molekulargewicht, das aus zwei langen Metaphosphatketten $(\text{NaPO}_3)_x$ besteht, die um eine gemeinsame Achse Spiralen in gegensätzlicher Richtung bilden. Das $\text{Na}_2\text{O}/\text{P}_2\text{O}_5$ -Verhältnis beträgt etwa 1,0. Der pH-Wert einer 1:3-Suspension in Wasser ist 6,5
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Natriumpolyphosphat Natriumpolymetaphosphat Natriummetaphosphat
Einecs	272-808-3
<i>Chemische Formel</i>	Heterogene Gemische von Natriumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren mit der Formel $\text{H}_{(n+2)}\text{P}_n\text{O}_{(3n+1)}$ wobei $n \geq 2$
<i>Molekulargewicht</i>	$(102)_n$
<i>Gehalt</i>	Mindestens 68,7 % und höchstens 70 % P_2O_5
<i>Beschreibung</i>	Weißes, kristallines Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Wasserunlöslich Löslich in Mineralsäuren und in Lösungen von Kalium- und Ammoniumchloriden, jedoch nicht von Natriumchloriden
B. Positive Prüfung auf Natrium und Phosphat	
C. pH-Wert einer 1:3-Lösung in Wasser	Etwa 6,5
Reinheit	
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 452 (ii) KALIUMPOLYPHOSPHAT

Synonyme	Kaliummetaphosphat Kaliumpolymetaphosphat Kurrolsches Salz
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Kaliumpolyphosphat

Einecs	232-212-6
<i>Chemische Formel</i>	(KPO ₃) _n Heterogene Gemische von Kaliumsalzen linearer kondensierter Polyphosphorsäuren der Formel H _(n+2) P _n O _(3n+1) wobei n ≥ 2
<i>Molekulargewicht</i>	(134) _n
<i>Gehalt</i>	Mindestens 53,5 % und höchstens 61,5 % als P ₂ O ₅ nach dem Glühen
<i>Beschreibung</i>	Feines, weißes Pulver, Kristalle oder farblose glasartige Plättchen
Merkmale	
A. Löslichkeit	1 g löst sich in 100 ml einer 1:25-Lösung von Natriumacetat
B. Positive Prüfung auf Kalium und Phosphat	
C. pH-Wert einer 1 %igen Lösung	Höchstens 7,8
Reinheit	
Glühverlust	Höchstens 2 % (nach Trocknen bei 105°C, 4 Std., mit darauffolgendem Glühen bei 550°C, 30 Min.)
Wasserunlösliche Stoffe	Höchstens 0,2 %
Zyklisches Phosphat	Höchstens 8 % des P ₂ O ₅ -Gehalts
Fluorid	Höchstens 10 mg/kg
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 452 (iv) CALCIUMPOLYPHOSPHATE

Synonyme	Calciummetaphosphat Calciumpolymetaphosphat
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Calciumpolyphosphat
Einecs	236-769-6
<i>Chemische Formel</i>	CaP ₂ O ₆) _n Heterogenes Gemisch von Calciumsalzen kondensierter Polyphosphorsäuren der Formel H _(n+2) P _n O _(n+1) wobei n ≥ 2
<i>Molekulargewicht</i>	(198) _n
<i>Gehalt</i>	Mindestens 50 % und höchstens 71 % als P ₂ O ₅ nach dem Glühen
<i>Beschreibung</i>	Geruchlose, farblose Kristalle oder weißes Pulver

Merkmale

- | | |
|--|--|
| A. Löslichkeit | Normalerweise schwer löslich in Wasser
Löslich in sauren Medien |
| B. Positive Prüfung auf Calcium und Phosphat | Charakteristisch für die Verbindung |
| C. CaO-Gehalt | 27–29,5 % |

Reinheit

- | | |
|------------------------|--|
| Glühverlust | Höchstens 2 % (105 °C, 4 Std., mit darauffolgendem Glühen bei 550 °C, 30 Min.) |
| Zyklisches Phosphat | Höchstens 8 % des P ₂ O ₅ -Gehalts |
| Fluorid | Höchstens 30 mg/kg |
| Arsen | Höchstens 3 mg/kg |
| Blei | Höchstens 5 mg/kg |
| Quecksilber | Höchstens 1 mg/kg |
| Cadmium | Höchstens 1 mg/kg |
| Schwermetalle (als Pb) | Höchstens 20 mg/kg |

E 460 (i) MIKROKRISTALLINE CELLULOSE**Synonyme**

Cellulose-Gel

Definition

Gereinigte, teilweise depolymerisierte Cellulose, die durch Behandlung von als Brei aus natürlich vorkommenden faserigem Pflanzenmaterial gewonnener Alphacellulose mit Mineralsäuren hergestellt wird. Der Polymerisationsgrad liegt üblicherweise unter 400

Chemische Bezeichnung

Cellulose

Einecs

232-674-9

Chemische Formel $(C_6H_{10}O_5)_n$ *Molekulargewicht*

Etwa 36 000

Gehalt

Mindestens 97 %, berechnet als Cellulose, bezogen auf die Trockensubstanz

Beschreibung

Feines weißes oder fast weißes, geruchloses Pulver

Merkmale

- | | |
|---|---|
| A. Löslichkeit | Unlöslich in Wasser, Ethanol, Ether und verdünnten Mineralsäuren. Wenig löslich in Natriumhydroxidlösung |
| B. Farbreaktion | Zu 1 mg der Probe 1 ml Phosphorsäure hinzufügen und 30 Minuten lang im Wasserbad erhitzen. 4 ml einer 1:4-Lösung von Pyrocatechin in Phosphorsäure hinzufügen und 30 Minuten lang erhitzen. Die Lösung färbt sich rot |
| C. Durch IR-Spektroskopie festzustellen | |

D. Suspensionsprüfung	30 g der Probe in einem Hochgeschwindigkeitsmischer (12 000 U/min) 5 Minuten lang mit 270 ml Wasser mischen. Es entsteht entweder eine frei fließende Suspension oder eine schwere, klumpige Suspension, die, wenn überhaupt, nur schwer fließt, sich kaum absetzt und viele eingeschlossene Luftblasen enthält. Entsteht eine frei fließende Suspension, dann 100 ml in einen 100-ml-Meßzylinder umfüllen und eine Stunde lang stehen lassen. Die Feststoffe setzen sich ab, und eine überstehende Flüssigkeit erscheint
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 7 % (bei 105°C über 3 Std.)
Wasserlösliche Bestandteile	Höchstens 0,24%
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei 800 ± 25°C
pH-Wert einer 10%igen Suspension	Der pH-Wert der überstehenden Flüssigkeit liegt zwischen 5,0 und 7,5
Stärke	Nicht nachweisbar 20 ml dieser im Test D unter ‚Merkmale‘ erhaltenen Dispersion einige Tropfen Iodlösung hinzufügen und mischen. Es sollte keine purpurblaue oder blaue Färbung entstehen
Partikelgröße	Mindestens 5 µm (höchstens 10 % Partikel kleiner als 5 µm)
Carboxylgruppen	Höchstens 1 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
E 460 (ii) CELLULOSEPULVER	
Definition	Gereinigte, mechanisch zerlegte Cellulose wird durch Verarbeitung von als Brei aus natürlich vorkommenden faserigem Pflanzenmaterial gewonnener Alphacellulose hergestellt
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Cellulose Lineares Polymer von 1,4-verbundenen Glucoseresen
Einecs	232-674-9
<i>Chemische Formel</i>	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _n
<i>Molekulargewicht</i>	(162) _n (n ist meist ≥ 1 000)
<i>Gehalt</i>	Mindestens 92 %
<i>Beschreibung</i>	Weißes, geruchloses Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Unlöslich in Wasser, Ethanol, Ether und verdünnten Mineralsäuren. Wenig löslich in Natriumhydroxidlösung

B. Suspensionsprüfung	30 g der Probe in einem Hochgeschwindigkeitsmischer (12 000 U/min) 5 Minuten lang mit 270 ml Wasser mischen. Es entsteht entweder eine frei fließende Suspension oder eine schwere, klumpige Suspension, die, wenn überhaupt, nur schwer fließt, sich kaum absetzt und viele eingeschlossene Luftblasen enthält. Entsteht eine frei fließende Suspension, dann 100 ml in einen 100-ml-Meßzylinder umfüllen und eine Stunde lang stehen lassen. Die Feststoffe setzen sich ab, und eine überstehende Flüssigkeit erscheint
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 7% (bei 105°C über 3 Std.)
Wasserlösliche Bestandteile	Höchstens 1,0%
Sulfatasche	Höchstens 0,3% nach Glühen bei 800 ± 25°C
pH-Wert einer 10%igen Suspension	Der pH-Wert der überstehenden Flüssigkeit liegt zwischen 5,0 und 7,5
Stärke	Nicht nachweisbar 20 ml dieser im Test B unter ‚Merkmale‘ erhaltenen Dispersion einige Tropfen Iodlösung hinzugeben und mischen. Es sollte keine purpurblaue oder blaue Färbung entstehen
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Partikelgröße	Mindestens 5 µm (höchstens 10% Partikel kleiner als 5 µm)
E 461 METHYLCELLULOSE	
Synonyme	Cellulosemethylether
Definition	Methylcellulose ist eine direkt aus natürlich vorkommenden pflanzlichen Fasern gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methylgruppen verethert ist
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Methylether der Cellulose
<i>Chemische Formel</i>	Polymere von substituierten Anhydroglukoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$, wobei R_1 , R_2 und R_3 jeweils – H – CH ₃ oder – CH ₂ CH ₃
<i>Molekulargewicht</i>	Zwischen etwa 20 000 und 380 000
<i>Gehalt</i>	Zwischen 25 und 33% Methoxylgruppen (-OCH ₃) und höchstens 5% Hydroxyethoxylgruppen (-OCH ₂ CH ₂ OH)
<i>Beschreibung</i>	Schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung. Unlöslich in Ethanol, Ether und Chloroform Löslich in Eisessig

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 10 % (bei 105 °C über 3 Std.)
Sulfatasche	Höchstens 1,5 % nach Glühen bei 800 ± 25 °C
pH-Wert einer 1%igen kolloidalen Lösung	Zwischen 5,0 und 8,0
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 463 HYDROXYPROPYLCELLULOSE**Synonyme**

Cellulosehydroxypropylether

Definition

Hydroxypropylcellulose ist eine direkt aus natürlich vorkommenden pflanzlichen Fasern gewonnene Cellulose, die teilweise mit Hydroxypropylgruppen verethert ist

Chemische Bezeichnung

Hydroxypropylether der Cellulose

*Chemische Formel*Polymere von substituierten Anhydroglukoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$, wobei R_1 , R_2 und R_3 jeweils

- H
- $CH_2CHOHCH_3$
- $CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3$
- $CH_2CHO[CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3]CH_3$

Molekulargewicht

Zwischen etwa 30 000 und 1 000 000

*Gehalt*Mindestens 80,5 % Hydroxypropoxyl-Gruppen ($-OCH_2CHOHCH_3$), was höchstens 4,6 Hydroxypropyl-Gruppen pro Anhydroglukoseeinheit, bezogen auf die Trockensubstanz, entspricht*Beschreibung*

Schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver

Merkmale

- A. Löslichkeit
- Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung. Unlöslich in Ethanol. Unlöslich in Ether.
- B. Gaschromatographie
- Die Zusammensetzung ist durch Gaschromatographie festzustellen.

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 10 % (bei 105 °C über 3 Std.)
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei 800 ± 25 °C
pH-Wert einer 1%igen kolloidalen Lösung	Zwischen 5,0 und 8,0
Propylenchlorhydrine	Höchstens 0,1 mg/kg

Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 464 HYDROXYPROPYLMETHYLCELLULOSE

Definition

Hydroxypropylmethylcellulose ist eine direkt aus natürlich vorkommenden pflanzlichen Fasern gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methylgruppen verethert ist, mit einer kleinen Menge angeetherter Hydroxypropylgruppen

Chemische Bezeichnung

2-Hydroxypropylether der Methylcellulose

Chemische Formel

Polymere von substituierten Anhydroglukoseeinheiten der allgemeinen Formel

$C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$, wobei

R_1, R_2 und R_3 jeweils

– H

– CH_3

– $CH_2CHOHCH_3$

– $CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3$

– $CH_2CHO[CH_2CHO(CH_2CHOHCH_3)CH_3]CH_3$

Molekulargewicht

Zwischen etwa 13 000 und 200 000

Gehalt

Zwischen 19 und 30 % Methoxylgruppen ($-OCH_3$) und zwischen 3 und 12 % Hydroxypropoxygruppen ($-OCH_2CHOHCH_3$), bezogen auf die Trockensubstanz

Beschreibung

Schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver

Merkmale

A. Löslichkeit

Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung. Unlöslich in Ethanol

B. Gaschromatographie

Die Zusammensetzung ist durch Gaschromatographie festzustellen

Reinheit

Trocknungsverlust

Höchstens 10 % (bei 105 °C über 3 Std.)

Sulfatasche

Höchstens 1,5 % bei Produkten mit einer Viskosität von mindestens 50 mPa·s
Höchstens 3 % bei Produkten mit einer Viskosität unter 50 mPa·s

pH-Wert einer 1%igen kolloidalen Lösung

Zwischen 5,0 und 8,0

Propylenchlorhydrine

Höchstens 0,1 mg/kg

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 20 mg/kg

E 465 ETHYLMETHYLCELLULOSE

Synonyme	Methylethylcellulose
Definition	Ethylmethylcellulose ist eine direkt aus natürlich vorkommenden pflanzlichen Fasern gewonnene Cellulose, die teilweise mit Methyl- und Ethylgruppen verethert ist
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Ethylmethylether der Cellulose
<i>Chemische Formel</i>	Polymere von substituierten Anhydroglukoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$, wobei R ₁ , R ₂ und R ₃ jeweils – H – CH ₃ – CH ₂ CH ₃
<i>Molekulargewicht</i>	Zwischen etwa 30 000 und 40 000
<i>Gehalt</i>	Bezogen auf die Trockensubstanz zwischen 3,5 und 6,5 % Methoxygruppen (-OCH ₃), zwischen 14,5 und 19 % Ethoxygruppen (-OCH ₂ CH ₃) und zwischen 13,2 und 19,6 % Alkoxy-Gruppen insgesamt, berechnet als Methoxyl
<i>Beschreibung</i>	Schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser; dabei bildet sich eine klare bis schillernde, zähflüssige kolloidale Lösung. Löslich in Ethanol. Unlöslich in Ether
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 15 % für die faserige Form und höchstens 10 % für die Pulverform (bei 105 °C, bis Gewichtskonstanz)
Sulfatasche	Höchstens 0,6 %
pH-Wert einer 1%igen kolloidalen Lösung	Zwischen 5,0 und 8,0
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg

E 466 NATRIUMCARBOXYMETHYLCELLULOSE

Synonyme	Carboxymethylcellulose CMC NaCMC Natrium-CMC Cellulosegummi
-----------------	---

Definition	Natriumcarboxymethylcellulose ist ein Natriumsalz eines Carboxymethylethers einer direkt aus natürlich vorkommenden pflanzlichen Fasern gewonnenen Cellulose
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Natriumsalz des Carboxymethylethers der Cellulose
<i>Chemische Formel</i>	Polymere von substituierten Anhydroglukoseeinheiten der allgemeinen Formel $C_6H_7O_2(OR_1)(OR_2)(OR_3)$, wobei R_1 , R_2 und R_3 jeweils — H — CH_2COONa — CH_2COOH
<i>Molekulargewicht</i>	Höher als ca. 17 000 (Polymerisationsgrad ca. 100)
<i>Gehalt</i>	Mindestens 99,5 %, bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Schwach hygroskopisches weißes bis gelbliches oder leicht grau gefärbtes, geschmack- und geruchloses, körniges oder faseriges Pulver
Merkmale	
A. Löslichkeit	Bildet mit Wasser eine zähflüssige kolloidale Lösung. Unlöslich in Ethanol
B. Schäumungsprüfung	Eine 0,1 %ige Lösung der Probe kräftig schütteln. Es bildet sich keine Schaumschicht. (Auf diese Weise läßt sich Natriumcarboxymethylcellulose von anderen Celluloseethern unterscheiden.)
C. Ausfällung	Zu 5 ml einer 0,5 %igen Lösung der Probe 5 ml einer 5 %igen Kupfersulfat- oder Aluminiumsulfatlösung hinzufügen. Es bildet sich ein Niederschlag. (Auf diese Weise läßt sich Natriumcarboxymethylcellulose von anderen Celluloseethern sowie von Gelatine, Johannisbrotkernmehl und Tragant unterscheiden.)
D. Farbreaktion	0,5 g Natriumcarboxymethylcellulose unter ständigem Rühren zu 50 ml Wasser hinzufügen, um eine gleichmäßige Dispersion zu erreichen. So langeiterrühren, bis die Lösung klar wird, dann die Lösung für folgende Prüfung verwenden: 1 mg der Probe in einem kleinen Reagenzglas mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnen und 5 Tropfen 1-Naphthol-Lösung hinzufügen. Das Reagenzglas neigen und entlang seiner Seite vorsichtig 2 ml Schwefelsäure eingießen, so daß diese am Boden eine Schicht bildet. An der Grenzfläche entwickelt sich eine purpurrote Färbung
Reinheit	
Substitutionsgrad	Zwischen 0,2 und 1,5 Carboxymethylgruppen ($-CH_2COOH$) je Anhydroglukoseeinheit
Trocknungsverlust	Höchstens 12 % (bei 105 °C bis Gewichtskonstanz)
pH-Wert einer 1 %igen kolloidalen Lösung	Zwischen 5,0 und 8,5
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 20 mg/kg
Gesamtglykolat	Höchstens 0,4 %, berechnet als Natriumglykolat, bezogen auf die Trockensubstanz
Natrium	Höchstens 12,4 %, bezogen auf die Trockensubstanz

E 470 a Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Speisefettsäuren

Definition	Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Speisefettsäuren, wobei diese Salze entweder aus zum Verzehr geeigneten Fetten oder aus destillierten Speisefettsäuren gewonnen werden
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 %, bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Pulver, Schuppen oder halbfeste Massen von weißer bis gelblicher Farbe
Merkmale	
A. Löslichkeit	Natrium- und Kaliumsalze: In Wasser und in Ethanol löslich Calciumsalze: Unlöslich in Wasser, Ethanol und Ether
B. Positivtest für Kationen und Fettsäuren	
Reinheit	
Natrium	Zwischen 9 und 14 %, ausgedrückt als Na ₂ O
Kalium	Zwischen 13 und 21,5 %, ausgedrückt als K ₂ O
Calcium	Zwischen 8,5 und 13 %, ausgedrückt als CaO
Unverseifbare Bestandteile	Höchstens 2 %
Freie Fettsäuren	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Freies Alkali	Höchstens 0,1 %, ausgedrückt als NaOH
In Alkohol unlösliche Bestandteile	Höchstens 0,2 % (dieses Kriterium gilt nur für Natrium- und Kaliumsalze)

E 470 b Magnesiumsalze von Speisefettsäuren

Definition	Magnesium von Speisefettsäuren, wobei diese Salze entweder aus zum Verzehr geeigneten Fetten oder aus destillierten Speisefettsäuren gewonnen werden
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 %, bezogen auf die Trockensubstanz
<i>Beschreibung</i>	Pulver, Schuppen oder halbfeste Massen von weißer bis gelblicher Farbe
Merkmale	
A. Löslichkeit	Wasserunlöslich, teilweise löslich in Ethanol und Ether
B. Positivtests für Magnesium und Fettsäuren	

Reinheit

Magnesium	Zwischen 6,5 und 11 %, ausgedrückt als MgO
Freies Alkali	Höchstens 0,1 %, ausgedrückt als MgO
Unverseifbare Bestandteile	Höchstens 2 %
Freie Fettsäuren	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 471 MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN**Synonyme**

Glycerinmonostearat
 Glycerinmonopalmitat
 Glycerinmonooleat, usw.
 Monostearin, Monopalmitin, Monoolein usw.
 GMS (für Glycerinmonostearat)

Definition

Mischung von Mono-, Di- und Triestern des Glycerins von Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freie Fettsäuren und Glycerin enthalten

Gehalt

Mono- und Diester: mindestens 70 %

Beschreibung

Hellgelbe bis hellbraune ölige Flüssigkeit oder weiße bis elfenbeinfarbene Wachse. Die festen Produkte können die Form von Pulver, Schuppen oder Pastillen haben

Merkmale

- | | |
|---|---|
| A. Infrarotspektrum | Charakteristisch für Partialester von Fettsäuren und Polyol |
| B. Positivtests für Glycerin und Fettsäuren | |
| C. Löslichkeit | Wasserunlöslich, löslich in Ethanol und Toluol |

Reinheit

Wassergehalt	Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Verfahren)
Säurezahl	Höchstens 6
Freies Glycerin	Höchstens 7 %
Polyglycerine	Diglycerin höchstens 4 % sowie Tri- und Polyglycerine höchstens 1 % der Gesamtglycerine
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtglycerin	Zwischen 16 % und 33 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 a ESSIGSÄUREESTER DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Essigsäureester von Mono- und Diglyceriden Acetoglyceride Acetylierte Mono- und Diglyceride Essig- und Fettsäureester des Glycerins
Definition	Ester des Glycerins mit Essigsäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Essig- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten
<i>Beschreibung</i>	Klare leichtflüssige Flüssigkeiten bis feste Wachse von weißer bis gelblicher Farbe
Merkmale	
A. Positivtests für Glycerin, Fettsäuren und Essigsäure	
B. Löslichkeit	In Wasser unlöslich. Löslich in Ethanol
Reinheit	
Andere Säuren als Essig- und Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freies Glycerin	Höchstens 2 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtessigsäure	Zwischen 9 % und 32 %
Freie Fettsäuren (und Essigsäure)	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure
Gesamtglycerin	Zwischen 14 % und 31 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 b MILCHSÄUREESTER DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Milchsäureester von Mono- und Diglyceriden Lactoglyceride Mit Milchsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
Definition	Ester des Glycerins mit Milchsäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Milch- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten
<i>Beschreibung</i>	Klare leichtflüssige Flüssigkeiten bis feste Wachse wechselnder Konsistenz und von weißer bis gelblicher Farbe
Merkmale	
A. Positivtests für Glycerin, Milchsäure und Fettsäuren	
B. Löslichkeit	Unlöslich in kaltem Wasser, aber dispergierbar in heißem Wasser
Reinheit	
Andere Säuren als Milch- und Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freies Glycerin	Höchstens 2 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtmilchsäure	Zwischen 13 % und 45 %
Freie Fettsäuren (und Milchsäure)	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure
Gesamtglycerin	Zwischen 13 % und 30 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 c ZITRONENSÄUREESTER DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Zitronensäureester von Mono- und Diglyceriden Citroglyceride Mit Zitronensäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
Definition	Ester des Glycerins mit Zitronensäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Zitronen- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten. Sie können ganz oder teilweise mit Natrium- oder Kaliumhydroxyd neutralisiert sein
<i>Beschreibung</i>	Gelbliche oder leicht bräunliche Flüssigkeiten bzw. halbfeste bis feste Massen

Merkmale

- A. Positivtests für Glycerin, Zitronensäure und Fettsäuren
- B. Löslichkeit

Unlöslich in kaltem Wasser
 Dispergierbar in heißem Wasser
 Löslich in Ölen und Fetten
 Unlöslich in kaltem Ethanol

Reinheit

Andere Säuren als Zitronen- und Fettsäuren

Nicht nachweisbar

Freies Glycerin

Höchstens 2 %

Gesamtglycerin

Zwischen 8 % und 33 %

Gesamtzitronensäure

Zwischen 13 % und 50 %

Sulfatasche

Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 10 mg/kg

Freie Fettsäuren

Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 d WEINSÄUREESTER DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN**Synonyme**

Weinsäureester von Mono- und Diglyceriden
 Mit Weinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren

Definition

Ester des Glycerins mit Weinsäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Wein- und Fettsäuren und freie Glyceride enthalten

Beschreibung

Klebrige, zähflüssige gelbliche Flüssigkeiten bis harte gelbe Wachse

Merkmale

- A. Positivtests für Glycerin, Weinsäure und Fettsäuren

Reinheit

Andere Säuren als Wein- und Fettsäuren

Nicht nachweisbar

Freies Glycerin

Höchstens 2 %

Gesamtglycerin

Zwischen 12 % und 29 %

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtweinsäure	Zwischen 15 % und 50 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 e ESTER DER MONOACETYL- UND DIACETYLWEINSÄURE DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Diacetyl-Weinsäureester von Mono- und Diglyceriden Mit Mono- und Diacetylweinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren Diacetylweinsäure- und Fettsäureester des Glycerins
Definition	Gemischte Ester des Glycerins mit aus Weinsäure erhaltener Mono- und Diacetylweinsäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Fettsäuren, freie Wein- und Essigsäure oder ihre Kombinationen sowie freie Glyceride enthalten. Außerdem enthalten sie Essig- und Weinsäureester von Speisefettsäuren
<i>Beschreibung</i>	Klebrige, zähflüssige Flüssigkeiten bis gelbe Wachse. An feuchter Luft wird Essigsäure freigesetzt
Merkmale	
A. Positivtests für Glycerin, Fettsäuren, Wein- und Essigsäure	
Reinheit	
Andere Säuren als Essig-, Wein- und Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freies Glycerin	Höchstens 2 %
Gesamtglycerin	Zwischen 11 % und 28 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtweinsäure	Zwischen 10 % und 40 %
Gesamteessigsäure	Zwischen 8 % und 32 %
Freie Fettsäuren	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 472 f ESTERGEMISCH VON ESSIG- UND WEINSÄURE DER MONO- UND DIGLYCERIDE VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Mit Essig- und Weinsäure veresterte Mono- und Diglyceride von Speisefettsäuren
Definition	Ester des Glycerins mit Essig- und Weinsäure und Speisefettsäuren. Sie können geringe Mengen freies Glycerin, freie Fettsäuren, freie Wein- und Essigsäure sowie freie Glyceride enthalten. Außerdem können sie Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren enthalten
<i>Beschreibung</i>	Klebrige Flüssigkeiten bis beste Wachse von weißer bis gelblicher Farbe
Merkmale	
A. Positivtests für Glycerin, Fettsäuren, Wein- und Essigsäure	
Reinheit	
Andere Säuren als Essig-, Wein- und Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freies Glycerin	Höchstens 2 %
Gesamtglycerin	Zwischen 12 % und 27 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Gesamtessigsäure	Zwischen 10 % und 20 %
Gesamtweinsäure	Zwischen 20 % und 40 %
Freie Fettsäuren	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 473 ZUCKERESTER VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	Saccharoseester Zuckerester
Definition	Hauptsächlich Mono-, Di- und Triester der Saccharose mit Speisefettsäuren. Sie können aus Saccharose und den Methyl- und Ethylestern der Speisefettsäuren oder durch Extraktion aus Zuckerglyceriden hergestellt werden. Für ihre Herstellung darf kein anderes organisches Lösungsmittel als Dimethylsulfoxid, Dimethylformamid, Ethylacetat, Isopropanol, Isobutylalkohol, Propylenglycol und Methylethylketon verwendet werden

<i>Gehalt</i>	Mindestens 80 %
<i>Beschreibung</i>	Steife Gele, weiche Feststoffe oder weißes bis schwach grauweißliches Pulver
Merkmale	
A. Positivtests für Zucker und Fettsäuren	
B. Löslichkeit	Schwer löslich in Wasser Löslich in Ethanol
Reinheit	
Sulfatasche	Höchstens 2 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$
Freier Zucker	Höchstens 5 %
Freie Fettsäuren	Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Methanol	Höchstens 10 mg/kg
Dimethylsulfoxid	Höchstens 2 mg/kg
Dimethylformamid	Höchstens 1 mg/kg
Isobutylalkohol	Höchstens 10 mg/kg
Ethylacetat } Isopropanol } Propylenglycol }	Höchstens 350 mg/kg, einzeln oder zusammen
Methylethylketon	Höchstens 10 mg/kg

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 474 ZUCKERGLYCERIDE

Definition	Zuckerglyceride werden durch Reaktion von Saccharose mit einem Speisefett oder Speiseöl hergestellt und sind ein Gemisch von hauptsächlich Mono-, Di- und Triestern von Saccharose und Fettsäuren zusammen mit Rückständen von Mono-, Di- und Triglyceriden aus Fett oder Öl. Für ihre Zubereitung darf kein anderes organisches Lösungsmittel als Cyclohexan, Dimethylformamid, Ethylacetat, Isobutylalkohol und Isopropanol verwendet werden
<i>Gehalt</i>	Zwischen 40 % und 60 % an Zuckerestern von Fettsäuren
<i>Beschreibung</i>	Weiche Feststoffe, steife Gele oder weiße bis elfenbeinfarbene Pulver

Merkmale

A. Positivtests für Zucker und Fettsäuren

B. Löslichkeit

Unlöslich in kaltem Wasser
Löslich in Ethanol**Reinheit**

Sulfatasche

Höchstens 2 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$

Freier Zucker

Höchstens 5 %

Freie Fettsäuren

Höchstens 3 %, ausgedrückt als Ölsäure

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 10 mg/kg

Methanol

Höchstens 10 mg/kg

Dimethylformamid

Höchstens 1 mg/kg

Isobutylalkohol }
Cyclohexan }

Höchstens 10 mg/kg, einzeln oder zusammen

Ethylacetat }
Isopropanol }

Höchstens 350 mg/kg, einzeln oder zusammen

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 475 POLYGLYCERINESTER VON SPEISEFETTSÄUREN**Synonyme**

Polyglycerin-Fettsäureester

Definition

Polyglycerinester von Speisefettsäuren werden durch Veresterung von Polyglycerinen mit Speisefetten oder mit Speisefettsäuren hergestellt. Der Glycerinanteil besteht vorwiegend aus Di-, Tri- und Tetraglycerin und enthält nicht mehr als 10 % Polyglycerine mit Kettenlänge von Heptaglycerin oder höher

Gehalt

Insgesamt mindestens 90 % Fettsäureester

Beschreibung

Hellgelbe bis bernsteinfarbene, ölige bis sehr zähe Flüssigkeiten; blaß- bis mittelbraune, plastische oder weiche Feststoffe; blaßbraune bis braune harte Wachse

Merkmale

A. Positivtests für Glycerin, Polyglycerin und Fettsäuren

B. Löslichkeit

Die Eigenschaften der Ester reichen von sehr hydrophil bis zu sehr lipophil; als Gruppe sind sie jedoch im allgemeinen dispergierbar in Wasser und löslich in organischen Lösungsmitteln und Ölen

Reinheit

Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei 800±25°C
Andere Säuren als Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freie Fettsäuren	Höchstens 6 %, ausgedrückt als Ölsäure
Gesamtglycerine	Zwischen 18 % und 60 %
Freie Glycerine	Höchstens 7 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 476 POLYGLYCERIN-POLYRICINOLEAT**Synonyme**

Glycerinester von kondensierten Rizinusölfettsäuren
Polyglycerinester von umgeesterter Rizinolsäure
PGPR

Definition

Polyglycerin-Polyricinoleat wird durch Veresterung von Polyglycerin mit kondensierten Rizinusöl-Fettsäuren gewonnen

Beschreibung

Klare, stark viskose Flüssigkeit

Merkmale

- | | |
|--|--|
| A. Löslichkeit | Unlöslich in Wasser und Ethanol
Löslich in Ether, Kohlenwasserstoffen und halogenierten Kohlenwasserstoffen |
| B. Positivtests für Glycerin,
Polyglycerin und Rizinolsäure | |
| C. Brechungsindex $(n)_D^{65}$ | Zwischen 1,4630 und 1,4665 |

Reinheit

Polyglycerin	Der Polyglycerinanteil ist zusammengesetzt aus mindestens 75 % Di-, Tri- und Tetraglycerinen und höchstens 10 % Polyglycerinen gleich oder länger als Heptaglycerin
Hydroxylzahl	Zwischen 80 und 100
Säurezahl	Höchstens 6
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 477 PROPYLENGLYKOLESTER VON SPEISEFETTSÄUREN

Synonyme	1,2-Propandiolester von Speisefettsäuren
Definition	Mischungen von Propylenglykol-Mono- und Diestern von Speisefettsäuren. Der Alkoholanteil besteht ausschließlich aus Propylenglykol nebst Dimeren und Spuren von Trimeren. Andere organische Säuren als Speisefettsäuren sind nicht vorhanden
Gehalt	Insgesamt mindestens 85 % Fettsäureester
Beschreibung	Klare Flüssigkeiten oder weiße wachsartige Schuppen, Pastillen oder feste Wachse mit schwachem Geruch
Merkmale	
A. Positivtests für Propylenglykol und Fettsäuren	
Reinheit	
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 2,5$ °C
Andere Säuren als Fettsäuren	Nicht nachweisbar
Freie Fettsäuren	Höchstens 6 %, ausgedrückt als Ölsäure
Gesamtpropylenglykol	Zwischen 11 % und 31 %
Freies Propylenglykol	Höchstens 5 %
Propylenglykol-Dimere und Trimere	Höchstens 0,5 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

Reinheitskriterien gelten auch für die Summe freier Natrium-, Kalium- und Calciumsalze von Fettsäuren, doch dürfen diese Stoffe bis zu einer Höchstmenge von 6 % (ausgedrückt als Natriumoleat) enthalten sein

E 479b THERMOOXIDIERTES SOJAÖL, ESTER AUS MONO- UND DIGLYCERIDEN UND FETTSÄUREN

Synonyme	TOSOM
Definition	Thermooxidiertes Sojaöl (Ester aus Mono- und Diglyceriden und Fettsäuren) ist ein komplexes Gemisch von Glycerin- und Fettsäureestern aus Speisefett und Fettsäuren aus thermooxidiertem Sojaöl. Es wird durch Umesterung und Desodorisierung im Vakuum bei 130 °C von 10 % thermooxidiertem Sojaöl und 90 % Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren gewonnen Das Sojaöl wird ausschließlich aus natürlich vorkommenden Sojasorten gewonnen
Beschreibung	Hellgelb bis hellbraun, wachsartig oder fest

Merkmale

A. Löslichkeit

Wasserunlöslich
Löslich in heißem Öl oder Fett

Reinheit

Schmelzbereich

55—65 °C

Freie Fettsäuren

Höchstens 1,5 %, ausgedrückt als Ölsäure

Freies Glycerin

Höchstens 2 %

Gesamtfettsäuren

83 %—90 %

Gesamtglycerin

16 %—22 %

Fettsäuremethylester, die mit Harnstoff keine Addukte bilden

Höchstens 9 % der Fettsäuremethylester insgesamt

In Petrolether unlösliche Fettsäuren

Höchstens 2 % der Fettsäuren insgesamt

Peroxidzahl

Höchstens 3

Epoxide

Höchstens 0,03 % Oxiran-Sauerstoff

Arsen

Höchstens 3 mg/kg

Blei

Höchstens 5 mg/kg

Quecksilber

Höchstens 1 mg/kg

Cadmium

Höchstens 1 mg/kg

Schwermetalle (als Pb)

Höchstens 10 mg/kg

E 481 NATRIUMSTEAROYLACTYL-2-LAKTAT**Synonyme**

Natriumstearoyllaktylat
Natriumstearoyllaktat

Definition

Natriumsalze der Stearoyllaktylsäuren und ihre Polymere mit geringeren Anteilen sonstiger Natriumsalze verwandter Säuren, die durch Reaktion der Stearin- und Milchsäure entstanden sind. Verschiedene andere freie oder veresterte Fettsäuren können, aus der verwendeten Stearinsäure herstammend, ebenfalls vorhanden sein

Chemische Bezeichnungen

Natrium-di-2-stearoyllaktat
Natrium-di(2-stearoyloxy-)Propionsäureester

Einecs

246-929-7

*Chemische Formel
(Hauptbestandteile)*

$C_{21}H_{39}O_4Na$
 $C_{19}H_{35}O_4Na$

Beschreibung

Weißes oder gelblichweißes Pulver oder spröder Stoff mit charakteristischem Geruch

Merkmale

A. Positivtests für Natrium, Milch- und Fettsäuren

B. Löslichkeit

In Wasser unlöslich. Löslich in Ethanol

Reinheit	
Natrium	Zwischen 2,5 % und 5 %
Esterzahl	Zwischen 90 und 190
Säurezahl	Zwischen 60 und 130
Gesamtmilchsäure	Zwischen 15 % und 40 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 482 CALCIUMSTEAROYLACTYL-2-LAKTAT

Synonyme	Calciumstearoyllaktat
Definition	Calciumsalze der Stearoyllaktylsäuren und ihre Polymere mit geringeren Anteilen sonstiger Calciumsalze verwandter Säuren, die durch Reaktion der Stearin- und Milchsäure entstanden sind. Verschiedene andere freie oder veresterte Fettsäuren können, aus der verwendeten Stearinsäure herstammend, ebenfalls vorhanden sein
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Calcium-di-2-stearoyllaktat Calcium-di(2-stearoyloxy-)Propionsäureester
Einecs	227-335-7
<i>Chemische Formel</i>	$C_{42}H_{78}O_8Ca$ $C_{38}H_{70}O_8Ca$
<i>Beschreibung</i>	Weißes oder gelblichweißes Pulver oder spröder Stoff mit charakteristischem Geruch
Merkmale	
A. Positivtests für Calcium, Milch- und Fettsäuren	
B. Löslichkeit	Schwer löslich in heißem Wasser
Reinheit	
Calcium	Zwischen 1 % und 5,2 %
Esterzahl	Zwischen 125 und 190
Gesamtmilchsäure	Zwischen 15 % und 40 %
Säurezahl	Zwischen 50 und 130
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 483 STEARYLTARTRAT

Synonyme	Stearylpalmityltartrat
Definition	Produkt aus der Veresterung von Weinsäure mit handelsüblichem Stearylalkohol, der hauptsächlich aus Stearyl- und Palmitylalkoholen besteht. Hauptprodukte sind Diester mit geringen Anteilen an Monoestern und unveränderte Ausgangsstoffe
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Distearyltartrat Dipalmityltartrat
<i>Chemische Formel</i>	$C_{38}H_{74}O_6$ bis $C_{40}H_{78}O_6$
<i>Molekulargewicht</i>	627–655
<i>Gehalt</i>	Gesamtestergehalt mindestens 90 %; dies entspricht einer Esterzahl von 163 und 180
<i>Beschreibung</i>	Gelblichweiße ölige Paste (bei 25°C)
Merkmale	
A. Positivtest für Tartrat	
B. Schmelzbereich	Zwischen 67°C und 77°C. Nach der Verseifung haben die gesättigten langkettigen Fettalkohole einen Schmelzbereich zwischen 49°C und 55°C
Reinheit	
Hydroxylzahl	Zwischen 200 und 220
Säurezahl	Höchstens 5,6
Gesamtweinsäure	Zwischen 18 % und 35 %
Sulfatasche	Höchstens 0,5 % nach Glühen bei $800 \pm 25^\circ\text{C}$
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg
Unverseifbare Bestandteile	Zwischen 77 % und 83 %
Jodzahl	Höchstens 4 (Wijs)

E 491 SORBITANMONOSTEARAT

Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genießbarer, handelsüblicher Stearinsäure
Einecs	215-664-9
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbidestern
<i>Beschreibung</i>	Helle, cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem charakteristischem Geruch

Merkmale

- | | |
|---------------------------------|--|
| A. Löslichkeit | Löslich in Toluol, Dioxan, Tetrachlorkohlenstoff, Ether, Methanol, Ethanol und Anilin bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes
Unlöslich in Petrolether und Aceton
Unlöslich in kaltem Wasser, dispergierbar in warmem Wasser
Löslich mit Trübung in Mineralöl und Ethylacetat bei Temperaturen über 50 °C |
| B. Erstarrungstemperatur | 50—52 °C |
| C. Infrarot-Absorptionsspektrum | Charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols |

Reinheit

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Wasser | Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Methode) |
| Sulfatasche | Höchstens 0,5 % |
| Säurezahl | Höchstens 10 |
| Verseifungszahl | Mindestens 147 und höchstens 157 |
| Hydroxylzahl | Mindestens 235 und höchstens 260 |
| Arsen | Höchstens 3 mg/kg |
| Blei | Höchstens 5 mg/kg |
| Quecksilber | Höchstens 1 mg/kg |
| Cadmium | Höchstens 1 mg/kg |
| Schwermetalle (als Pb) | Höchstens 10 mg/kg |

E 492 SORBITANTRISTEARAT**Definition**

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genießbarer, handelsüblicher Stearinsäure

Einecs

247-891-4

Gehalt

Mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbidestern

Beschreibung

Helle, cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem Geruch

Merkmale

- | | |
|---------------------------------|--|
| A. Löslichkeit | Schwach löslich in Toluol, Ether, Tetrachlorkohlenstoff und Ethylacetat
Dispergierbar in Petrolether, Mineralöl, Pflanzenöl, Aceton und Dioxan
Unlöslich in Wasser, Methanol und Ethanol |
| B. Erstarrungstemperatur | 47—50 °C |
| C. Infrarot-Absorptionsspektrum | Charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols |

Reinheit

Wasser	Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Methode)
Sulfatasche	Höchstens 0,5 %
Säurezahl	Höchstens 15
Verseifungszahl	Mindestens 176 und höchstens 188
Hydroxylzahl	Mindestens 66 und höchstens 80
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 493 SORBITANMONOLAURAT**Definition**

Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genießbarer, handelsüblicher Laurinsäure

Einecs

215-663-3

Gehalt

Mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbidestern

Beschreibung

Bernsteinfarbene, ölige, viskose Flüssigkeit, helle cremefarbene bis gelbbraune Perlen oder Flocken oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem Geruch

Merkmale

A. Löslichkeit

Dispergierbar in heißem und kaltem Wasser

B. Infrarot-Absorptionsspektrum

Charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols

Reinheit

Wasser	Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Methode)
Sulfatasche	Höchstens 0,5 %
Säurezahl	Höchstens 7
Verseifungszahl	Mindestens 155 und höchstens 170
Hydroxylzahl	Mindestens 330 und höchstens 358
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 494 SORBITANMONOOLEAT

Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genießbarer, handelsüblicher Ölsäure; Hauptbestandteil ist 1,4-Sorbitanmonooleat; Isosorbidmonooleat, Sorbitandioleat und Sorbitantrioleat sind weitere Bestandteile
Einecs	215-665-4
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbidestern
<i>Beschreibung</i>	Bernsteinfarbene viskose Flüssigkeit, helle cremefarbene bis gelbbraune Perlen oder Flocken oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem charakteristischem Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Ethanol, Ether, Ethylacetat, Anilin, Toluol, Dioxan, Petrolether und Tetrachlorkohlenstoff bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes Unlöslich in kaltem Wasser, dispergierbar in warmem Wasser
B. Jodzahl	Der Rückstand von Ölsäure, gewonnen durch Verseifung des obengenannten Sorbitanmonooleats, hat eine Jodzahl zwischen 80 und 100
Reinheit	
Wasser	Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Methode)
Sulfatasche	Höchstens 0,5 %
Säurezahl	Höchstens 8
Verseifungszahl	Mindestens 145 und höchstens 160
Hydroxylzahl	Mindestens 193 und höchstens 210
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 495 SORBITANMONOPALMITAT

Synonyme	Sorbitanpalmitat
Definition	Gemisch der Partialester von Sorbit und seinen Anhydriden mit genießbarer, handelsüblicher Palmitinsäure
Einecs	247-568-8
<i>Gehalt</i>	Mindestens 95 % eines Gemischs von Sorbit, Sorbitan und Isosorbidestern
<i>Beschreibung</i>	Leichte cremefarbene bis gelbbraune Pastillen oder Schuppen oder harter, wachsartiger Stoff mit leichtem charakteristischem Geruch

Merkmale

- | | |
|---------------------------------|---|
| A. Löslichkeit | Löslich in Ethanol, Methanol, Ether, Ethylacetat, Anilin, Toluol, Dioxan, Petrolether und Tetrachlorkohlenstoff bei Temperaturen oberhalb seines Schmelzpunktes
Unlöslich in kaltem Wasser, dispergierbar in warmem Wasser |
| B. Erstarrungstemperatur | 45—47°C |
| C. Infrarot-Absorptionsspektrum | Charakteristisch für ein Partialfettsäureester eines Polyols |

Reinheit

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Wasser | Höchstens 2 % (Karl-Fischer-Methode) |
| Sulfatasche | Höchstens 0,5 % |
| Säurezahl | Höchstens 7,5 |
| Verseifungszahl | Mindestens 140 und höchstens 150 |
| Hydroxylzahl | Mindestens 270 und höchstens 305 |
| Arsen | Höchstens 3 mg/kg |
| Blei | Höchstens 5 mg/kg |
| Quecksilber | Höchstens 1 mg/kg |
| Cadmium | Höchstens 1 mg/kg |
| Schwermetalle (als Pb) | Höchstens 10 mg/kg |

E 508 KALIUMCHLORID**Synonyme**

Sylvin

Definition*Chemische Bezeichnung*

Kaliumchlorid

Einecs

231-211-8

Chemische Formel

KCl

Molekulargewicht

74,56

Gehalt

Mindestens 99 % bezogen auf die Trockenmasse

Beschreibung

Farblose, längliche, prismatische oder würfelförmige Kristalle oder weißes, körniges Pulver; geruchlos

Merkmale

- | | |
|--|--|
| A. Löslichkeit | Leicht löslich in Wasser
Unlöslich in Ethanol |
| B. Positive Prüfung auf Kalium und Chlorid | |

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 1 % (105 °C, 2 Std.)
Natrium	Negative Prüfung
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Schwermetalle (als Pb)	Höchstens 10 mg/kg

E 579 EISENGLUCONAT**Definition**

Chemische Bezeichnung Eisen-di-D-gluconatdihydrat
Eisen(II)-D-gluconatdihydrat

Einecs

206-076-3

Chemische Formel $C_{12}H_{22}FeO_{14} \cdot 2H_2O$ *Molekulargewicht*

482,17

Gehalt

Mindestens 95 %, bezogen auf die Trockenmasse

Beschreibung

Schwach grünlichgelbes bis gelblichgraues Pulver oder Granulat, kann einen schwachen Geruch von verbranntem Zucker aufweisen

Merkmale

- | | |
|--|--|
| A. Löslichkeit | Bei leichter Erwärmung wasserlöslich
Praktisch unlöslich in Ethanol |
| B. Positive Prüfung auf Eisen-(II)-ionen | |
| C. Prüfung auf Gluconsäure mit Phenylhydrazin: positiv | |
| D. pH-Wert einer 10 %igen Lösung | Zwischen 4 und 5,5 |

Reinheit

Trocknungsverlust	Höchstens 10 % (105 °C, 16 Std.)
Oxalsäure	Nicht nachweisbar
Eisen (Fe III)	Höchstens 2 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg
Reduzierende Substanzen	Höchstens 0,5 %, ausgedrückt als Glucose

E 585 EISENLACTAT

Synonyme	Eisen-(II)-Lactat Eisen-(II)-2-Hydroxypropionat Eisen(II)salz der Milchsäuren
Definition	
<i>Chemische Bezeichnung</i>	Eisen-2-Hydroxypropanoat
Einecs	227-608-0
<i>Chemische Formel</i>	$C_6H_{10}FeO_6 \cdot xH_2O$ (x = 2 oder 3)
<i>Molekulargewicht</i>	270,02 (Dihydrat) 288,03 (Trihydrat)
<i>Gehalt</i>	Mindestens 96 %, bezogen auf die Trockenmasse
<i>Beschreibung</i>	Grünlich-weiße Kristalle oder schwach grünes Pulver mit einem charakteristischen Geruch
Merkmale	
A. Löslichkeit	Löslich in Wasser Praktisch unlöslich in Ethanol
B. Positive Prüfung auf Eisen-(II)-ionen und Lactat	
C. pH-Wert einer 2%igen Lösung	Zwischen 4 und 6
Reinheit	
Trocknungsverlust	Höchstens 18 % (100 °C, in einem Vakuum, etwa 700 mm Hg)
Eisen (Fe III)	Höchstens 0,6 %
Arsen	Höchstens 3 mg/kg
Blei	Höchstens 5 mg/kg
Quecksilber	Höchstens 1 mg/kg
Cadmium	Höchstens 1 mg/kg“
