

Βρυξέλλες, 28.4.2023
COM(2023) 217 final

ANNEXES 1 to 8

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

της

πρότασης κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου

σχετικά με τα απορρυπαντικά και τις επιφανειοδραστικές ουσίες και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 2019/1020 και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 648/2004

{SEC(2023) 170 final} - {SWD(2023) 113 final} - {SWD(2023) 114 final} -
{SWD(2023) 115 final}

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΒΙΟΑΠΟΔΟΜΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 4

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΩΝ ΤΕΛΙΚΗΣ ΒΙΟΑΠΟΔΟΜΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ

1. Η μέθοδος αναφοράς για την εργαστηριακή δοκιμή τελικής βιοαποδομησιμότητας των επιφανειοδραστικών ουσιών στον παρόντα κανονισμό βασίζεται στο πρότυπο EN ISO 14593: 1999 (δοκιμή CO₂ υπερκείμενου χώρου).
2. Οι επιφανειοδραστικές ουσίες και οι επιφανειοδραστικές ουσίες που περιέχονται σε απορρυπαντικά είναι τελικά βιοαποδομήσιμες σύμφωνα με τα κριτήρια του σημείου 3.
3. Οι επιφανειοδραστικές ουσίες και οι επιφανειοδραστικές ουσίες που περιέχονται σε απορρυπαντικά θεωρούνται τελικά βιοαποδομήσιμες εάν πληρούν ένα από τα ακόλουθα κριτήρια:
 - α) το επίπεδο βιοαποδομησιμότητας (ανοργανοποίησης) είναι τουλάχιστον 60 % εντός 28 ημερών, μετρούμενο σύμφωνα με μία από τις ακόλουθες μεθόδους δοκιμών:
 - i) πρότυπο EN ISO 14593: 1999 — Ποιότητα νερού — Αξιολόγηση της τελικής αερόβιας βιοαποδομησιμότητας οργανικών ενώσεων σε υδατικό μέσο — Μέθοδος με ανάλυση ανόργανου άνθρακα σε σφραγισμένα δοχεία (δοκιμή CO₂ υπερκείμενου χώρου)·
 - ii) μέθοδος Γ.4.-Γ, Δοκιμή έκλυσης διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) (τροποποιημένη δοκιμή Sturm), που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος IV του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008 της Επιτροπής¹·
 - iii) μέθοδος Γ.4.-Δ, Δοκιμή μανομετρικής αναπνευσιομετρίας, που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος V του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008·
 - iv) μέθοδος Γ.4.-Ε, Δοκιμή κλειστής φιάλης, που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος VI του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008·
 - v) μέθοδος Γ.4.-Ζ, Δοκιμή του Υπουργείου Διεθνούς Εμπορίου και Βιομηχανίας της Ιαπωνίας (Ministry of International Trade and Industry — Μ.Ι.Τ.Ι.) που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος VII του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008·
 - vi) πρότυπο ISO 10708: 1997 — Ποιότητα νερού — Αξιολόγηση της τελικής αερόβιας βιοαποδομησιμότητας οργανικών ενώσεων σε υδατικό μέσο — Προσδιορισμός του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου σε δοκιμή κλειστής φιάλης δύο φάσεων·

¹ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 440/2008 της Επιτροπής, της 30ής Μαΐου 2008, για καθορισμό των μεθόδων δοκιμής κατ' εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) (ΕΕ L 142 της 31.5.2008, σ. 1).

- β) το επίπεδο βιοαποδομησιμότητας (ανοργανοποίησης) είναι τουλάχιστον 70 % εντός 28 ημερών, μετρούμενο σύμφωνα με μία από τις ακόλουθες μεθόδους δοκιμών:
- i) μέθοδος Γ.4-A, Δοκιμή ελάττωσης διαλελυμένου οργανικού άνθρακα (DOC), που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος II του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008·
 - ii) μέθοδος Γ.4-B, Τροποποιημένη δοκιμή ΟΟΣΑ, που περιγράφεται στο μέρος Γ μέρος III του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008.

Δεν χρησιμοποιείται προκαταρκτική προσαρμογή και η αρχή του παραθύρου των 10 ημερών δεν εφαρμόζεται σε καμία από τις μεθόδους δοκιμών που αναφέρονται στα στοιχεία α) και β).

4. Οι δοκιμές που αναφέρονται στο σημείο 3 διεξάγονται από εργαστήρια που πληρούν οποιαδήποτε από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- α) τα εργαστήρια συμμορφώνονται με τις αρχές ορθής εργαστηριακής πρακτικής που προβλέπονται στην οδηγία 2004/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου² ή με διεθνή πρότυπα που αναγνωρίζονται ως ισοδύναμα·
 - β) τα εργαστήρια είναι διαπιστευμένα σύμφωνα με το πρότυπο για τα εργαστήρια που αναφέρεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 765/2008.

² Οδηγία 2004/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Φεβρουαρίου 2004, για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων σχετικά με την εφαρμογή των αρχών ορθής εργαστηριακής πρακτικής και τον έλεγχο της εφαρμογής τους κατά τις δοκιμές των χημικών ουσιών (ΕΕ L 50 της 20.2.2004, σ. 44).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

1. Οι μικροοργανισμοί που προστίθενται σκοπίμως σε απορρυπαντικά πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - α) να διαθέτουν αριθμό της αμερικανικής συλλογής καλλιιεργειών (American Type Culture Collection, ATCC), να ανήκουν σε συλλογή διεθνούς αρχής κατάθεσης (International Depository Authority, IDA), ή το DNA τους να έχει ταυτοποιηθεί σύμφωνα με «πρωτόκολλο ταυτοποίησης στελεχών» (με χρήση προσδιορισμού αλληλουχίας του DNA του ριβοσωμικού 16S ή ισοδύναμης μεθόδου).
 - β) να περιλαμβάνονται σε αμφότερα τα παρακάτω:
 - i) στην ομάδα κινδύνου I, όπως ορίζεται στην οδηγία 2000/54/EK περί βιολογικών παραγόντων κατά την εργασία.
 - ii) στον κατάλογο τεκμηρίου αναγνωρισμένης ασφάλειας (QPS) ο οποίος εκδίδεται από την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA).

Το παρόν σημείο δεν ισχύει για μικροοργανισμούς που προστίθενται σκοπίμως σε απορρυπαντικά τα οποία διατίθενται στην αγορά για σκοπούς έρευνας και ανάπτυξης.

2. Οι ακόλουθοι παθογόνοι μικροοργανισμοί δεν πρέπει να υπάρχουν σε κανένα από τα στελέχη που περιλαμβάνονται στο τελικό προϊόν όταν αυτό ελέγχεται με τις αναφερόμενες μεθόδους δοκιμής ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο:
 - α) *E. coli*, μέθοδος δοκιμής ISO 16649-3:2005.
 - β) *Streptococcus (Enterococcus)*, μέθοδος δοκιμής ISO 21528-1:2004.
 - γ) *Staphylococcus aureus*, μέθοδος δοκιμής ISO 6888-1.
 - δ) *Bacillus cereus*, μέθοδος δοκιμής ISO 7932:2004 ή ISO 21871.
 - ε) *Salmonella*, μέθοδος δοκιμής ISO 6579:2002 ή ISO 19250.
3. Οι σκοπίμως προστιθέμενοι μικροοργανισμοί δεν είναι γενετικά τροποποιημένοι μικροοργανισμοί.
4. Οι σκοπίμως προστιθέμενοι μικροοργανισμοί είναι (εξαιρουμένης της εγγενούς αντοχής τους) ευαίσθητοι σε καθεμία από τις κύριες κατηγορίες αντιβιοτικών, δηλαδή τις αμινογλυκοσίδες, τα μακρολίδια, τις β-λακτάμες, τις τετρακυκλίνες και τις φθοροκινολόνες, σύμφωνα με τη μέθοδο διάχυσης δίσκων της ευρωπαϊκής επιτροπής ελέγχου ευαισθησίας των μικροοργανισμών στους αντιμικροβιακούς παράγοντες (EUCAST) ή άλλη ισοδύναμη μέθοδο.
5. Όταν τίθενται σε κυκλοφορία στην αγορά, τα απορρυπαντικά που περιέχουν μικροοργανισμούς πρέπει να έχουν πρότυπη περιεκτικότητα σε μικρόβια ίση ή μεγαλύτερη από 1×10^5 μονάδες σχηματισμού αποικιών (CFU) ανά ml σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4833-1:2014.
6. Η ελάχιστη διάρκεια αποθήκευσης ενός απορρυπαντικού που περιέχει μικροοργανισμούς δεν είναι μικρότερη από 24 μήνες και ο αριθμός μικροβίων δεν

μειώνεται περισσότερο από 10 % ανά 12 μήνες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4833-1:2014.

7. Οι μικροοργανισμοί που περιέχονται στα απορρυπαντικά τα οποία διατίθενται στην αγορά σε μορφή ψεκαζόμενων προϊόντων πρέπει να υποβάλλονται επιτυχώς στη δοκιμή οξείας αναπνευστικής τοξικότητας σύμφωνα με τη μέθοδο δοκιμών B.2 που περιγράφεται στο μέρος B του παραρτήματος του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 440/2008.
8. Τα απορρυπαντικά που περιέχουν μικροοργανισμούς δεν διατίθενται στην αγορά ως προϊόντα επαναπλήρωσης.
9. Όλοι οι ισχυρισμοί του παρασκευαστή σχετικά με τη δράση των μικροοργανισμών που περιέχονται στο προϊόν πρέπει να υποστηρίζονται από δοκιμές τρίτων μερών.
10. Απαγορεύεται να βεβαιώνεται ή να υπονοείται πάνω στην ετικέτα ή με οποιοδήποτε άλλο μέσο επικοινωνίας ότι το απορρυπαντικό έχει αντιμικροβιακή ή απολυμαντική δράση, εκτός εάν το απορρυπαντικό συμμορφώνεται με τον κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 528/2012.
11. Οι δοκιμές που αναφέρονται στα σημεία 2, 5, 6, 7 και 9 διεξάγονται από εργαστήρια που πληρούν οποιαδήποτε από τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - α) τα εργαστήρια συμμορφώνονται με τις αρχές ορθής εργαστηριακής πρακτικής που προβλέπονται στην οδηγία 2004/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου³ ή με διεθνή πρότυπα που αναγνωρίζονται ως ισοδύναμα·
 - β) τα εργαστήρια είναι διαπιστευμένα σύμφωνα με το πρότυπο για τα εργαστήρια που αναφέρεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 765/2008.

³ Οδηγία 2004/10/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Φεβρουαρίου 2004, για την προσέγγιση των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων σχετικά με την εφαρμογή των αρχών ορθής εργαστηριακής πρακτικής και τον έλεγχο της εφαρμογής τους κατά τις δοκιμές των χημικών ουσιών (ΕΕ L 50 της 20.2.2004, σ. 44).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ ΑΛΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΦΩΣΦΟΡΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 6

Απορρυπαντικά	Περιορισμοί
Απορρυπαντικά πλυντηρίων ρούχων που προορίζονται για τον καταναλωτή	<p>Δεν επιτρέπεται η θέση σε κυκλοφορία στην αγορά εάν η συνολική περιεκτικότητα σε φωσφόρο είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,5 γραμμάρια στη συνιστώμενη ποσότητα απορρυπαντικού για χρήση στον κύριο κύκλο πλύσης για σύνηθες φορτίο πλυντηρίου, όπως ορίζεται στο μέρος Β του παραρτήματος V για νερό υψηλής σκληρότητας:</p> <ul style="list-style-type: none">– για «κανονικά λερωμένα» υφάσματα στην περίπτωση απορρυπαντικών υψηλής δραστηριότητας,– για «ελαφρώς λερωμένα» υφάσματα στην περίπτωση απορρυπαντικών για ευαίσθητα υφάσματα.
Απορρυπαντικά αυτόματων πλυντηρίων πιάτων που προορίζονται για τον καταναλωτή	<p>Δεν επιτρέπεται η θέση σε κυκλοφορία στην αγορά εάν η συνολική περιεκτικότητα σε φωσφόρο είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,3 γραμμάρια στη συνήθη δόση, όπως ορίζεται στο μέρος Β του παραρτήματος V.</p>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΕΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 7 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 2

Ενότητα Α – Εσωτερικό πρωτόκολλο παραγωγής

1. Περιγραφή της ενότητας
Ο εσωτερικός έλεγχος της παραγωγής είναι η διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης κατά την οποία ο παρασκευαστής εκπληρώνει τις υποχρεώσεις που καθορίζονται στα σημεία 2, 3 και 4 και διασφαλίζει και δηλώνει με αποκλειστική του ευθύνη ότι το απορρυπαντικό ή η επιφανειοδραστική ουσία πληροί τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού που ισχύουν για αυτό/-ή.
2. Τεχνικός φάκελος
 - 2.1. Ο παρασκευαστής συντάσσει τον τεχνικό φάκελο. Ο τεχνικός φάκελος καθιστά δυνατή την αξιολόγηση της συμμόρφωσης του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας προς τις σχετικές απαιτήσεις και περιλαμβάνει τη δέουσα ανάλυση και εκτίμηση των κινδύνων.
 - 2.2. Ο τεχνικός φάκελος προσδιορίζει τις εφαρμοστέες απαιτήσεις και καλύπτει τον σχεδιασμό, την παρασκευή και την προβλεπόμενη χρήση του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας, στον βαθμό που αυτό απαιτείται για την αξιολόγηση. Ο τεχνικός φάκελος περιέχει, κατά περίπτωση, τουλάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:
 - α) γενική περιγραφή του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας, και περιγραφή της προβλεπόμενης χρήσης του/της·
 - β) τις εκθέσεις δοκιμών που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με το παράρτημα I και, κατά περίπτωση, με τα παραρτήματα II και III·
 - γ) κατάλογο των μεθόδων δοκιμής που χρησιμοποιούνται για την απόδειξη της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού·
 - δ) τα αποτελέσματα των υπολογισμών και των ελέγχων που διενεργήθηκαν·
 - ε) δελτίο στοιχείων συστατικών που πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
 - i) απαριθμεί όλες τις ουσίες και τα συντηρητικά που προστίθενται σκοπίμως και αναφέρονται στο μέρος A του παραρτήματος V·
 - ii) παρέχει, για κάθε συστατικό, την κοινή χημική ονομασία ή την ονομασία IUPAC, και, όπου υπάρχει, την ονομασία INCI, τον αριθμό CAS και την ονομασία κατά την Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία·
 - iii) απαριθμεί όλες τις ουσίες κατά φθίνουσα σειρά περιεκτικότητας κατά βάρος και ο κατάλογος υποδιαιρείται στις ακόλουθες ποσοστιαίες κλίμακες βάρους:
 - 1) τουλάχιστον 10 %,
 - 2) τουλάχιστον 1 % αλλά λιγότερο από 10 %,
 - 3) τουλάχιστον 0,1 % αλλά λιγότερο από 1 %,
 - 4) λιγότερο από 0,1 %.

Για τους σκοπούς του στοιχείου ε), ένα άρωμα, ένα αιθέριο έλαιο ή μια χρωστική ουσία θεωρείται μεμονωμένο συστατικό.

3. Παρασκευή

Ο παρασκευαστής λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου η διαδικασία παρασκευής και η παρακολούθησή της να διασφαλίζουν τη συμμόρφωση του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας προς τον τεχνικό φάκελο που αναφέρεται στο σημείο 2 και προς τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού που ισχύουν για αυτό/-ή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ

ΜΕΡΟΣ Α — ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πληροφορίες που πρέπει να αναγράφονται στις ετικέτες των απορρυπαντικών και των επιφανειοδραστικών ουσιών που καθίστανται διαθέσιμα στην αγορά

1. Οι ποσοστιαίες κλίμακες βάρους «λιγότερο από 5 %», «τουλάχιστον 5 % αλλά λιγότερο από 15 %», «τουλάχιστον 15 % αλλά λιγότερο από 30 %», «τουλάχιστον 30 %», πρέπει να χρησιμοποιούνται για να δηλώνεται η περιεκτικότητα στα συστατικά που παρατίθενται κατωτέρω εάν αυτά προστίθενται σε συγκέντρωση που υπερβαίνει το 0,2 % κατά βάρος:
 - α) φωσφορικές ενώσεις,
 - β) φωσφονικές ενώσεις,
 - γ) ανιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες,
 - δ) κατιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες,
 - ε) επαμφοτερίζουσες επιφανειοδραστικές ουσίες,
 - στ) μη ιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες,
 - ζ) λευκαντικοί παράγοντες με βάση το οξυγόνο,
 - η) λευκαντικοί παράγοντες με βάση το χλώριο,
 - θ) EDTA (αιθυλενοδιαμινοτετραοξικό οξύ) και άλατα αυτού,
 - ι) NAT (νιτριλοτριοξικό οξύ) και άλατα αυτού,
 - ια) φαινόλες και αλογονωμένες φαινόλες,
 - ιβ) παραδιγλωροβενζόλιο,
 - ιγ) αρωματικοί υδρογονάνθρακες,
 - ιδ) αλειφατικοί υδρογονάνθρακες,
 - ιε) αλογονωμένοι υδρογονάνθρακες,
 - ιστ) σάπωνας,
 - ιζ) ζεόλιθοι,
 - ιη) πολυκαρβοξυλικές ενώσεις.
2. Οι ακόλουθες κατηγορίες συστατικών, εάν προστεθούν, αναγράφονται ανεξάρτητα από τη συγκέντρωσή τους:
 - α) ένζυμα,
 - β) μικροοργανισμοί,
 - γ) οπτικά λευκαντικά,
 - δ) αρωματικές ουσίες.

3. Τα συντηρητικά απαριθμούνται, χρησιμοποιώντας, εάν είναι δυνατόν, το σύστημα που αναφέρεται στο άρθρο 33 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1223/2009, ανεξάρτητα από τη συγκέντρωσή τους, υπό τον όρο ότι πληρούν τις ακόλουθες προϋποθέσεις:
- α) συμβάλλουν στον χαρακτηρισμό του απορρυπαντικού ως κατεργασμένου αντικειμένου κατά την έννοια του άρθρου 3 παράγραφος 1 στοιχείο ιβ) του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 528/2012·
 - β) επισημαίνονται σε συστατικό του απορρυπαντικού.
- Η προϋπόθεση που αναφέρεται στο στοιχείο β) του πρώτου εδαφίου δεν χρειάζεται να πληρούται εάν τα συντηρητικά δεν υπερβαίνουν τα όρια πρόκλησης που αναφέρονται στο παράρτημα Ι πίνακας 3.4.6 ή σημείο 3.4.3.3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1272/2008 ή δεν εξυπηρετούν πλέον λειτουργία συντήρησης στο τελικό προϊόν, ακόμα και σε συνέργειες με άλλα συντηρητικά.
4. Εάν προστίθενται σε συγκεντρώσεις που υπερβαίνουν το 0,01 % κατά βάρος, οι αλλεργιογόνες αρωματικές ουσίες που απαριθμούνται στις καταχωρίσεις 45, 67-92 και [X] έως [X] του παραρτήματος ΙΙΙ του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1223/2009 επισημαίνονται με τη χρήση του συστήματος που αναφέρεται στο άρθρο 33 του εν λόγω κανονισμού. Η πρώτη περίοδος δεν εφαρμόζεται στις αλλεργιογόνες αρωματικές ουσίες που πληρούν τα όρια επισήμανσης βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1272/2008.
5. Οι απαιτήσεις που αναφέρονται στα σημεία 1 έως 4 δεν ισχύουν για τα απορρυπαντικά και τις επιφανειοδραστικές ουσίες επαγγελματικής χρήσης, υπό τον όρο ότι πληροφορίες που ισοδυναμούν με εκείνες που απαιτούνται στα εν λόγω σημεία παρέχονται στο τμήμα 15 του δελτίου δεδομένων ασφαλείας που καταρτίζεται σύμφωνα με το άρθρο 31 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006.
6. Εκτός από τις πληροφορίες που απαριθμούνται στα σημεία 1 έως 5, κατά περίπτωση, η ετικέτα των απορρυπαντικών που περιέχουν μικροοργανισμούς φέρει τις ακόλουθες πληροφορίες:
- α) ένδειξη ή δήλωση προφύλαξης ότι το προϊόν δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα·
 - β) ένδειξη της διάρκειας αποθήκευσης του προϊόντος·
 - γ) οδηγίες χρήσης ή ειδικές προφυλάξεις, κατά περίπτωση.

ΜΕΡΟΣ Β — ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ

Πληροφορίες που πρέπει να περιλαμβάνονται στην ετικέτα των απορρυπαντικών πλυντηρίων ρούχων και αυτόματων πλυντηρίων πιάτων που προορίζονται για τον καταναλωτή

1. Η ετικέτα των απορρυπαντικών πλυντηρίων ρούχων που προορίζονται για τον καταναλωτή πρέπει να περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:
- α) τις συνιστώμενες ποσότητες και/ή οδηγίες δοσολογίας, εκφρασμένες σε χιλιοστόλιτρα ή γραμμάρια, οι οποίες είναι κατάλληλες για σύνηθες φορτίο πλυντηρίου, για νερό χαμηλής, μέτριας και υψηλής σκληρότητας και με πρόβλεψη για τις διαδικασίες πλύσης ενός ή δύο κύκλων,
 - β) για τα απορρυπαντικά υψηλής δραστηριότητας, τον αριθμό συνήθων φορτίων πλυντηρίου με «κανονικά λερωμένα» υφάσματα και, για τα απορρυπαντικά ευαίσθητων υφασμάτων, τον αριθμό συνήθων φορτίων πλυντηρίου με

«ελαφρώς λερωμένα» υφάσματα, που μπορούν να πλυθούν με το περιεχόμενο της συσκευασίας, χρησιμοποιώντας νερό μέτριας σκληρότητας, που αντιστοιχεί σε 2,5 millimol CaCO₃/l,

- γ) η χωρητικότητα του δοσομετρικού κυπέλλου που τυχόν παρέχεται μαζί με το απορρυπαντικό αναγράφεται σε χιλιοστόλιτρα ή γραμμάρια και το κύπελλο φέρει ενδείξεις της δόσης απορρυπαντικού που είναι κατάλληλη για σύνηθες φορτίο πλυντηρίου και για νερό χαμηλής, μέτριας και υψηλής σκληρότητας.
2. Για τους σκοπούς του σημείου 1, τα συνήθη φορτία πλυντηρίου είναι 4,5 kg στεγνού υφάσματος για τα απορρυπαντικά υψηλής δραστηριότητας και 2,5 kg στεγνού υφάσματος για τα απορρυπαντικά ευαίσθητων υφασμάτων. Τα απορρυπαντικά θεωρούνται υψηλής δραστηριότητας εκτός εάν, σύμφωνα με τους ισχυρισμούς του παρασκευαστή, προορίζονται κυρίως για την περιποίηση υφασμάτων, δηλαδή πλύση σε χαμηλές θερμοκρασίες, ευαίσθητα υφάσματα και χρωματιστά.
3. Η ετικέτα των απορρυπαντικών αυτόματων πλυντηρίων πιάτων που προορίζονται για τον καταναλωτή αναγράφει τη συνήθη δόση εκφρασμένη σε γραμμάρια ή χιλιοστόλιτρα ή αριθμό ταμπλετών για τον πλήρη κύκλο πλυσίματος για κανονικά λερωμένα επιτραπέζια σκεύη σε γεμάτο πλυντήριο πιάτων με επιτραπέζια σκεύη 12 ατόμων, προσαρμόζοντας τη συνήθη δόση, εάν χρειάζεται, σε νερό χαμηλής, μέτριας και υψηλής σκληρότητας.

ΜΕΡΟΣ Γ — ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ

Οι ακόλουθες πληροφορίες περιεκτικότητας που αναφέρονται στο μέρος Α μπορούν να παρέχονται στην ψηφιακή ετικέτα μόνο, σύμφωνα με το άρθρο 16 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο, με τον τρόπο που ορίζεται στο εν λόγω μέρος:

- α) ανιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες·
- β) κατιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες·
- γ) επαμφοτερίζουσες επιφανειοδραστικές ουσίες·
- δ) μη ιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες·
- ε) φωσφορικές ενώσεις·
- στ) φωσφονικές ενώσεις·
- ζ) σάπωνας.

ΜΕΡΟΣ Δ — ΑΠΛΟΥΣΤΕΥΜΕΝΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΔΟΣΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΠΛΥΝΤΗΡΙΩΝ ΡΟΥΧΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ

Ο απλουστευμένος πίνακας δοσολογίας περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- α) βασικές οδηγίες χρήσης, κατά περίπτωση·
- β) συνιστώμενες ποσότητες για νερό μέτριας/μέσης σκληρότητας και για διάφορους βαθμούς δυσκολίας των λεκέδων των υφασμάτων· και
- γ) ένδειξη του φορτίου πλυντηρίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI
ΔΙΑΒΑΤΗΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Το διαβατήριο προϊόντος περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- α) τον μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό προϊόντος του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας·
- β) το όνομα, τη διεύθυνση του παρασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του, και τον μοναδικό αναγνωριστικό κωδικό φορέα του παρασκευαστή·
- γ) στοιχεία ταυτότητας του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας που παρέχουν ιχνηλασιμότητα, με μια έγχρωμη εικόνα επαρκούς ευκρίνειας ώστε να είναι δυνατή η ταυτοποίηση του απορρυπαντικού ή της επιφανειοδραστικής ουσίας·
- δ) τον κωδικό εμπορεύματος υπό τον οποίο ταξινομείται το απορρυπαντικό ή η επιφανειοδραστική ουσία κατά τον χρόνο δημιουργίας του διαβατηρίου προϊόντος, όπως ορίζεται στον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 2658/87 του Συμβουλίου⁴.
- ε) παραπομπές στις ενωσιακές νομικές πράξεις με τις οποίες συμμορφώνεται το απορρυπαντικό ή η επιφανειοδραστική ουσία·
- στ) πλήρη κατάλογο των ουσιών που προστίθενται σκοπίμως στο απορρυπαντικό ή στην επιφανειοδραστική ουσία, καθώς και των συντηρητικών που επισημαίνονται σύμφωνα με το παράρτημα V μέρος Α σημείο 3) πρώτο εδάφιο στοιχείο β), με βάση τη διεθνή ονοματολογία συστατικών καλλυντικών ή, όταν αυτή δεν είναι διαθέσιμη, την ονομασία κατά την Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία ή, όταν ούτε αυτή είναι διαθέσιμη, την κοινή χημική ονομασία ή την ονομασία της Διεθνούς Ένωσης Καθαρής και Εφαρμοσμένης Χημείας.

Η υποχρέωση που αναφέρεται στο στοιχείο στ) δεν ισχύει για τα απορρυπαντικά επαγγελματικής χρήσης ή τις επιφανειοδραστικές ουσίες που προορίζονται για τέτοια απορρυπαντικά, για τα οποία υπάρχει το δελτίο δεδομένων ασφαλείας που προβλέπεται στο άρθρο 31 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1907/2006.

⁴ Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 2658/87 του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 1987, για τη δασμολογική και στατιστική ονοματολογία και το κοινό δασμολόγιο (ΕΕ L 256 της 7.9.1987, σ. 1).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΟΚΙΜΗΣ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ 22 ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΣ 2

1. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ (ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ)

1.1. Ορισμός

Η μέθοδος αυτή περιγράφει εργαστηριακό μοντέλο της ενεργοποιημένης ιλύος και της δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης, το οποίο έχει σχεδιαστεί για την προσομοίωση της επεξεργασίας αστικών λυμάτων. Στη συγκεκριμένη μέθοδο δοκιμής μπορούν να εφαρμόζονται βελτιωμένες συνθήκες βασισμένες στις πλέον σύγχρονες γνώσεις, όπως περιγράφεται στο πρότυπο EN ISO 11733.

1.2. Εξοπλισμός απαραίτητος για τη μέτρηση

Η μέθοδος μέτρησης συνίσταται στη χρησιμοποίηση της μικρής εγκατάστασης ενεργοποιημένης ιλύος που παρουσιάζεται στο σχήμα 1 και λεπτομερέστερα στο σχήμα 2. Ο εξοπλισμός αποτελείται από το δοχείο Α για την αποθήκευση συνθετικών λυμάτων, τη δοσομετρική αντλία Β, το δοχείο αερισμού C, το δοχείο καθίζησης D, την αεροπιεστική αντλία Ε για ανακύκλωση της ενεργοποιημένης ιλύος και το δοχείο F για συλλογή των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

Τα δοχεία Α και F πρέπει να είναι κατασκευασμένα από γυαλί ή κατάλληλο πλαστικό και να έχουν χωρητικότητα τουλάχιστον είκοσι τεσσάρων λίτρων. Η αντλία Β πρέπει να παρέχει σταθερή ροή συνθετικών λυμάτων στο δοχείο αερισμού το οποίο, κατά την κανονική λειτουργία, περιέχει τρία λίτρα ανάμεικτου υγρού. Ένας πορώδης κύβος αερισμού G αιωρείται στο δοχείο C στην κορυφή του κώνου. Η ποσότητα του αέρα που διέρχεται μέσω του συστήματος αερισμού ελέγχεται με τη βοήθεια ενός μετρητή ροής Η.

1.3. Συνθετικά λύματα

Για τη δοκιμή χρησιμοποιούνται συνθετικά λύματα. Σε ένα λίτρο νερού βρύσης διαλύονται τα εξής:

- 160 mg πεπτόνη·
- 110 mg εκχύλισμα κρέατος·
- 30 mg ουρία, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ·
- 7 mg χλωριούχο νάτριο, NaCl ·
- 4 mg χλωριούχο ασβέστιο, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ·
- 2 mg θειικό μαγνήσιο, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ·
- 28 mg όξινο φωσφορικό κάλιο, K_2HPO_4 ·
- και 10 ± 1 mg επιφανειοδραστική ουσία.

Τα συνθετικά λύματα παρασκευάζονται καθημερινά.

1.4. Παρασκευή δειγμάτων

Οι απλές επιφανειοδραστικές ουσίες εξετάζονται ως έχουν. Προκειμένου να παρασκευαστούν τα συνθετικά λύματα, πρέπει να προσδιορίζεται το ενεργό περιεχόμενο των δειγμάτων (σημείο 1.3).

1.5. Λειτουργία του εξοπλισμού

Αρχικά, το δοχείο αερισμού C και το δοχείο καθίζησης D πληρούνται με συνθετικά λύματα. Το δοχείο D πρέπει να σταθεροποιηθεί στο κατάλληλο ύψος ώστε ο όγκος που περιέχεται στο δοχείο αερισμού Γ να είναι τρία λίτρα. Ο εμβολιασμός πραγματοποιείται με την εισαγωγή 3 ml δευτερογενών υγρών αποβλήτων καλής ποιότητας, που έχουν ληφθεί πρόσφατα από εγκατάσταση επεξεργασίας οικιακών κυρίως λυμάτων. Τα υγρά απόβλητα πρέπει να διατηρούνται σε αερόβιες συνθήκες κατά το διάστημα που μεσολαβεί από τη δειγματοληψία ως τη χρήση. Στη συνέχεια τίθεται σε λειτουργία το σύστημα αερισμού G, η αεροπιεστική αντλία E και η δοσομετρική διάταξη B. Ο ρυθμός διέλευσης των συνθετικών λυμάτων από το δοχείο αερισμού C πρέπει να είναι ένα λίτρο ανά ώρα: αυτό συνεπάγεται μέσο χρόνο κατακράτησης τριών ωρών.

Η ταχύτητα αερισμού πρέπει να ρυθμίζεται κατά τρόπον ώστε το περιεχόμενο του δοχείου C να βρίσκεται συνεχώς εν αιωρήσει και η περιεκτικότητα διαλελυμένου οξυγόνου να είναι τουλάχιστον 2 mg/l. Ο αφρισμός πρέπει να αποτρέπεται με κατάλληλα μέσα. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται αντιαφριστικοί παράγοντες οι οποίοι δρουν ανασταλτικά στην ενεργοποιημένη ιλύ ή περιέχουν επιφανειοδραστικές ουσίες. Η αεροπιεστική αντλία E πρέπει να ρυθμίζεται έτσι ώστε η ενεργοποιημένη ιλύς από το δοχείο καθίζησης να ανακυκλώνεται συνεχώς και τακτικά στο δοχείο αερισμού C. Η ιλύς που συσσωρεύεται γύρω από την κορυφή του δοχείου αερισμού C, στη βάση του δοχείου καθίζησης D ή στο κύκλωμα κυκλοφορίας πρέπει να επαναφέρεται στην κυκλοφορία τουλάχιστον μία φορά ημερησίως με τη βοήθεια ψήκτρας ή άλλου κατάλληλου μέσου. Όταν η ιλύς δεν καθιζάνει, η ικανότητα καθίζησης μπορεί να αυξηθεί με την προσθήκη ποσοτήτων των 2 ml από διάλυμα τριχλωριούχου σιδήρου 5 %, όσες φορές χρειάζεται.

Τα απόβλητα που εκρέουν από το δοχείο καθίζησης D συλλέγονται στο δοχείο F επί είκοσι τέσσερις ώρες και ακολούθως λαμβάνεται δείγμα έπειτα από καλή ανάμειξη. Στη συνέχεια, το δοχείο F πρέπει να καθαρίζεται προσεκτικά.

1.6. Έλεγχος της συσκευής μέτρησης

Η περιεκτικότητα των συνθετικών λυμάτων σε επιφανειοδραστικές ουσίες (σε mg/l) προσδιορίζεται αμέσως πριν από τη χρήση τους.

Η περιεκτικότητα σε επιφανειοδραστικές ουσίες (σε mg/l) του εκρέοντος υγρού που συλλέγεται ανά 24ωρο στο δοχείο F πρέπει να προσδιορίζεται αναλυτικά με την ίδια μέθοδο, αμέσως μετά τη συλλογή: διαφορετικά, τα δείγματα πρέπει να διατηρούνται, κατά προτίμηση κατεψυγμένα. Η συγκέντρωση πρέπει να προσδιορίζεται με ακρίβεια 0,1 mg/l επιφανειοδραστικής ουσίας.

Προκειμένου να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου, μετράται τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα το χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD) ή ο διαλελυμένος οργανικός άνθρακας (DOC) του υγρού που συσσωρεύεται στο δοχείο F ύστερα από διήθηση με υαλοβάμβακα, και των διηθημένων συνθετικών λυμάτων που αποθηκεύονται στο δοχείο A.

Η μείωση του COD ή του DOC πρέπει να σταθεροποιείται όταν επιτυγχάνεται σχεδόν κανονική ημερήσια αποδόμηση της επιφανειοδραστικής ουσίας στο τέλος της περιόδου αρχικής λειτουργίας, όπως φαίνεται στο σχήμα 3.

Η περιεκτικότητα σε ξηρά ουσία της ενεργοποιημένης ιλύος που περιέχεται στο δοχείο αερισμού πρέπει να προσδιορίζεται δύο φορές την εβδομάδα (σε g/l). Εάν

είναι μεγαλύτερη από 2,5 g/l, η περίσσεια της ενεργοποιημένης ιλύος πρέπει να απορρίπτεται.

Η δοκιμή αποδόμησης πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου, η οποία θα πρέπει να είναι σταθερή και να διατηρείται μεταξύ 19-24 °C.

1.7. Υπολογισμός της βιοαποδομησιμότητας

Το ποσοστό αποδόμησης της επιφανειοδραστικής ουσίας πρέπει να υπολογίζεται καθημερινά βάσει της περιεκτικότητας σε επιφανειοδραστική ουσία (σε mg/l) των συνθετικών λυμάτων και των αντίστοιχων υγρών αποβλήτων που συλλέγονται στο δοχείο F.

Οι τιμές αποδομησιμότητας που λαμβάνονται με αυτόν τον τρόπο θα πρέπει να παρουσιάζονται με γραφική παράσταση όπως στο σχήμα 3.

Η αποδομησιμότητα της επιφανειοδραστικής ουσίας θα πρέπει να υπολογίζεται ως ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών που λαμβάνονται κατά τις είκοσι μία ημέρες που έπονται της περιόδου αρχικής λειτουργίας και της περιόδου εγκλιματισμού, κατά τη διάρκεια των οποίων η αποδόμηση πρέπει να είναι κανονική και η λειτουργία της εγκατάστασης ομαλή. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια της περιόδου αρχικής λειτουργίας δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις έξι εβδομάδες.

Οι καθημερινές τιμές αποδόμησης πρέπει να υπολογίζονται με ακρίβεια 0,1 %, αλλά το τελικό αποτέλεσμα υπολογίζεται με ακρίβεια μονάδος.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να επιτρέπεται η ελάττωση της συχνότητας δειγματοληψίας, αλλά για τον υπολογισμό του μέσου όρου πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον δεκατέσσερα ημερήσια αποτελέσματα που έχουν συλλεχθεί κατά τις είκοσι μία ημέρες που έπονται της περιόδου αρχικής λειτουργίας.

2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΙΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΕ ΔΟΚΙΜΕΣ ΒΙΟΑΠΟΔΟΜΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

2.1. Αρχή της μεθόδου

Η μέθοδος στηρίζεται στο ότι η κατιονική χρωστική κυανό του μεθυλενίου σχηματίζει κυανά άλατα με τις ανιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες (MBAS), τα οποία μπορούν να εκχυλιστούν με χλωροφόρμιο. Για την αποφυγή παρεμβολών, η εκχύλιση πραγματοποιείται πρώτα από αλκαλικό διάλυμα και κατόπιν το εκχύλισμα ανακινείται με όξινο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου. Η απορροφητικότητα της διαχωρισμένης οργανικής φάσης προσδιορίζεται φωτομετρικά στο μήκος κύματος μέγιστης απορρόφησης των 650 nm.

2.2. Αντιδραστήρια και εξοπλισμός

2.2.1. Ρυθμιστικό διάλυμα με pH 10

Διαλύονται 24 g όξινου ανθρακικού νατρίου, NaHCO_3 (αναλυτικό αντιδραστήριο), και 27 g άνυδρου ανθρακικού νατρίου, Na_2CO_3 (αναλυτικό αντιδραστήριο), σε απιονισμένο νερό και αραιώνονται έως τα 1 000 ml.

2.2.2. Ουδέτερο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου

Διαλύονται 0,35 g κυανού του μεθυλενίου (αναλυτικό αντιδραστήριο) σε απιονισμένο νερό και αραιώνονται έως τα 1 000 ml. Το διάλυμα παρασκευάζεται τουλάχιστον είκοσι τέσσερις ώρες πριν χρησιμοποιηθεί. Η απορροφητικότητα της χλωροφορμικής φάσης του τυφλού προσδιορισμού στα 650 nm, μετρούμενη έναντι

καθαρού χλωροφορμίου, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,015 ανά 1 cm πάχους στιβάδας.

2.2.3. *Οξινό διάλυμα κυανού του μεθυλενίου*

Διαλύονται 0,35 g κυανού του μεθυλενίου (αναλυτικό αντιδραστήριο) σε 500 ml απιονισμένου νερού και αναμειγνύονται με 6,5 ml H₂SO₄ (d = 1,84 g/ml). Αραιώνονται με απιονισμένο νερό έως τα 1 000 ml. Το διάλυμα παρασκευάζεται τουλάχιστον είκοσι τέσσερις ώρες πριν χρησιμοποιηθεί. Η απορροφητικότητα της χλωροφορμικής φάσης του τυφλού προσδιορισμού στα 650 nm, μετρούμενη έναντι καθαρού χλωροφορμίου, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,015 ανά 1 cm πάχους στιβάδας.

2.2.4. *Χλωροφόρμιο (τριχλωρομεθάνιο) (αναλυτικό αντιδραστήριο) πρόσφατης απόσταξης*

2.2.5. *Μεθυλεστέρας του δωδεκυλοβενζολοσουλφονικού οξέος*

2.2.6. *Αιθανολικό διάλυμα υδροξειδίου του καλίου, KOH 0,1 M*

2.2.7. *Καθαρή αιθανόλη, C₂H₅OH*

2.2.8. *Θεικό οξύ, H₂SO₄ 0,5 M*

2.2.9. *Διάλυμα φαινολοφθαλεΐνης*

Διαλύεται 1 g φαινολοφθαλεΐνης σε 50 ml αιθανόλης και προστίθενται 50 ml απιονισμένου νερού υπό συνεχή ανάδευση. Τυχόν ίζημα απομακρύνεται με διήθηση.

2.2.10. *Μεθανολικό υδροχλωρικό οξύ: 250 ml υδροχλωρικού οξέος (αναλυτικό αντιδραστήριο) και 750 ml μεθανόλης*

2.2.11. *Διαχωριστική χοάνη των 250 ml*

2.2.12. *Ογκομετρική φιάλη των 50 ml*

2.2.13. *Ογκομετρική φιάλη των 500 ml*

2.2.14. *Ογκομετρική φιάλη των 1 000 ml*

2.2.15. *Σφαιρική φιάλη με εσφυρισμένο πόμα και ψυκτήρα επαναφοράς των 250 ml· ψήγματα βρασμού*

2.2.16. *Πεχάμετρο*

2.2.17. *Φωτόμετρο για μετρήσεις στα 650 nm, με κυψελίδες πάχους 1 έως 5 cm*

2.2.18. *Χάρτινος ηθμός ποιοτικής ανάλυσης*

2.3. **Διαδικασία**

Τα προς ανάλυση δείγματα δεν πρέπει να λαμβάνονται διαμέσου στιβάδας αφρού.

Έπειτα από ενδελεχή καθαρισμό με νερό, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την ανάλυση πρέπει να εκπλένεται προσεκτικά με μεθανολικό υδροχλωρικό οξύ (σημείο 2.2.10) και κατόπιν με απιονισμένο νερό πριν από τη χρήση.

Τα υγρά απόβλητα εισροής και εκροής της εγκατάστασης ενεργοποιημένης ιλύος που πρόκειται να εξεταστούν διηθούνται αμέσως μετά τη δειγματοληψία. Τα πρώτα 100 ml των διηθημάτων απορρίπτονται.

Τίθεται μετρημένος όγκος του δείγματος, εξουδετερωμένος αν χρειάζεται, σε διαχωριστική χοάνη 250 ml (σημείο 2.2.11). Ο όγκος του δείγματος πρέπει να περιέχει μεταξύ 20 και 150 μg MBAS. Για χαμηλότερη περιεκτικότητα σε MBAS, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται έως 100 ml δείγματος. Όταν χρησιμοποιούνται

λιγότερα από 100 ml, το δείγμα αραιώνεται έως τα 100 ml με απιονισμένο νερό. Προστίθενται στο δείγμα 10 ml ρυθμιστικού διαλύματος (σημείο 2.2.1), 5 ml ουδέτερου διαλύματος κυανού του μεθυλενίου (σημείο 2.2.2) και 15 ml χλωροφορμίου (σημείο 2.2.4). Το μείγμα ανακινείται ομοίμορφα και όχι πολύ ζωηρά, επί ένα λεπτό. Μετά τον διαχωρισμό των φάσεων, η χλωροφορμική στιβάδα μεταφέρεται σε δεύτερη διαχωριστική χοάνη που περιέχει 110 ml απιονισμένου νερού και 5 ml όξινου διαλύματος κυανού του μεθυλενίου (σημείο 2.2.3). Το μείγμα ανακινείται επί ένα λεπτό. Η χλωροφορμική στιβάδα μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη μέσω ηθμού από υδρόφιλο βαμβάκι που έχει προηγουμένως πλυθεί και εμποτιστεί με χλωροφόρμιο (σημείο 2.2.12).

Το αλκαλικό και το όξινο διάλυμα εκχυλίζονται τρεις φορές, χρησιμοποιώντας 10 ml χλωροφορμίου για τη δεύτερη και την τρίτη εκχύλιση. Τα αναμειγμένα χλωροφορμικά εκχυλίσματα διηθούνται μέσω του ίδιου ηθμού από υδρόφιλο βαμβάκι και αραιώνονται μέχρι τη χαραγή στην ογκομετρική φιάλη των 50 ml (σημείο 2.2.12) με το χλωροφόρμιο που χρησιμοποιήθηκε για την επανέκπλυση του υδρόφιλου βαμβακιού. Η απορροφητικότητα του χλωροφορμικού διαλύματος μετράται με φωτόμετρο στα 650 nm, σε κυψελίδες πάχους 1 έως 5 cm, έναντι καθαρού χλωροφορμίου. Πραγματοποιείται τυφλός προσδιορισμός καθ' όλη τη διαδικασία.

2.4. Καμπύλη βαθμονόμησης

Παρασκευάζεται διάλυμα βαθμονόμησης από την πρότυπη ουσία χρησιμοποιώντας μεθυλεστέρα του δωδεκυλοβενζολοσουλφονικού οξέος (τύπος τετραπροπυλενίου, MB 340), έπειτα από σαπωνοποίηση προς άλας καλίου. Η MBAS υπολογίζεται ως δωδεκυλοβενζολοσουλφονικό νάτριο (MB 348).

Με τη βοήθεια σιφωνίου ζύγισης, ζυγίζονται 400 έως 450 mg μεθυλεστέρα του δωδεκυλοβενζολοσουλφονικού οξέος (σημείο 2.2.5) με ακρίβεια 0,1 mg σε σφαιρική φιάλη και προστίθενται 50 ml αιθανολικού διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (σημείο 2.2.6) και μερικά ψήγματα βρασμού. Αφού προσαρμοστεί ο ψυκτήρας επαναφοράς, βράζουν επί μία ώρα. Μετά την ψύξη, ο ψυκτήρας και το εσφυρισμένο στόμιο πλένονται με περίπου 30 ml αιθανόλης και τα εκπλύματα αυτά προστίθενται στο περιεχόμενο της φιάλης. Το διάλυμα τιτλοδοτείται με θειικό οξύ μέχρι να εξαφανιστεί το χρώμα της φαινολοφθαλεΐνης. Το διάλυμα αυτό μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη των 1 000 ml (σημείο 2.2.14), αραιώνεται μέχρι τη χαραγή με απιονισμένο νερό και αναμειγνύεται.

Στη συνέχεια, μέρος του εν λόγω διαλύματος παρακαταθήκης επιφανειοδραστικής ουσίας υποβάλλεται σε περαιτέρω αραιώση. Λαμβάνονται 25 ml, μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη των 500 ml (σημείο 2.2.13), αραιώνονται μέχρι τη χαραγή με απιονισμένο νερό και αναμειγνύονται.

Αυτό το πρότυπο διάλυμα περιέχει:

$$\frac{E \times 1,023 \text{ mg MBAS per ml}}{20\,000}$$

όπου E είναι το βάρος του δείγματος σε mg.

Για να σχεδιαστεί η καμπύλη βαθμονόμησης, παραλαμβάνονται ποσότητες των 1, 2, 4, 6 και 8 ml από το πρότυπο διάλυμα και αραιώνεται έκαστη έως τα 100 ml με απιονισμένο νερό. Κατόπιν ακολουθεί η διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 2.3, συμπεριλαμβανομένου του τυφλού προσδιορισμού.

2.5. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

Από την καμπύλη βαθμονόμησης (σημείο 2.4) υπολογίζεται η ποσότητα της ανιονικής επιφανειοδραστικής ουσίας (MBAS) στο δείγμα. Η περιεκτικότητα του δείγματος σε MBAS δίνεται από τον τύπο:

$$\frac{\text{mg MBAS} \times 1000}{V} = \text{MBAS mg/l}$$

όπου: V = ο όγκος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε σε ml.

Τα αποτελέσματα εκφράζονται ως δωδεκυλοβενζολοσουλφονικό νάτριο (MB 348).

2.6. Έκφραση των αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε MBAS mg/l με ακρίβεια 0,1 mg/ml.

3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΗ ΙΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΑ ΥΓΡΑ ΤΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ ΒΙΟΑΠΟΔΟΜΗΣΗΣ

3.1. Αρχή της μεθόδου

Οι επιφανειοδραστικοί παράγοντες συμπυκνώνονται και απομονώνονται με διέλευση ρεύματος αερίου («gas stripping»). Η ποσότητα μη ιονικής επιφανειοδραστικής ουσίας στο χρησιμοποιούμενο δείγμα πρέπει να είναι της τάξης των 250-800 g.

Η απομονωμένη επιφανειοδραστική ουσία διαλύεται σε οξικό αιθυλεστέρα.

Αφού διαχωριστούν οι φάσεις και εξατμιστεί ο διαλύτης, η μη ιονική επιφανειοδραστική ουσία καταβυθίζεται σε υδατικό διάλυμα με χρήση τροποποιημένου αντιδραστήριου του Dragendorff ($\text{KBiI}_4 + \text{BaCl}_2 + \text{παγόμορφο οξικό οξύ}$).

Το ίζημα διηθείται, πλένεται με παγόμορφο οξικό οξύ και διαλύεται σε διάλυμα τρυγικού αμμωνίου. Το βισμούθιο που υπάρχει στο διάλυμα τιτλοδοτείται ποτενσιομετρικά με διάλυμα διθειοκαρβαμιδικής πυρρολιδίνης με pH 4-5, χρησιμοποιώντας ενδεικτικό ηλεκτρόδιο από στιλπνό λευκόχρυσο και ηλεκτρόδιο αναφοράς καλομέλανος ή αργύρου/χλωριούχου αργύρου. Η μέθοδος εφαρμόζεται στις μη ιονικές επιφανειοδραστικές ουσίες που περιέχουν 6-30 ομάδες οξειδίων αλκυλενίου.

Το αποτέλεσμα της τιτλοδότησης πολλαπλασιάζεται επί τον εμπειρικό συντελεστή 54, ώστε να εκφράζεται στην ουσία αναφοράς εννεύλοφαινόλη συμπυκνωμένη με 10 mol οξειδίου του αιθυλενίου (NP 10).

3.2. Αντιδραστήρια και εξοπλισμός

Τα αντιδραστήρια πρέπει να παρασκευάζονται σε απιονισμένο νερό.

3.2.1. Καθαρός οξικός αιθυλεστέρας πρόσφατης απόσταξης.

3.2.2. Διττανθρακικό νάτριο, NaHCO_3 (αναλυτικό αντιδραστήριο).

3.2.3. Αραιό υδροχλωρικό οξύ [20 ml πυκνού οξέος (HCl) αραιωμένα με νερό έως τα 1 000 ml].

3.2.4. Μεθανόλη (αναλυτικό αντιδραστήριο), πρόσφατης απόσταξης, διατηρημένη σε γυάλινη φιάλη.

3.2.5. Πορφυρό βρωμοκρεσόλης, 0,1 g σε 100 ml μεθανόλης.

3.2.6. Αντιδραστήριο καταβύθισης: μείγμα δύο όγκων του διαλύματος Α και ενός όγκου του διαλύματος Β. Το μείγμα διατηρείται σε σκουρόχρωμη φιάλη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέχρι μία εβδομάδα μετά την ανάμειξη.

3.2.6.1. Διάλυμα Α

Διαλύονται 1,7 g βασικού νιτρικού βισμούθιου, $\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (αναλυτικό αντιδραστήριο), σε 20 ml παγόμορφου οξικού οξέος και προστίθεται νερό έως τα 100 ml. Στη συνέχεια, διαλύονται 65 g ιωδιούχου καλίου (αναλυτικό αντιδραστήριο) σε 200 ml νερού. Τα δύο αυτά διαλύματα αναμειγνύονται σε ογκομετρική φιάλη των 1 000 ml, προστίθενται 200 ml παγόμορφου οξικού οξέος (σημείο 3.2.7) και συμπληρώνονται με νερό έως τα 1 000 ml.

3.2.6.2. Διάλυμα Β

Διαλύονται 290 g χλωριούχου βαρίου, $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (αναλυτικό αντιδραστήριο), σε 1 000 ml νερού.

3.2.7. Παγόμορφο οξικό οξύ 99-100 % (χαμηλότερες συγκεντρώσεις είναι ακατάλληλες).

3.2.8. Διάλυμα τρυγικού αμμωνίου: αναμειγνύονται 12,4 g τρυγικού οξέος (αναλυτικό αντιδραστήριο) και 12,4 ml διαλύματος αμμωνίας (αναλυτικό αντιδραστήριο) ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) και συμπληρώνονται με νερό ως τα 1 000 ml [ή χρησιμοποιείται ισοδύναμη ποσότητα τρυγικού αμμωνίου (αναλυτικό αντιδραστήριο)].

3.2.9. Αραιό διάλυμα αμμωνίας: αραιώνονται 40 ml διαλύματος αμμωνίας (αναλυτικό αντιδραστήριο) ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) με νερό ως τα 1 000 ml.

3.2.10. Πρότυπο ρυθμιστικό διάλυμα οξικών: διαλύονται 40 g στερεού υδροξειδίου του νατρίου (αναλυτικό αντιδραστήριο) σε 500 ml νερό σε ποτήρι ζέσεως και αφήνονται να κρυώσουν. Προστίθενται 120 ml παγόμορφου οξικού οξέος (σημείο 3.2.7). Αναμειγνύονται καλά, αφήνονται να κρυώσουν και μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη 1 000 ml. Συμπληρώνεται νερό έως τη χαραγή.

3.2.11. Διάλυμα διθειοκαρβαμιδικής πυρρολιδίνης (γνωστό ως «καρβαμικό διάλυμα»): διαλύονται 103 mg νατριούχου διθειοκαρβαμιδικής πυρρολιδίνης, $\text{C}_5\text{H}_8\text{NNaS}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, σε περίπου 500 ml νερό, προστίθενται 10 ml n-αμυλικής αλκοόλης (αναλυτικό αντιδραστήριο) και 0,5 g NaHCO_3 (αναλυτικό αντιδραστήριο) και συμπληρώνεται νερό ως τα 1 000 ml.

3.2.12. Διάλυμα θεικού χαλκού (για τυποποίηση του σημείου 3.2.11).

ΔΙΑΛΥΜΑ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗΣ

Αναμειγνύονται 1,249 g θεικού χαλκού, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (αναλυτικό αντιδραστήριο) με 50 ml θεικού οξέος 0,5 M και συμπληρώνεται νερό ως τα 1 000 ml.

ΠΡΟΤΥΠΟ ΔΙΑΛΥΜΑ

Αναμειγνύονται 50 ml διαλύματος παρακαταθήκης και 10 ml H_2SO_4 0,5 M και συμπληρώνεται νερό ως τα 1 000 ml.

3.2.13. Χλωριούχο νάτριο (αναλυτικό αντιδραστήριο).

3.2.14. Συσκευή εκχύλισης με διέλευση ρεύματος αερίου (βλέπε σχήμα 5). Η διάμετρος του δίσκου από εσφυρισμένο γυαλί πρέπει να είναι ίδια με την εσωτερική διάμετρο του κυλίνδρου.

- 3.2.15. Διαχωριστική χοάνη των 250 ml.
- 3.2.16. Μαγνητικός αναδευτήρας με μαγνήτη 25-30 mm.
- 3.2.17. Χωνευτήριο Gooch με διάτρητη βάση διαμέτρου 25 mm, τύπου G4.
- 3.2.18. Κυκλικοί ηθμοί από ίνες υαλοβάμβακα: διάμετρος ηθμού: 27 mm και διάμετρος ινών: 0,3-1,5 μm.
- 3.2.19. Δύο φιάλες διήθησης με στέλεχος και ελαστικό περιλαίμιο, των 500 ml και των 250 ml.
- 3.2.20. Καταγραφικό ποτενσιόμετρο εφοδιασμένο με ενδεικτικό ηλεκτρόδιο από στιλπνό λευκόχρυσο και ηλεκτρόδιο αναφοράς καλομέλανος ή αργύρου/χλωριούχου αργύρου, που να επιτρέπει κλίμακα μέτρησης 250 mV, και με αυτόματη προχοΐδα χωρητικότητας 20-25 ml ή αντίστοιχη χειροκίνητη διάταξη.

3.3. Μέθοδος

3.3.1. Συγκέντρωση και διαχωρισμός της επιφανειοδραστικής ουσίας

Το υδατικό δείγμα διηθείται μέσα από χάρτινο ηθμό ποιοτικής ανάλυσης. Τα πρώτα 100 ml του διηθήματος απορρίπτονται.

Στη συσκευή εκχύλισης, που έχει προηγουμένως ξεπλυθεί με οξικό αιθυλεστέρα, τοποθετείται ποσότητα του δείγματος μετρημένη ώστε να περιέχει 250-800 g μη ιονικής επιφανειοδραστικής ουσίας.

Για καλύτερο διαχωρισμό, προστίθενται 100 g χλωριούχου νατρίου και 5 g όξινου ανθρακικού νατρίου.

Εάν ο όγκος του δείγματος υπερβαίνει τα 500 ml, τα άλατα αυτά προστίθενται στη συσκευή εκχύλισης σε στερεά μορφή και διαλύονται με τη διοχέτευση αζώτου ή αέρα στη συσκευή.

Εάν χρησιμοποιείται δείγμα μικρότερου όγκου, τα άλατα διαλύονται σε 400 ml νερό και, στη συνέχεια, προστίθενται στη συσκευή εκχύλισης.

Προστίθεται νερό ωσότου η στάθμη φθάσει στον επάνω κρουνό.

Στην επιφάνεια του νερού, προστίθενται προσεκτικά 100 ml οξικού αιθυλεστέρα.

Τοποθετείται οξικός αιθυλεστέρας ως τα δύο τρίτα της πλυστικής φιάλης της εισόδου του αερίου (αζώτου ή αέρα).

Διοχετεύεται στη συσκευή ρεύμα αερίου με ρυθμό 30-60 l/h· συνιστάται η χρήση μετρητή ροής. Στην αρχή, ο ρυθμός αερισμού πρέπει να αυξάνεται προοδευτικά. Η παροχή του αερίου ρυθμίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι φάσεις να παραμένουν πλήρως διαχωρισμένες, προκειμένου να ελαχιστοποιείται η ανάμειξη των φάσεων και η διάλυση του οξικού αιθυλεστέρα στο νερό. Η παροχή αερίου διακόπτεται έπειτα από πέντε λεπτά.

Εάν ο όγκος της οργανικής φάσης μειωθεί κατά περισσότερο από 20 % λόγω διάλυσης στο νερό, η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί με ιδιαίτερη προσοχή στον ρυθμό παροχής του αερίου.

Η οργανική φάση αποχύνεται σε διαχωριστική χοάνη. Το νερό που απομένει ενδεχομένως στη διαχωριστική χοάνη από την υδατική φάση —δεν αναμένεται να υπάρχουν περισσότερα από μερικά ml— επιστρέφεται στη συσκευή εκχύλισης. Η φάση του οξικού αιθυλεστέρα διηθείται μέσα από στεγνό χάρτινο ηθμό ποιοτικής ανάλυσης σε ποτήρι ζέσεως των 250 ml.

Προστίθενται ακόμα 100 ml οξικού αιθυλεστέρα στη συσκευή εκχύλισης και διοχετεύονται εκ νέου άζωτο ή αέρας επί πέντε λεπτά. Η οργανική φάση παροχετεύεται στη διαχωριστική χοάνη που χρησιμοποιήθηκε για τον πρώτο διαχωρισμό, η υδατική φάση απορρίπτεται και η οργανική φάση διηθείται μέσα από τον ίδιο ηθμό που χρησιμοποιήθηκε για την πρώτη ποσότητα οξικού αιθυλεστέρα. Η διαχωριστική χοάνη και ο ηθμός εκπλένονται με περίπου 20 ml οξικού αιθυλεστέρα.

Το εκχύλισμα οξικού αιθυλεστέρα εξατμίζεται σε υδατόλουτρο (απαγωγός εστία) μέχρι ξηρού. Για να επιταχυνθεί η εξατμίση, διοχετεύεται ελαφρύ ρεύμα αέρα προς την επιφάνεια του διαλύματος.

3.3.2. *Καταβύθιση και διήθηση*

Το ξηρό υπόλειμμα που προέκυψε από το σημείο 3.3.1 διαλύεται σε 5 ml μεθανόλης, προστίθενται 40 ml νερού και 0,5 ml αραιού HCl (σημείο 3.2.3) και το μείγμα αναδεύεται με μαγνητικό αναδευτήρα.

Στο διάλυμα αυτό προστίθενται 30 ml αντιδραστηρίου καταβύθισης (σημείο 3.2.6) με ογκομετρικό κύλινδρο. Το ίζημα σχηματίζεται έπειτα από επαναλαμβανόμενη ανάδευση. Έπειτα από ανάδευση δέκα λεπτών, το μείγμα αφήνεται να σταθεί για τουλάχιστον πέντε λεπτά.

Το μείγμα διηθείται σε χωνευτήριο Gooch, η βάση του οποίου καλύπτεται με ηθμό από ίνες υαλοβάμβακα. Αρχικά, ο ηθμός πλένεται υπό ελαφρά αναρροφητική υποπίεση με περίπου 2 ml παγόμορφου οξικού οξέος. Έπειτα πλένονται καλά το ποτήρι ζέσεως, η μαγνητική ράβδος και το χωνευτήριο με παγόμορφο οξικό οξύ, από το οποίο χρειάζονται περίπου 40-50 ml. Δεν είναι απαραίτητο να μεταφερθεί ποσοτικά στον ηθμό το ίζημα που έχει προσκολληθεί στα τοιχώματα του ποτηριού ζέσεως, γιατί το διάλυμα του ιζήματος που προορίζεται για την τιτλοδότηση επιστρέφεται στο ποτήρι ζέσεως και το εναπομένον ίζημα, στη συνέχεια, θα διαλυθεί.

3.3.3. *Διάλυση του ιζήματος*

Το ίζημα στον ηθμό διήθησης διαλύεται με την προσθήκη θερμού διαλύματος τρυγικού αμμωνίου (περίπου 80 °C) (σημείο 3.2.8) σε τρεις μερίδες των 10 ml έκαστη. Κάθε μερίδα αφήνεται να σταθεί μέσα στον ηθμό για λίγα λεπτά προτού αναρροφηθεί στη φιάλη διαμέσου του ηθμού.

Το περιεχόμενο της φιάλης διήθησης τοποθετείται στο ποτήρι ζέσεως που χρησιμοποιήθηκε για την καταβύθιση. Τα τοιχώματα του ποτηριού ζέσεως εκπλένονται με ακόμα 20 ml διαλύματος τρυγικού αμμωνίου για να διαλυθεί το υπόλοιπο ίζημα.

Το χωνευτήριο, το στέλεχος και η φιάλη διήθησης εκπλένονται επιμελώς με 150-200 ml νερού, το οποίο επιστρέφεται στο ποτήρι ζέσεως που χρησιμοποιήθηκε για την καταβύθιση.

3.3.4. *Τιτλοδότηση*

Το διάλυμα αναδεύεται με μαγνητικό αναδευτήρα (σημείο 3.2.16), προστίθενται μερικές σταγόνες πορφυρού βρωμοκρεσόλης (σημείο 3.2.5) και το αραιό διάλυμα αμμωνίας (σημείο 3.2.9) ώσπου το χρώμα να γίνει ιώδες (αρχικά, το διάλυμα είναι ελαφρώς όξινο λόγω του οξικού οξέος που χρησιμοποιήθηκε για την έκπλυση).

Στη συνέχεια, προστίθενται 10 ml πρότυπου ρυθμιστικού διαλύματος οξικών (σημείο 3.2.10), τα ηλεκτρόδια βυθίζονται στο διάλυμα και αυτό τιτλοδοτείται

ποτενσιομετρικώς με πρότυπο «καρβαμικό διάλυμα» (σημείο 3.2.11): το άκρο της προχοΐδας πρέπει να είναι βυθισμένο στο διάλυμα.

Ο ρυθμός τιτλοδότησης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2 ml/min.

Το τελικό σημείο είναι η τομή των εφαπτομένων στα δύο τμήματα της καμπύλης δυναμικού.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, διαπιστώνεται ότι η καμπή της καμπύλης δυναμικού αμβλύνεται: αυτό μπορεί να αποφευχθεί με τον επιμελή καθαρισμό του ηλεκτροδίου λευκόχρυσου (γυάλισμα με σμυριδόχαρτο).

3.3.5. *Τυφλοί προσδιορισμοί*

Ταυτόχρονα, καθ' όλη τη διαδικασία διενεργείται τυφλός προσδιορισμός με 5 ml μεθανόλης και 40 ml νερού, σύμφωνα με τις οδηγίες του σημείου 3.3.2. Η τυφλή τιτλοδότηση πρέπει να δίνει αποτέλεσμα μικρότερο του 1 ml, διαφορετικά η καθαρότητα των αντιδραστηρίων (σημεία 3.2.3, 3.2.7, 3.2.8, 3.2.9, 3.2.10) και ιδίως η περιεκτικότητά τους σε βαρέα μέταλλα είναι επισφαλής και τα αντιδραστήρια πρέπει να αντικατασταθούν. Στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η τυφλή τιτλοδότηση.

3.3.6. *Έλεγχος του συντελεστή του «καρβαμικού διαλύματος»*

Ο συντελεστής του «καρβαμικού διαλύματος» προσδιορίζεται την ημέρα της χρησιμοποίησής του. Για τον σκοπό αυτόν, τιτλοδοτούνται 10 ml του διαλύματος θεικού χαλκού (σημείο 3.2.12) με «καρβαμικό διάλυμα», αφού προστεθούν 100 ml νερού και 10 ml πρότυπου ρυθμιστικού διαλύματος οξικών (σημείο 3.2.10). Εάν η χρησιμοποιούμενη ποσότητα είναι a ml, ο συντελεστής f προσδιορίζεται ως εξής:

$$f = \frac{10}{a}$$

και όλα τα αποτελέσματα των τιτλοδοτήσεων πολλαπλασιάζονται με αυτόν τον συντελεστή.

3.4. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων

Κάθε μη ιονική επιφανειοδραστική ουσία έχει τον δικό της συντελεστή, ανάλογα με τη σύνθεσή της, και ιδίως με το μήκος της αλυσίδας των αλκενοξειδίων. Οι συγκεντρώσεις μη ιονικών επιφανειοδραστικών ουσιών εκφράζονται σε σχέση με μια πρότυπη ουσία —μια εννεύλοφαινόλη με 10 μονάδες αιθυλενοξειδίου (NP 10)— για την οποία ο συντελεστής μετατροπής είναι 0,054.

Με τη βοήθεια του εν λόγω συντελεστή, η ποσότητα της επιφανειοδραστικής ουσίας που περιέχεται στο δείγμα εκφράζεται ως mg ισοδυνάμου NP 10, με τον ακόλουθο τρόπο:

$$(b - c) \times f \times 0,054 = \text{mg μη ιονικής επιφανειοδραστικής ουσίας ως NP 10}$$

όπου:

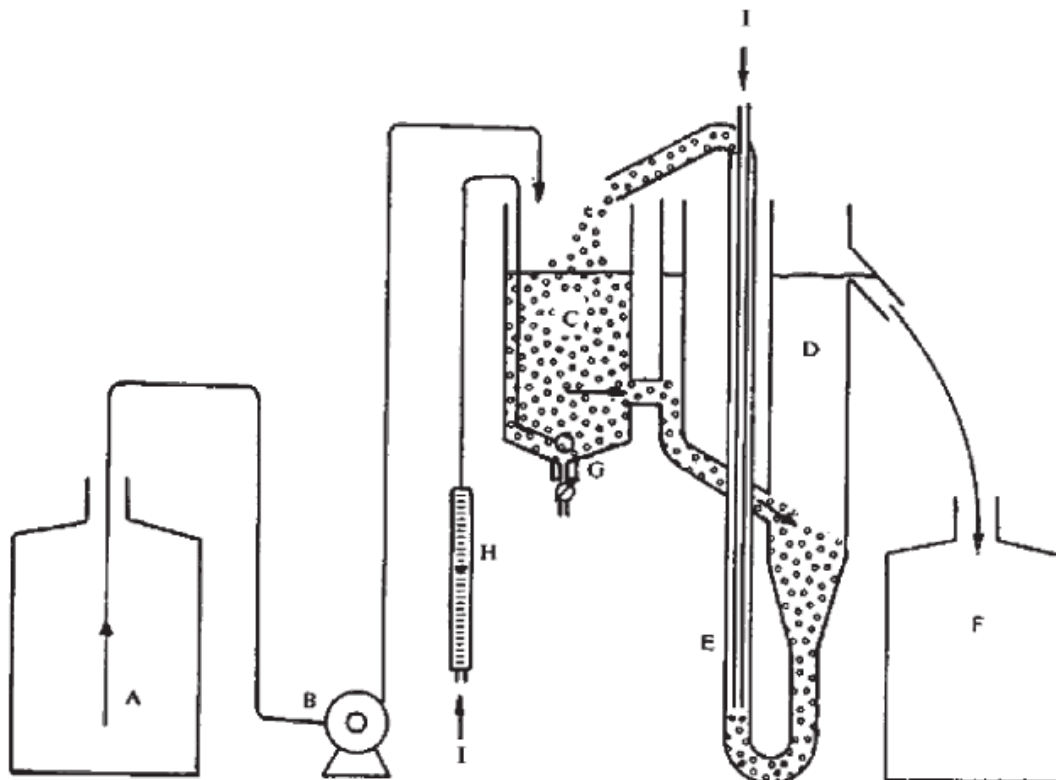
b	=	ο όγκος του «καρβαμικού διαλύματος» που χρησιμοποιήθηκε για το δείγμα (ml),
c	=	ο όγκος του «καρβαμικού διαλύματος» που χρησιμοποιήθηκε για την τυφλή τιτλοδότηση

		(ml),
f	=	ο συντελεστής του «καρβαμικού διαλύματος».

3.5. Έκφραση των αποτελεσμάτων

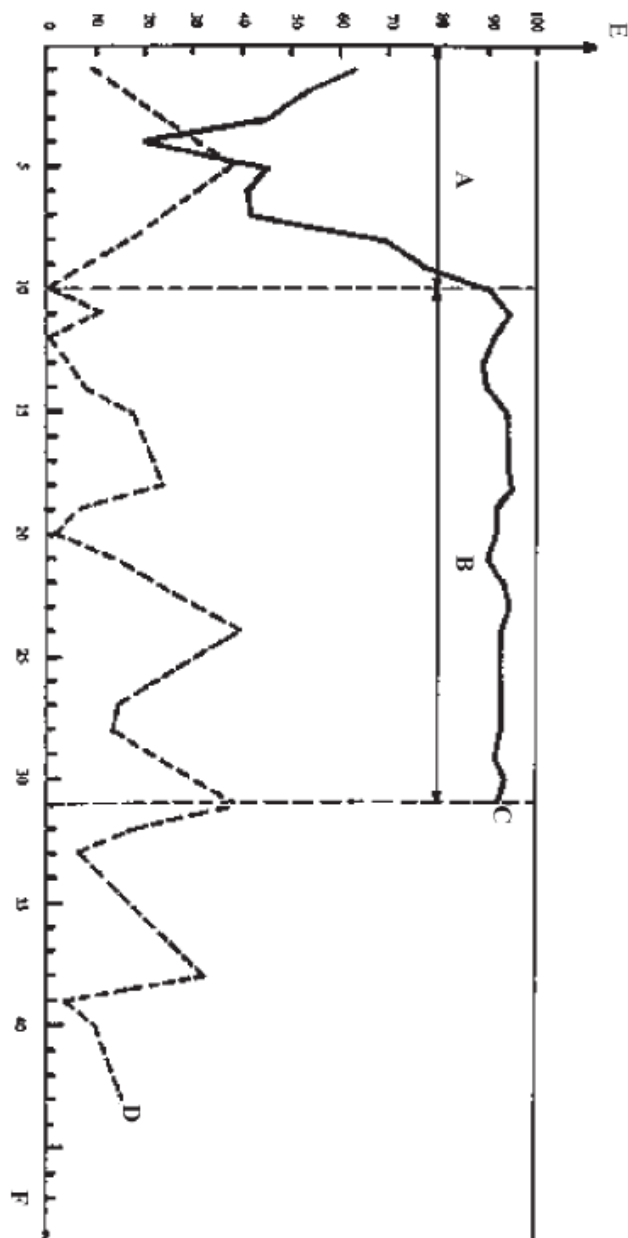
Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε mg/l ως NP 10 με ακρίβεια 0,1 mg/l.

Σχήμα 1 Εγκατάσταση ενεργοποιημένης ιλύος: γενική όψη



A	Δοχείο αποθήκευσης
B	Δοσομετρική διάταξη
C	Θάλαμος αερισμού (χωρητικότητας τριών λίτρων)
D	Δοχείο καθίζησης
E	Αεροπιεστική αντλία
F	Συλλέκτης
G	Πορώδες σύστημα αερισμού

Σχήμα 3 Υπολογισμός της βιοαποδομησιμότητας — Επιβεβαιωτική δοκιμή



A	Περίοδος αρχικής λειτουργίας
B	Περίοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό (είκοσι μία ημέρες)
C	Άμεσα βιοαποδομήσιμη επιφανειοδραστική ουσία
D	Όχι άμεσα βιοαποδομήσιμη επιφανειοδραστική ουσία
E	Βιοαποδόμηση (%)
F	Χρόνος (ημέρες)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII
ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑΣ

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 648/2004	Παρών κανονισμός
Άρθρο 1 παράγραφος 1	Άρθρο 1 παράγραφος 1
Άρθρο 1 παράγραφος 2	—
Άρθρο 2 σημείο 1	Άρθρο 2 σημείο 1)
Άρθρο 2 σημείο 1α	Άρθρο 2 σημείο 2)
Άρθρο 2 σημείο 1β	Άρθρο 2 σημείο 3)
Άρθρο 2 σημείο 2	—
Άρθρο 2 σημείο 3	Άρθρο 2 σημείο 6)
Άρθρο 2 σημείο 4	Άρθρο 2 σημείο 7)
Άρθρο 2 σημείο 5	Άρθρο 2 σημείο 8)
Άρθρο 2 σημείο 6	Άρθρο 2 σημείο 11)
Άρθρο 2 σημείο 7	—
Άρθρο 2 σημείο 8	Άρθρο 2 σημείο 12)
Άρθρο 2 σημείο 9	Άρθρο 2 σημείο 14)
Άρθρο 2 σημείο 9α	Άρθρο 2 σημείο 13)
Άρθρο 2 σημείο 10	Άρθρο 2 σημείο 15)
Άρθρο 2 σημείο 11	—
Άρθρο 2 σημείο 12	Άρθρο 2 σημείο 5)
Άρθρο 3 παράγραφος 1	Άρθρο 3 παράγραφος 1 και άρθρο 4 παράγραφος 2
Άρθρο 3 παράγραφος 2	—
Άρθρο 3 παράγραφος 3	Άρθρο 7 παράγραφος 1
Άρθρο 4 παράγραφος 1	Άρθρο 4 παράγραφος 1
Άρθρο 4 παράγραφος 2	—
Άρθρο 4 παράγραφος 3	—
Άρθρο 4α	Άρθρο 6
Άρθρο 5 παράγραφος 1	—
Άρθρο 5 παράγραφος 2	—
Άρθρο 5 παράγραφος 3	—
Άρθρο 5 παράγραφος 4	—
Άρθρο 5 παράγραφος 5	—
Άρθρο 5 παράγραφος 6	—

Άρθρο 6 παράγραφος 1	—
Άρθρο 6 παράγραφος 2	—
Άρθρο 6 παράγραφος 3	—
Άρθρο 6 παράγραφος 4	—
Άρθρο 7	—
Άρθρο 8 παράγραφος 1	—
Άρθρο 8 παράγραφος 2	—
Άρθρο 8 παράγραφος 3	—
Άρθρο 8 παράγραφος 4	—
Άρθρο 9 παράγραφος 1	Άρθρο 8 παράγραφος 2
Άρθρο 9 παράγραφος 2	—
Άρθρο 9 παράγραφος 3	Άρθρο 7 παράγραφος 6
Άρθρο 10 παράγραφος 1	—
Άρθρο 10 παράγραφος 2	Άρθρο 22 παράγραφος 2
Άρθρο 11 παράγραφος 1	Άρθρο 1 παράγραφος 2 στοιχείο β)
Άρθρο 11 παράγραφοι 2 και 3	Άρθρο 15 παράγραφος 3
Άρθρο 11 παράγραφος 4	Άρθρο 15 παράγραφος 4
Άρθρο 11 παράγραφος 5	Άρθρο 15 παράγραφος 5
Άρθρο 11 παράγραφος 6	—
Άρθρο 12	Άρθρο 28
Άρθρο 13	Άρθρο 26
Άρθρο 13α παράγραφος 1	Άρθρο 27 παράγραφος 1
Άρθρο 13α παράγραφος 2	Άρθρο 27 παράγραφος 2
Άρθρο 13α παράγραφος 3	Άρθρο 27 παράγραφος 3
Άρθρο 13α παράγραφος 4	Άρθρο 27 παράγραφος 5

Άρθρο 13α παράγραφος 5	Άρθρο 27 παράγραφος 6
Άρθρο 14 παράγραφος 1	Άρθρο 3 παράγραφος 2
Άρθρο 14 παράγραφος 2	—
Άρθρο 14 παράγραφος 3	—
Άρθρο 14 παράγραφος 4	—
Άρθρο 14 παράγραφος 5	—
Άρθρο 15 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο	Άρθρο 24 παράγραφος 1
Άρθρο 15 παράγραφος 1 δεύτερο εδάφιο	Άρθρο 24 παράγραφος 3
Άρθρο 15 παράγραφος 2	Άρθρο 25 παράγραφος 4
Άρθρο 16 παράγραφος 1	—
Άρθρο 16 παράγραφος 2	—
Άρθρο 17	Άρθρο 33
Άρθρο 18	Άρθρο 29
Άρθρο 19	Άρθρο 35