

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΡΩΤΟ
ΤΗΣ ΕΠΙΣΗΜΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
Αρ. 3615 της 28ης ΙΟΥΝΙΟΥ 2002
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

ΜΕΡΟΣ Ι

Ο ΠΕΡΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΝΟΜΟΣ

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΡΘΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Άρθρο

1. Συνοπτικός τίτλος
2. Ερμηνεία
3. Εξαιρέσεις στο πεδίο εφαρμογής του Νόμου
4. Απαγορευμένα απορρυπαντικά
5. Σήμανση απορρυπαντικών
6. Τεκμήρια
7. Πρόσβαση του Διευθυντή σε πληροφορίες που αφορούν απορρυπαντικά

8. Εξουσία του Διευθυντή να απαιτεί εργαστηριακή ανάλυση απορρυπαντικού ή συστατικού αυτού από παρασκευαστές ή εισαγωγείς απορρυπαντικών
9. Εξουσιοδοτημένοι λειτουργοί
10. Ιεραρχική προσφυγή
11. Χειρισμός δειγμάτων που λαμβάνονται από εξουσιοδοτημένους λειτουργούς

12. Ανάλυση δειγμάτων σε Κυβερνητικό Χημείο και συναφή θέματα
13. Παρεμπόδιση λειτουργιών κατά την άσκηση εξουσιών ή την εκτέλεση καθηκόντων τους
14. Γενικό ποινικό αδίκημα
15. Διάπραξη ποινικού αδικήματος από νομικό πρόσωπο
16. Υπερασπίσεις
17. Ποινές
18. Εξουσία Δικαστηρίου
19. Ποινική δίωξη μόνο κατόπιν συναίνεσης του Γενικού Εισαγγελέα της Δημοκρατίας

20. Τροποποίηση Παραρτημάτων του παρόντος Νόμου και των Παραρτημάτων των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού

21. Εξουσία έκδοσης Κανονισμών

22. Έναρξη ισχύος του Νόμου

Παράρτημα

| | |
|-------------------|--|
| Πρώτο Παράρτημα | Μέθοδος μέτρησης του βαθμού βιοδιασπασιμότητας των τασιενεργών ουσιών, οι οποίες τυχόν να περιέχονται σε απορρυπαντικό ή σε ουσία που τυχόν χρησιμοποιείται για την παρασκευή απορρυπαντικού |
| Δεύτερο Παράρτημα | Πιστοποιητικό ανάλυσης |
| Τρίτο Παράρτημα | Μέθοδος ανάλυσης για προσδιορισμό της βιοδιασπασιμότητας των ανιονικών τασιενεργών ουσιών |
| Τέταρτο Παράρτημα | Μέθοδος ανάλυσης για προσδιορισμό της βιοδιασπασιμότητας των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών |

Ο περί Απορρυπαντικών Νόμος του 2002 εκδίδεται με δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Κυπριακής Δημοκρατίας σύμφωνα με το Άρθρο 52 του Συντάγματος.

Αριθμός 86(I) του 2002

**ΝΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΝΟΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, ΠΩΛΗΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ
ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ, ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΤΙΚΟ ΚΡΑΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ
ΚΑΙ ΓΙΑ ΣΥΝΑΦΗ ΘΕΜΑΤΑ**

Για σκοπούς εναρμόνισης με τις πράξεις της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο—

(α) "Οδηγία του Συμβουλίου της 22ας Νοεμβρίου 1973 περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών κρατών μελών των αναφερομένων στα απορρυπαντικά (73/404/ΕΚ)" (ΕΕ L 347 της 17.12.1973, σ. 51),

(β) "Οδηγία του Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 1982 περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών των αναφερομένων στις μεθόδους ελέγχου της βιοδιασπασιμότητας των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών, και περί τροποποιήσεως της Οδηγίας 73/404/ΕΟΚ (82/242/ΕΟΚ)" (ΕΕ L 109 της 22.4.1982, σ. 1),

(γ) "Οδηγία του Συμβουλίου της 10ης Μαρτίου 1986 για δεύτερη τροποποίηση της Οδηγίας 73/404/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών των αναφερομένων στα απορρυπαντικά (86/94/ ΕΟΚ)" (ΕΕ L 80 της 25.3.1986, σ. 51),

(δ) "Οδηγία του Συμβουλίου της 22ας Νοεμβρίου 1973 περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών, των αναφερομένων στις μεθόδους ελέγχου της βιοδιασπασιμότητας των ανιονικών τασιενεργών ουσιών (73/405/ΕΟΚ)" (ΕΕ L 347 της 17.12.1973, σ. 53),

(ε) "Οδηγία του Συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 1982 περί τροποποιήσεως της οδηγίας 73/405/ΕΟΚ περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών των αναφερομένων στις μεθόδους ελέγχου της βιοδιασπασιμότητας των ανιονικών τασιενεργών ουσιών (82/243/ΕΟΚ)" (ΕΕ L 109 της 22.4.1982, σ. 18).

Η Βουλή των Αντιπροσώπων ψηφίζει ως ακολούθως:

1. Ο παρών Νόμος θα αναφέρεται ως ο περί Απορρυπαντικών Νόμος του 2002.

Συνοπτικός τίτλος.

2. Στον παρόντα Νόμο—

Ερμηνεία.

"απορρυπαντικό" σημαίνει οποιοδήποτε προϊόν, εκτός από σαπούνι, το οποίο περιέχει μία ή περισσότερες τασιενεργούς ουσίες·

"Διευθυντής" σημαίνει το Διευθυντή του Τμήματος Ιατρικών Υπηρεσιών και Υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας·

"Δικαστήριο" σημαίνει δικαστήριο αρμόδιας δικαιοδοσίας·

"εξουσιοδοτημένος λειτουργός" σημαίνει—

(α) λειτουργό του Τμήματος Ιατρικών Υπηρεσιών και Υπηρεσιών Δημόσιας Υγείας·

(β) κάθε άλλο πρόσωπο που διορίζεται από τον Υπουργό δυνάμει του άρθρου 9(8)·

"Κυβερνητικό Χημείο" σημαίνει—

(α) το Γενικό Χημείο·

(β) εργαστήριο ή χημείο, που ορίζεται από το Υπουργικό Συμβούλιο δυνάμει του άρθρου 12(7)·

"Κυβερνητικός Χημικός" σημαίνει χημικό ή άλλο επιστήμονα ή λειτουργό, που υπηρετεί ή εργάζεται σε Κυβερνητικό Χημείο·

"ουσία" περιλαμβάνει παρασκευάσμα·

"παρασκευή" περιλαμβάνει την κατασκευή και κάθε τύπο επεξεργασίας·

"παρασκευή προς πώληση" περιλαμβάνει τη συσκευασία, εκτός στην περίπτωση του άρθρου 4·

"πώληση" περιλαμβάνει την κατοχή προς πώληση, την προσφορά προς πώληση, την έκθεση προς πώληση, τη διαφήμιση προς πώληση και τη στα πλαίσια εμπορικής δραστηριότητας δωρεάν προσφορά·

"συσκευασία" περιλαμβάνει δοχείο, κιβώτιο, κουτί και περιτύλιγμα·

"τασιενεργός ουσία" περιλαμβάνει οποιαδήποτε χημική ουσία που, σε αραιωμένη υδατική διάλυση, διαβρέχει επιφάνειες, απομακρύνει την ακαθαρσία, διασκορπίζει στερεά σωματίδια και γαλακτωματοποιεί τα λίπη·

Πρώτο Παράρτημα.

"τιμή βιοδιασπασιμότητας", αναφορικά με τασιενεργό ουσία, σημαίνει το ποσοστό της συγκεκριμένης τασιενεργού ουσίας το οποίο διασπάται υπό συγκεκριμένες εργαστηριακές συνθήκες, βάσει της μεθόδου η οποία καθορίζεται στο Πρώτο Παράρτημα·

"Υπουργός" σημαίνει τον Υπουργό Υγείας.

Εξαιρέσεις στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος Νόμου.

3.—(1) Ο παρών Νόμος δεν εφαρμόζεται—

106(1) του 2001.

(α) Σε καλλυντικό προϊόν, σύμφωνα με την έννοια που αποδίδει στον όρο αυτό ο περί Καλλυντικών Προϊόντων Νόμος του 2001·

(β) σε απορρυπαντικό που εισήχθηκε ή παρασκευάστηκε στη Δημοκρατία ή παραγγέλθηκε, πριν την έναρξη ισχύος του παρόντος Νόμου·

(γ) σε απορρυπαντικό που εισάγεται ή παρασκευάζεται στη Δημοκρατία ή παραγγέλλεται μέχρι και τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του παρόντος Νόμου.

(2) Η ισχύς του εδαφίου (1)(β) και (γ), και οποιαδήποτε συνέπεια και αποτέλεσμα δυνάμει αυτού, αίρονται κατά την 1η Ιουνίου του έτους 2003.

Απαγορευμένα απορρυπαντικά.

4.—(1) Με την επιφύλαξη του εδαφίου (2), απαγορεύεται η παρασκευή προς πώληση ή η πώληση ή η χρήση απορρυπαντικού το οποίο περιέχει τασιενεργό ουσία—

(α) Η οποία είναι ανιονική ή κατιονική ή αμφολύτης ή μη ιονική· και

(β) της οποίας η μέση τιμή βιοδιασπασιμότητας είναι λιγότερη από 90 τοις εκατό· και

(γ) της οποίας η χρήση, υπό συνήθεις συνθήκες χρήσης, είναι επιβλαβής για την ανθρώπινη υγεία ή την υγεία των ζώων ή το περιβάλλον.

Πρώτο Παράρτημα.

(2) Σε περίπτωση που η τιμή βιοδιασπασιμότητας ανιονικής ή μη ιονικής τασιενεργού ουσίας, όπως αυτή η τιμή μετράται βάσει της μεθόδου η οποία καθορίζεται στο Πρώτο Παράρτημα, είναι 80 τοις εκατόν ή περισσότερη, η μέση τιμή βιοδιασπασιμότητας της εν λόγω ουσίας θεωρείται ότι δεν είναι λιγότερη από 90 τοις εκατό.

(3) Απαγορεύεται η εισαγωγή προς πώληση, ή η παρασκευή προς πώληση ή η χρήση απορρυπαντικού του οποίου η περιεκτικότητα σε βόριο υπερβαίνει τα 30 χιλιοστόγραμμα ανά χιλιόγραμμα προϊόντος.

5.—(1) Η πώληση οποιουδήποτε απορρυπαντικού, το οποίο περιέχεται σε συσκευασία, επιτρέπεται μόνο εάν η εν λόγω συσκευασία φέρει, με ευανάγνωστους, ευδιάκριτους και ανεξίτηλους χαρακτήρες, τις ακόλουθες ενδείξεις:

(α) Μια γενική περιγραφή της φύσης των περιεχομένων, εκφραζόμενη σε μια από τις ακόλουθες μορφές, όπως αρμόζει περισσότερο σε κάθε περίπτωση:

(i) Σκόνη πλυσίματος·

(ii) υγρό απορρυπαντικό·

(iii) μια σύντομη περιγραφή παρόμοιου τύπου·

(β) την ονομασία ή την εμπορική επωνυμία, και τη διεύθυνση ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή ή του εισαγωγέα ή του πωλητή του απορρυπαντικού.

(2) Κάθε πρόσωπο που έχει την ευθύνη για τη χύμα μεταφορά απορρυπαντικών, που προορίζονται προς πώληση, λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε κάθε έγγραφο που συνοδεύει τα απορρυπαντικά να αναγράφει τις ενδείξεις που καθορίζονται στο εδάφιο (1).

(3) Οι ενδείξεις που καθορίζονται στο εδάφιο (1) και (2) αναγράφονται στην ελληνική, χωρίς να απαγορεύεται η χρήση επιπρόσθετης γλώσσας.

6.—(1) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης βάσει του παρόντος Νόμου—

Τεκμήρια.

(α) Απόδειξη ότι απορρυπαντικό βρισκόταν σε υποστατικό ή άλλο χώρο, ο οποίος χρησιμοποιείται για την παρασκευή προς πώληση, αποθήκευση προς πώληση ή πώληση απορρυπαντικού, αποτελεί εκ πρώτης όψεως μαρτυρία ότι προοριζόταν για πώληση·

(β) απόδειξη ότι ουσία, η οποία χρησιμοποιείται συνήθως στην παρασκευή απορρυπαντικού, βρισκόταν σε υποστατικό ή άλλο χώρο, ο οποίος χρησιμοποιείται για την παρασκευή προς πώληση απορρυπαντικού, αποτελεί εκ πρώτης όψεως μαρτυρία ότι προοριζόταν να χρησιμοποιηθεί στην παρασκευή απορρυπαντικού·

(γ) απόδειξη ότι απορρυπαντικό δεν πληροί οποιαδήποτε διάταξη των άρθρων 4 ή 5, και είναι μέρος μιας παρτίδας ή αποστολής απορρυπαντικών της ίδιας περιγραφής ή τάξης, αποτελεί εκ πρώτης όψεως μαρτυρία ότι όλα τα απορρυπαντικά σε εκείνη την παρτίδα ή αποστολή δεν πληρούν τη συγκεκριμένη διάταξη.

(2) Κάθε εξουσιοδοτημένος λειτουργός ασκεί τις εξουσίες, τις οποίες του χορηγεί το άρθρο 9, βάσει των τεκμηρίων τα οποία καθορίζονται στο εδάφιο (1), εκτός εάν ικανοποιηθεί ότι οποιοδήποτε των εν λόγω τεκμηρίων δεν ισχύει σε συγκεκριμένη περίπτωση.

7.—(1) Ο Διευθυντής έχει εξουσία να απαιτεί διά γραπτής οδηγίας και να λαμβάνει, εντός εύλογης προθεσμίας που ο Διευθυντής καθορίζει στη γραπτή του οδηγία—

Πρόσβαση
Διευθυντή σε
πληροφορίες που
αφορούν
απορρυπαντικά.

(α) Από οποιοδήποτε πρόσωπο το οποίο παρασκευάζει προς πώληση ή εισάγει προς πώληση απορρυπαντικό, ή από τον αντιπρόσωπο οποιουδήποτε εκ των προαναφερόμενων προσώπων, πληροφορίες αναφορικά με—

(i) Τη σύσταση και χημικό τύπο του απορρυπαντικού· και

(ii) τον τρόπο της χρήσης ή της σκοπούμενης χρήσης του απορρυπαντικού· και

(iii) οποιεσδήποτε έρευνες ή αναλύσεις, οι οποίες διεξάγονται από ή εν γνώσει του εν λόγω προσώπου, με σκοπό να διαπιστωθεί κατά πόσο το απορρυπαντικό πληροί τις απαιτήσεις του άρθρου 4· και

(β) από οποιοδήποτε πρόσωπο, το οποίο για εμπορικό, βιομηχανικό, βιοτεχνικό ή επαγγελματικό σκοπό χρησιμοποιεί απορρυπαντικό, ή από τον αντιπρόσωπο του εν λόγω προσώπου, πληροφορίες αναφορικά με τον τρόπο χρήσης ή σκοπούμενης χρήσης του απορρυπαντικού.

(2) Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο στο οποίο απευθύνεται απαίτηση για παροχή πληροφοριών, δυνάμει του εδαφίου (1), και το οποίο—

(α) Αποκρύπτει, καταστρέφει ή παραποιεί τις αληθείς πληροφορίες που απαιτούνται· ή

(β) αρνείται να παράσχει στο Διευθυντή τις απαιτούμενες πληροφορίες που κατέχει· ή

(γ) παρέχει στο Διευθυντή ψευδείς, ελλιπείς, ανακριβείς ή παραπλανητικές πληροφορίες.

(3) Διαπράττει ποινικό αδίκημα ο Διευθυντής που αποκαλύπτει πληροφορίες που έλαβε δυνάμει του εδαφίου (1), εκτός εάν η εν λόγω αποκάλυψη γίνεται—

(α) Με την έγγραφη συγκατάθεση του προσώπου από το οποίο λήφθηκαν οι πληροφορίες· ή

(β) για αποδεικτικούς σκοπούς σε ποινική διαδικασία αναφορικά με οποιαδήποτε παράβαση ή παράλειψη συμμόρφωσης με τον παρόντα Νόμο ή τους Κανονισμούς που εκδίδονται δυνάμει αυτού· ή

(γ) για σκοπούς προστασίας της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων, ή του περιβάλλοντος· ή

(δ) για υπηρεσιακό σκοπό.

Εξουσία του
Διευθυντή να
απαιτεί
εργαστηριακή
ανάλυση
απορρυπαντικού ή
συστατικού αυτού
από
παρασκευαστές ή
εισγωγείς
απορρυπαντικών.

8.—(1) Ο Διευθυντής έχει εξουσία να διατάζει γραπτώς πρόσωπο, που παρασκευάζει προς πώληση ή εισάγει προς πώληση απορρυπαντικό, όπως, εντός εύλογου χρόνου τον οποίο ο Διευθυντής καθορίζει στην γραπτή διαταγή, υποβάλει σε εργαστηριακή ανάλυση το απορρυπαντικό ή οποιαδήποτε των ουσιών που περιέχονται σε αυτό, για να διαπιστωθεί κατά πόσο αυτά πληρούν τις απαιτήσεις του άρθρου 4· οι δαπάνες για την διενέργεια της προαναφερόμενης εργαστηριακής ανάλυσης βαρύνουν το διαταζόμενο πρόσωπο.

(2) Πρόσωπο, που ο Διευθυντής διατάζει δυνάμει του εδαφίου (1), έχει υποχρέωση να διατηρεί, για περίοδο δύο ετών από την εκτέλεση της εργαστηριακής ανάλυσης, την οποία φρόντισε να διενεργηθεί βάσει διαταγής που έλαβε δυνάμει του εδαφίου (1), τις λεπτομέρειες και τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης, υπογεγραμμένα από το πρόσωπο που εκτέλεσε αυτή την ανάλυση, και, σε περίπτωση που ο Διευθυντής του το ζητήσει γραπτώς, να παρέχει, το συντομότερο δυνατό, αυτές τις λεπτομέρειες και αποτελέσματα στο Διευθυντή.

(3) Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο στο οποίο απευθύνεται διαταγή, δυνάμει του εδαφίου (1), και το οποίο—

(α) Παραβαίνει ή παραλείπει να συμμορφωθεί με τέτοια διαταγή· ή

(β) παραβαίνει ή παραλείπει να συμμορφωθεί με το εδάφιο (2)· ή

(γ) σε περίπτωση που ο Διευθυντής του ζητήσει λεπτομέρειες ή αποτελέσματα δυνάμει του εδαφίου (2), παρέχει στο Διευθυντή ψευδείς, ελλιπείς, ανακριβείς ή παραπλανητικές λεπτομέρειες ή αποτελέσματα.

(4) Διαπράττει ποινικό αδίκημα ο Διευθυντής που αποκαλύπτει πληροφορίες που έλαβε δυνάμει του εδαφίου (2), εκτός εάν η εν λόγω αποκάλυψη γίνεται—

- (α) Με την έγγραφη συγκατάθεση του προσώπου από το οποίο λήφθηκαν οι πληροφορίες· ή
- (β) για αποδεικτικούς σκοπούς σε ποινική διαδικασία αναφορικά με οποιαδήποτε παράβαση ή παράλειψη συμμόρφωσης με τον παρόντα Νόμο ή τους Κανονισμούς που εκδίδονται δυνάμει αυτού· ή
- (γ) για σκοπούς προστασίας της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων, ή του περιβάλλοντος· ή
- (δ) για υπηρεσιακό σκοπό.

9.—(1) Κάθε εξουσιοδοτημένος λειτουργός έχει εξουσία σε κάθε εύλογο χρόνο—

Εξουσιοδοτημένοι
λειτουργοί.

(α) Να εισέρχεται, επιθεωρεί, ερευνά και διενεργεί έλεγχο σε οποιοδήποτε υποστατικό ή άλλο χώρο, εκτός από κατοικία, στον οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι παρασκευάζεται προς πώληση, αποθηκεύεται προς πώληση, πωλείται ή για εμπορικό, βιομηχανικό, βιοτεχνικό ή επαγγελματικό σκοπό χρησιμοποιείται αντικείμενο αναφορικά με το οποίο εφαρμόζεται το παρόν άρθρο, να ανοίγει και εξετάζει οποιαδήποτε συσκευασία για την οποία έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι περιέχει τέτοιο αντικείμενο, να εξετάζει οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι είναι τέτοιο αντικείμενο, να παίρνει, αφού καταβάλει εύλογο τίμημα, δείγμα οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι είναι τέτοιο αντικείμενο, να εξετάζει οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατά την προαναφερόμενη παρασκευή προς πώληση, αποθήκευση προς πώληση, πώληση ή χρήση, να εξετάζει οποιαδήποτε μέθοδο εφαρμόζεται στο υποστατικό ή άλλο χώρο σε σχέση με την προαναφερόμενη παρασκευή προς πώληση, αποθήκευση προς πώληση, πώληση ή χρήση, και να εξετάζει οποιαδήποτε μέθοδο ελέγχου που τηρείται στο υποστατικό ή άλλο χώρο, σε σχέση με απορρυπαντικό, σε οποιοδήποτε στάδιο παρασκευής του, ή σε σχέση με ουσίες που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του·

(β) να ανακόπτει, εισέρχεται, επιθεωρεί, ερευνά και διενεργεί έλεγχο σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο ξηράς, θάλασσας ή αέρα, στο οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι μεταφέρεται προς πώληση, πωλείται ή για εμπορικούς ή επαγγελματικούς σκοπούς χρησιμοποιείται αντικείμενο αναφορικά με το οποίο εφαρμόζεται το παρόν άρθρο, να ανοίγει και εξετάζει οποιαδήποτε συσκευασία για την οποία έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι περιέχει τέτοιο αντικείμενο, να εξετάζει οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι είναι τέτοιο αντικείμενο, να παίρνει, αφού καταβάλει εύλογο τίμημα, δείγμα οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι είναι τέτοιο αντικείμενο, και να εξετάζει οποιαδήποτε μέθοδο εφαρμόζεται στο μεταφορικό μέσο σε σχέση με την προαναφερόμενη μεταφορά ή χρήση τέτοιου αντικειμένου·

(γ) να εξετάζει οποιαδήποτε στοιχεία, καταχωρημένα σε μηχανικό, ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό σύστημα δεδομένων, και οποιαδήποτε βιβλία και έγγραφα, τα οποία βρίσκονται σε οποιοδήποτε υποστατικό ή άλλο

χώρο (εξαιρουμένων των κατοικιών), που αναφέρεται στην παράγραφο (α), ή σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο, που αναφέρεται στην παράγραφο (β), για τα οποία έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι περιέχουν πληροφορία ή καταχώρηση σε σχέση με οποιοδήποτε αντικείμενο αναφορικά με το οποίο εφαρμόζεται το παρόν άρθρο, να τα αντιγράψει και φωτοτυπεί, και να παίρνει αντίγραφα, φωτοτυπίες και αποσπάσματά τους, νοουμένου, όσον αφορά τα αποσπάσματα, ότι έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι τα αποσπάσματα αυτά ενδεχομένως να χρειαστούν για αποδεικτικούς σκοπούς σε ποινική διαδικασία αναφορικά με οποιαδήποτε παράβαση ή παράλειψη συμμόρφωσης με τον παρόντα Νόμο ή τους Κανονισμούς που εκδίδονται δυνάμει αυτού

(δ) να κατακρατεί ή δεσμεύει, για όσο χρόνο κρίνει αναγκαίο, οτιδήποτε για το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι είναι αντικείμενο αναφορικά με το οποίο εφαρμόζεται το παρόν άρθρο και αναφορικά με το οποίο έχει εύλογη αιτία να πιστεύει ότι έχει παραβιασθεί ή ότι δεν έχει τύχει συμμόρφωσης οποιαδήποτε διάταξη του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, και να διατάζει να παραμείνει ή μεταφερθεί το εν λόγω αντικείμενο σε οποιοδήποτε μέρος θα υποδείξει· σε περίπτωση που, αναφορικά με το δυνάμει της παρούσας παραγράφου κατακρατημένο ή δεσμευμένο αντικείμενο, δεν ασκείται ποινική δίωξη εντός τριών μηνών από την κατακράτηση ή δέσμευσή του, αυτό επιστρέφεται στον ιδιοκτήτη του, στη δε περίπτωση που καταστράφηκε ή υπέστηκε οποιαδήποτε βλάβη κατά την κατακράτηση ή δέσμευσή του, ο Διευθυντής καταβάλλει εύλογη αποζημίωση στον ιδιοκτήτη του·

(ε) με την επιφύλαξη του εδαφίου (6), να καταστρέφει οποιοδήποτε απορρυπαντικό, δείγμα ή μέρος δείγματος του οποίου Κυβερνητικός Χημικός πιστοποίησε ότι δεν πληροί τις απαιτήσεις του άρθρου 4· ο εξουσιοδοτημένος λειτουργός έχει την υποχρέωση να διενεργεί την προαναφερόμενη καταστροφή σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία περί διαχείρισης των αποβλήτων·

(στ) να εισέρχεται σε υποστατικό ή άλλο χώρο (εξαιρουμένων των κατοικιών), που αναφέρεται στην παράγραφο (α), και σε μεταφορικό μέσο, που αναφέρεται στην παράγραφο (β)—

(i) συνοδευόμενος από Κυβερνητικό Χημικό ή οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο, του οποίου την παρουσία κρίνει αναγκαία για οποιοδήποτε σκοπό για τον οποίο ασκεί εξουσία δυνάμει του εδαφίου (1) ή (2)· και

(ii) φέροντας μαζί του οποιοδήποτε εξοπλισμό ή υλικά, που κρίνει αναγκαία για οποιοδήποτε σκοπό για τον οποίο ασκεί εξουσία δυνάμει του εδαφίου (1) ή (2).

(2) Ο κάτοχος και ο υπεύθυνος οποιοδήποτε υποστατικού ή άλλου χώρου ή μεταφορικού μέσου ξηράς, θάλασσας ή αέρα, και οποιοδήποτε πρόσωπο απασχολείται σε τέτοιο υποστατικό ή άλλο χώρο ή μεταφορικό μέσο, στο οποίο εισέρχεται εξουσιοδοτημένος λειτουργός δυνάμει του εδαφίου (1), έχουν έκαστος υποχρέωση να παρέχουν στον εξουσιοδοτημένο λειτουργό οποιαδήποτε πληροφορία που κατέχουν και διευκόλυνση, την οποία ο εξουσιοδοτημένος λειτουργός εύλογα απαιτεί, ο δε εξουσιοδοτημένος λειτουργός έχει εξουσία να απαιτεί και να λαμβάνει οποιαδήποτε τέτοια πληροφορία και διευκόλυνση.

(3) Κάθε εξουσιοδοτημένος λειτουργός έχει υποχρέωση να επιδεικνύει, εφόσον του ζητηθεί, πριν και κατά την άσκηση οποιασδήποτε από τις εξουσίες που του χορηγούνται δυνάμει του εδαφίου (1) ή (2), το πιστοποιητικό της ιδιότητάς του, το οποίο ο Διευθυντής έχει υποχρέωση να του παράσχει.

(4)(α) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός διαπιστώσει, βάσει της άσκησης των εξουσιών ή της εκτέλεσης των καθηκόντων, που του χορηγεί και αναθέτει, αντίστοιχα, ο παρών Νόμος ή οι Κανονισμοί που εκδίδονται δυνάμει αυτού, ότι—

(i) Παρασκευάζονται προς πώληση, αποθηκεύονται προς πώληση, πωλούνται ή για εμπορικό, βιομηχανικό, βιοτεχνικό ή επαγγελματικό σκοπό χρησιμοποιούνται, σε υποστατικό ή άλλο χώρο, απορρυπαντικά που δεν πληρούν τις απαιτήσεις του άρθρου 4, ή

(ii) έχουν διαμορφωθεί ή επικρατούν σε τέτοιο υποστατικό ή άλλο χώρο ελλείψεις, παραλείψεις ή συνθήκες, οι οποίες θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία ή την υγεία των ζώων ή το περιβάλλον,

έχει εξουσία, με διαβίβαση γραπτής οδηγίας προς τον κάτοχο ή τον υπεύθυνο του υποστατικού ή άλλου χώρου—

(αα) να ζητεί, ανάλογα με την περίπτωση, τον τερματισμό της μη συμμόρφωσης με το άρθρο 4 ή την άρση των προαναφερόμενων επικίνδυνων ελλείψεων, παραλείψεων ή συνθηκών, και να καθορίζει το χρόνο εντός του οποίου ο προαναφερόμενος τερματισμός ή άρση πρέπει, κατά την κρίση του, να επέλθει·

(ββ) να αναστέλλει τη λειτουργία του υποστατικού ή άλλου χώρου, στον οποίο παρασκευάζονται προς πώληση απορρυπαντικά, για περίοδο που δεν υπερβαίνει τις τέσσερις ημέρες, για σκοπούς άρσης των λόγων για τους οποίους υποβάλλεται η αναστολή.

(β) Κάθε εξουσιοδοτημένος λειτουργός έχει εξουσία να παρατείνει την περίοδο ισχύος οδηγίας αναστολής της λειτουργίας υποστατικού ή άλλου χώρου, την οποία διαβίβασε δυνάμει της παραγράφου (α), διά διαβίβασης, μία ή περισσότερες φορές, παρόμοιας γραπτής οδηγίας προς τον κάτοχο ή τον υπεύθυνο του υποστατικού ή άλλου χώρου, εάν ικανοποιηθεί ότι τέτοια παράταση είναι αναγκαία για την εκπλήρωση των σκοπών για τους οποίους υποβλήθηκε η πρώτη περίοδος αναστολής.

(γ) Σε κάθε γραπτή οδηγία, δυνάμει της παραγράφου (α) ή (β), με την οποία αναστέλλει την λειτουργία υποστατικού ή άλλου χώρου, ο εξουσιοδοτημένος λειτουργός καθορίζει την περίοδο ισχύος της αναστολής και τους λόγους για τους οποίους επέβαλε την αναστολή, και πληροφορεί το πρόσωπο, στο οποίο η γραπτή οδηγία διαβιβάζεται, περί των δικαιωμάτων του, και περί των προθεσμιών άσκησης αυτών, τα οποία δικαιώματα και προθεσμίες είναι αυτά που καθορίζονται στο εδάφιο (5).

(δ) Ο κάτοχος ή ο υπεύθυνος του υποστατικού ή άλλου χώρου, στον οποίο έχει διαβιβαστεί γραπτή οδηγία δυνάμει της παραγράφου (α) ή (β), έχει υποχρέωση, κατά το χρόνο ο οποίος καθορίζεται στην γραπτή οδηγία, να προβαίνει σε όλες τις ενδεδειγμένες ενέργειες για άρση των λόγων για τους οποίους ο εξουσιοδοτημένος λειτουργός του διαβίβασε τη γραπτή οδηγία.

(ε) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός, ο οποίος με γραπτή οδηγία, δυνάμει της παραγράφου (α) ή (β), έχει αναστείλει τη λειτουργία υποστατικού ή άλλου χώρου, ικανοποιηθεί ότι οι λόγοι, για τους οποίους ανέστειλε

την εν λόγω λειτουργία, εξέλειπαν πριν από την εκπνοή της περιόδου αναστολής που καθορίζεται στην εν λόγω οδηγία, έχει εξουσία να επιτρέπει την επαναλειτουργία του υποστατικού ή άλλου χώρου πριν από την λήξη της προαναφερόμενης περιόδου εκπνοής και έχει υποχρέωση το συντομότερο δυνατό να κοινοποιεί αυτή του την απόφαση στον κάτοχο ή τον υπεύθυνο του υποστατικού ή άλλου χώρου.

(5) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός—

- (α) Παίρνει δείγμα αντικειμένου, δυνάμει του εδαφίου (1)(α) ή (β), ή
- (β) παίρνει αντίγραφο, φωτοτυπία ή απόσπασμα στοιχείων, βιβλίων ή εγγράφων, δυνάμει του εδαφίου (1)(γ), ή
- (γ) κατακρατεί ή δεσμεύει αντικείμενο, δυνάμει του εδαφίου (1)(δ), ή
- (δ) αποφασίζει να καταστρέψει απορρυπαντικό, δυνάμει του εδαφίου (1)(ε),

πληροφορεί σχετικά το πρόσωπο του οποίου τα συμφέροντα επηρεάζονται από τη σχετική προαναφερόμενη πράξη ή απόφαση, στις δε περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους (γ) και (δ), ο εξουσιοδοτημένος λειτουργός επιπλέον πληροφορεί το προαναφερόμενο πρόσωπο, γραπτώς, επαρκώς, δεόντως και σαφώς, για τους λόγους στους οποίους βασίζεται η σχετική πράξη ή απόφαση, και—

- (αα) περί του δικαιώματος του προαναφερόμενου προσώπου να προσβάλει την πράξη ή απόφαση με προσφυγή στον Υπουργό, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο άρθρο 10 του παρόντος Νόμου· και
- (ββ) περί του δικαιώματος του προαναφερόμενου προσώπου να προσβάλει την πράξη ή απόφαση με προσφυγή στο Ανώτατο Δικαστήριο, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο Άρθρο 146 του Συντάγματος· και
- (γγ) περί των προθεσμιών, εντός των οποίων δύνανται να ασκηθούν τα δύο προαναφερόμενα δικαιώματα, οι οποίες καθορίζονται στο άρθρο 10 του παρόντος Νόμου και στο Άρθρο 146 του Συντάγματος, αντίστοιχα.

(6) Εξουσιοδοτημένος λειτουργός δεν καταστρέφει απορρυπαντικό, δυνάμει του εδαφίου (1)(ε)—

- (α) Σε κάθε περίπτωση, ενόσω διαρκεί η προθεσμία για προσφυγή στον Υπουργό, η οποία αναφέρεται στο άρθρο 10· και
- (β) στην περίπτωση που ασκηθεί προσφυγή στον Υπουργό, μέχρις ότου ο Υπουργός με απόφασή του επικυρώσει την απόφαση του εξουσιοδοτημένου λειτουργού και κοινοποιήσει γραπτώς την απόφασή του επί της προσφυγής στον προσφεύγοντα.

(7)(α) Οι δαπάνες για την καταστροφή απορρυπαντικού δυνάμει του εδαφίου (1)(ε) βαρύνουν τον ιδιοκτήτη του απορρυπαντικού, ο οποίος έχει υποχρέωση να καταβάλει στο Διευθυντή το αντίτιμο αυτών των δαπανών όταν παρέλθει άπρακτη από πλευράς ιδιοκτήτη—

- (i) Η προθεσμία για προσφυγή στο Ανώτατο Δικαστήριο βάσει του Άρθρου 146 του Συντάγματος κατά της απόφασης εξουσιοδοτημένου λειτουργού για την προαναφερόμενη καταστροφή· ή
- (ii) σε περίπτωση που ο ιδιοκτήτης προσέφυγε κατά της προαναφερόμενης απόφασης ενώπιον του Υπουργού δυνάμει του άρθρου 10, η προθεσμία για προσφυγή στο Ανώτατο Δικαστήριο βάσει του Άρθρου 146 του Συντάγματος κατά της απόφασης που εκδόθηκε από τον Υπουργό δυνάμει του άρθρου 10.

(β) Σε περίπτωση που ιδιοκτήτης απορρυπαντικού αρνείται ή παραλείπει να καταβάλει στο Διευθυντή το αντίτιμο των δαπανών για καταστροφή του απορρυπαντικού σύμφωνα με την παράγραφο (α), ο Διευθυντής δύναται να λάβει δικαστικά μέτρα με σκοπό την είσπραξη του οφειλόμενου ποσού ως αστικό χρέος οφειλόμενο στη Δημοκρατία.

(8) Πέραν του προσώπου που καθορίζεται στην παράγραφο (α) του ορισμού του όρου "εξουσιοδοτημένος λειτουργός" στο άρθρο 2, ο Υπουργός έχει εξουσία να διορίζει οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο, που έχει τα κατάλληλα προσόντα, ως εξουσιοδοτημένο λειτουργό για τους σκοπούς του παρόντος Νόμου.

(9) Κάθε πρόσωπο, που διορίζεται από τον Υπουργό δυνάμει του εδαφίου (8) ως εξουσιοδοτημένος λειτουργός, ενεργεί κατά την άσκηση των εξουσιών και εκτέλεση των καθηκόντων του βάσει του παρόντος Νόμου σύμφωνα με τις οδηγίες του Διευθυντή.

(10) Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο το οποίο—

(α) Αποκρύπτει, καταστρέφει ή παραποιεί πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο, ή παρέχει σε εξουσιοδοτημένο λειτουργό ψευδή, ελλιπή, ανακριβή ή παραπλανητική πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο, ή αρνείται να προσκομίσει σε εξουσιοδοτημένο λειτουργό πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο, την οποία πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο εξουσιοδοτημένος λειτουργός απαιτεί κατά την άσκηση των εξουσιών που του χορηγεί το παρόν άρθρο· ή

(β) μετακινεί, μεταβάλλει ή επεμβαίνει, με οποιοδήποτε τρόπο, χωρίς την εξουσιοδότηση εξουσιοδοτημένου λειτουργού, σε οποιοδήποτε αντικείμενο, το οποίο εξουσιοδοτημένος λειτουργός κατακράτησε ή δέσμευσε δυνάμει του εδαφίου (1)(δ).

(11) Διαπράττει ποινικό αδίκημα εξουσιοδοτημένος λειτουργός που αποκαλύπτει πληροφορίες που έλαβε δυνάμει του παρόντος άρθρου, εκτός εάν η εν λόγω αποκάλυψη γίνεται—

(α) Με την έγγραφη συγκατάθεση του προσώπου από το οποίο λήφθηκαν οι πληροφορίες· ή

(β) για αποδεικτικούς σκοπούς σε ποινική διαδικασία αναφορικά με οποιαδήποτε παράβαση ή παράλειψη συμμόρφωσης με τον παρόντα Νόμο ή τους Κανονισμούς που εκδίδονται δυνάμει αυτού· ή

(γ) για σκοπούς προστασίας της ανθρώπινης υγείας, της υγείας των ζώων, ή του περιβάλλοντος·

(δ) για υπηρεσιακό σκοπό.

(12) Για τους σκοπούς του παρόντος άρθρου, ο όρος "αντικείμενο αναφορικά με το οποίο εφαρμόζεται το παρόν άρθρο" σημαίνει—

(α) Οποιοδήποτε απορρυπαντικό·

(β) οτιδήποτε χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή προς πώληση απορρυπαντικού.

(1) Μέσα σε τριάντα ημέρες—

Ιεραρχική προσφυγή.

(α) Από την πληροφόρηση, δυνάμει του άρθρου 9(5)—

(i) Για κατακράτηση ή δέσμευση αντικειμένου από εξουσιοδοτημένο λειτουργό, δυνάμει του άρθρου 9(1)(δ), ή

(ii) για απόφαση εξουσιοδοτημένου λειτουργού για καταστροφή απορρυπαντικού, δυνάμει του άρθρου 9(1)(ε), ή

(β) από την διαβίβαση γραπτής οδηγίας από εξουσιοδοτημένο λειτουργό για αναστολή της λειτουργίας υποστατικού ή άλλου χώρου, δυνάμει του άρθρου 9(4)(α) ή (β),

πρόσωπο που έχει έννομο συμφέρον δύναται να προσβάλει τη σχετική πράξη, απόφαση ή οδηγία, με γραπτή και αιτιολογημένη προσφυγή στον Υπουργό.

(2) Σε περίπτωση υποβολής προσφυγής δυνάμει του εδαφίου (1), ο Υπουργός την εξετάζει χωρίς υπαίτια καθυστέρηση, δυνάμει κατά την κρίση του να ακούσει τον προσφεύγοντα ή να δώσει σ' αυτόν την ευκαιρία να υποστηρίξει τους λόγους στους οποίους στηρίζεται η προσφυγή.

(3) Ο Υπουργός έχει εξουσία να αναθέτει σε ένα ή περισσότερους λειτουργούς του Υπουργείου του την εξέταση θεμάτων που αφορούν την προαναφερόμενη προσφυγή και να απαιτεί από αυτούς να του υποβάλουν το πόρισμα τέτοιας εξέτασης πριν από την έκδοση της απόφασής του επί της προσφυγής.

(4) Ο Υπουργός, σε χρόνο ο οποίος, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις της προσβαλλόμενης πράξης, απόφασης ή οδηγίας επί του προσφεύγοντα, είναι εύλογος, εκδίδει και κοινοποιεί γραπτώς την απόφασή του επί της προσφυγής στον προσφεύγοντα, διά της οποίας απόφασης αποδέχεται εν όλω ή αποδέχεται εν μέρει ή απορρίπτει την προσφυγή, και ακυρώνει ή τροποποιεί ή επικυρώνει, αντίστοιχα, την προσβαλλόμενη πράξη ή απόφαση ή οδηγία του εξουσιοδοτημένου λειτουργού. Η απόφαση του Υπουργού καθίσταται εκτελεστή με την κοινοποίησή της στον προσφεύγοντα.

(5) Σε περίπτωση που ο Υπουργός υιοθετεί εν μέρει ή απορρίπτει προσφυγή που του υποβάλλεται δυνάμει του εδαφίου (1), στην απόφασή του επί της προσφυγής ο Υπουργός εκθέτει, επαρκώς, δεόντως και σαφώς, τους λόγους στους οποίους αυτή βασίζεται, και πληροφορεί τον προσφεύγοντα, στον οποίο η απόφαση κοινοποιείται, περί του δικαιώματος του να προσβάλει την απόφαση του Υπουργού με προσφυγή στο Ανώτατο Δικαστήριο και περί της προθεσμίας εντός της οποίας δύναται να ασκηθεί το εν λόγω δικαίωμα, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο Άρθρο 146 του Συντάγματος.

(6) Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο το οποίο—

(α) Υποβάλλει προσφυγή, δυνάμει του εδαφίου (1), η οποία περιέχει ψευδή, ανακριβή ή παραπλανητικά στοιχεία

(β) υποβάλλει πληροφορία, βάσει του εδαφίου (2), η οποία είναι ψευδής, ανακριβής ή παραπλανητική.

(7) Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο το οποίο παραβαίνει ή παραλείπει να συμμορφωθεί με εκτελεστή απόφαση του Υπουργού δυνάμει του εδαφίου (4).

Χειρισμός δειγμάτων που λαμβάνονται από εξουσιοδοτημένους λειτουργούς.

11. Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός παίρνει, δυνάμει του άρθρου 9(1), δείγμα απορρυπαντικού ή δείγμα ουσίας, η οποία χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή απορρυπαντικού, με σκοπό να υποβάλει το εν λόγω δείγμα για ανάλυση—

(α) Λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε το δείγμα να μην είναι λιγότερου βάρους από 900 γραμμάρια, εξαιρουμένου του βάρους των υλικών της τυχόν συσκευασίας· και

(β) σε περίπτωση που το δείγμα αποτελείται από δύο ή περισσότερες συσκευασίες, λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε να διασφαλίζει, κατά τον πιο εύλογα εφικτό τρόπο, ότι οι συσκευασίες είναι ομοιογενείς αναφορικά με την προέλευση και το περιεχόμενο τους· και

(γ) πράττει σύμφωνα με εκείνη εκ των ακόλουθων υποπαραγράφων (i) και (ii) την οποία κρίνει ως περισσότερο αρμόζουσα κατά περίπτωση:

(i) διαιρεί επί τόπου, στη παρουσία προσώπου που αναφέρεται στην υπο-υποπαράγραφο (Α), το δείγμα σε τρία μέρη, σημαίνει, και σφραγίζει ή ασφαλίζει κάθε μέρος κατά τέτοιο τρόπο όπως η φύση του το επιτρέπει, και—

(Α) δίνει ένα μέρος στο πρόσωπο που κατέχει ή κατά οποιοδήποτε τρόπο δικαιούται σε φύλαξη ή έλεγχο του απορρυπαντικού ή ουσίας, από το οποίο λήφθηκε το δείγμα, ή στον αντιπρόσωπο ή σε εργοδοτούμενο, του εν λόγω προσώπου, και

(Β) υποβάλλει ένα μέρος σε Κυβερνητικό Χημικό για ανάλυση, και

(Γ) κρατά ένα μέρος για μελλοντική σύγκριση·

(ii) αντί να διαιρέσει ένα δείγμα, παίρνει τρία δείγματα της ίδιας παρτίδας ή κωδικού, σημαίνει, και σφραγίζει ή ασφαλίζει κάθε δείγμα κατά τέτοιο τρόπο όπως η φύση του το επιτρέπει, και χειρίζεται τα δείγματα ως να ήταν μέρη δείγματος σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην υποπαράγραφο (i).

12.—(1) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός παίρνει, δυνάμει του άρθρου 9(1), δείγμα απορρυπαντικού ή δείγμα ουσίας, η οποία χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή απορρυπαντικού, υποβάλλει, σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στο άρθρο 11, δείγμα ή μέρος του δείγματος σε Κυβερνητικό Χημικό για ανάλυση, για να διαπιστώσει κατά πόσο έχει παραβιασθεί ή δεν έχει τύχει συμμόρφωσης οποιαδήποτε διάταξη του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, αναφορικά με το εν λόγω δείγμα ή μέρος αυτού ή το είδος από το οποίο λήφθηκε το δείγμα, νοουμένου ότι πρώτα ενημερώσει σχετικά πρόσωπο το οποίο αναφέρεται στο άρθρο 11(γ)(i)(Α).

Ανάλυση
δειγμάτων σε
Κυβερνητικό
Χημείο και συναφή
θέματα.

(2) Κάθε πρόσωπο που διεξάγει επιχείρηση ή εργασία σε σχέση με απορρυπαντικό, όπως η παρασκευή προς πώληση, εισαγωγή ή εξαγωγή προς πώληση, πώληση ή η για εμπορικό, βιομηχανικό, βιοτεχνικό ή επαγγελματικό σκοπό χρήση απορρυπαντικού, και κάθε πρόσωπο που διώκεται βάσει του παρόντος Νόμου, και κάθε πρόσωπο που αναφέρεται στο άρθρο 11(γ)(i)(Α), και κάθε αγοραστής απορρυπαντικού δύνανται έκαστος να υποβάλει δείγμα απορρυπαντικού ή δείγμα ουσίας, η οποία χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή απορρυπαντικού, σε Κυβερνητικό Χημικό για ανάλυση, νοουμένου ότι, κατά την υποβολή του δείγματος, καταβάλλει στον Κυβερνητικό Χημικό το εκάστοτε ισχύον τέλος που καθορίζεται με γνωστοποίηση του Κυβερνητικού Χημείου στο οποίο ο Κυβερνητικός Χημικός υπηρετεί ή εργάζεται, η οποία γνωστοποίηση δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας.

(3)(α) Ο Κυβερνητικός Χημικός ή πρόσωπο που ενεργεί υπό τις οδηγίες και την άμεση επίβλεψη του, το συντομότερο δυνατό, αναλύει οποιοδήποτε δείγμα, που υποβάλλεται στον Κυβερνητικό Χημικό δυνάμει του εδαφίου (1) ή (2), σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται στο Πρώτο Παράρτημα για τη μέτρηση του βαθμού βιοδιασπασιμότητας των τασιενεργών ουσιών που τυχόν να περιέχονται στο δείγμα.

Πρώτο
Παράρτημα.

(β) Σε περίπτωση που διενεργηθείσα, βάσει της παραγράφου (α), ανάλυση δείγματος, το οποίο υποβλήθηκε δυνάμει του εδαφίου (1), καταδεικνύει ότι το δείγμα αντίκειται σε οποιαδήποτε διάταξη του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, ο Κυβερνητικός Χημικός εκδίδει, και αποστέλλει ή παραδίδει, στον εξουσιοδοτημένο λειτουργό που του επέβαλε το

Δεύτερο
Παράρτημα.

δείγμα, πιστοποιητικό, του τύπου που παρατίθεται στο Δεύτερο Παράρτημα, το οποίο καταδεικνύει το αποτέλεσμα της διενεργηθείσας ανάλυσης.

(γ) Σε περίπτωση που διενεργηθείσα, βάσει της παραγράφου (α), ανάλυση δείγματος, το οποίο υποβλήθηκε δυνάμει του εδαφίου (2), καταδεικνύει ότι το δείγμα αντίκειται σε οποιαδήποτε διάταξη του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, ο Κυβερνητικός Χημικός εκδίδει, και αποστέλλει ή παραδίδει, στο πρόσωπο που του υπέβαλε το δείγμα, τη συνήθη εργαστηριακή έκθεση, η οποία καταδεικνύει το αποτέλεσμα της διενεργηθείσας ανάλυσης και την οποία συντάσσει βάσει των σχετικών τυποποιημένων διαδικασιών του Κυβερνητικού Χημείου στο οποίο ο Κυβερνητικός Χημικός υπηρετεί ή εργάζεται.

(δ) Σε περίπτωση που διενεργηθείσα, βάσει της παραγράφου (α), ανάλυση δείγματος, το οποίο υποβλήθηκε δυνάμει του εδαφίου (1) ή (2), καταδεικνύει ότι το δείγμα δεν αντίκειται σε οποιαδήποτε διάταξη του Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, ο Κυβερνητικός Χημικός εκδίδει, και αποστέλλει ή παραδίδει, στον εξουσιοδοτημένο λειτουργό ή, ανάλογα με την περίπτωση, στο πρόσωπο, που του υπέβαλε το δείγμα, τη συνήθη εργαστηριακή έκθεση, η οποία καταδεικνύει το αποτέλεσμα της διενεργηθείσας ανάλυσης και την οποία συντάσσει βάσει των σχετικών τυποποιημένων διαδικασιών του Κυβερνητικού Χημείου στο οποίο ο Κυβερνητικός Χημικός υπηρετεί ή εργάζεται.

(ε) Σε κάθε πιστοποιητικό και έκθεση που εκδίδει βάσει του παρόντος εδαφίου, ο Κυβερνητικός Χημικός προσδιορίζει την τιμή βιοδιασπασιμότητας των τασιενεργών ουσιών, οι οποίες τυχόν περιέχονται στο δείγμα που του υποβλήθηκε για ανάλυση.

Δεύτερο
Παράρτημα.

(στ) Για τους σκοπούς του παρόντος εδαφίου και του Δεύτερου Παραρτήματος, ο όρος "δείγμα", σε περίπτωση που χρησιμοποιείται αναφορικά με οτιδήποτε υποβάλλεται σε Κυβερνητικό Χημικό από εξουσιοδοτημένο λειτουργό, περιλαμβάνει μέρος δείγματος.

(4) Κάθε πρόσωπο, υπό την ευθύνη του οποίου Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, λαμβάνει τα δέοντα μέτρα για τη συμμόρφωση κάθε Κυβερνητικού Χημικού με τις υποχρεώσεις που του εδάφιο (3) επιβάλλει σε Κυβερνητικούς Χημικούς.

Κεφ. 9.
42 του 1978
86 του 1986
54(I) του 1994
94(I) του 1994.

(5) Πιστοποιητικό που εκδίδεται και έκθεση που συντάσσεται βάσει του εδαφίου (3) θεωρούνται ως πιστοποιητικό και έκθεση, αντίστοιχα, για τους σκοπούς του άρθρου 12(1) του περί Αποδείξεως Νόμου.

(6) Σε περίπτωση που εξουσιοδοτημένος λειτουργός πήρε, δυνάμει του άρθρου 9(1), δείγμα απορρυπαντικού ή δείγμα ουσίας, η οποία χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή απορρυπαντικού, και υπέβαλε το δείγμα ή μέρος αυτού σε Κυβερνητικό Χημικό για ανάλυση, πρόσωπο το οποίο κατέχει ή κατά οποιοδήποτε τρόπο δικαιούται σε φύλαξη ή έλεγχο του απορρυπαντικού ή ουσίας, από το οποίο λήφθηκε το εν λόγω δείγμα, ή αντιπρόσωπος του εν λόγω προσώπου, δύναται να ζητήσει και να λάβει από το Διευθυντή αντίγραφο του πιστοποιητικού ή, ανάλογα με την περίπτωση, αντίγραφο της εργαστηριακής έκθεσης, που εξέδωσε ο Κυβερνητικός Χημικός και που καταδεικνύει το αποτέλεσμα της ανάλυσης:

Νοείται ότι ο αιτητής δύναται να λάβει αντίγραφο εργαστηριακής έκθεσης Κυβερνητικού Χημικού μόνο αφού καταβάλει στο πρόσωπο που του την παραδίδει το εκάστοτε ισχύον τέλος που αναφέρεται στο εδάφιο (2).

(7) Το Υπουργικό Συμβούλιο έχει εξουσία, με γνωστοποίηση που δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας, να ορίζει εργαστήριο ή χημείο ως Κυβερνητικό Χημείο, για το σκοπό διεξαγωγής ανάλυσης, βάσει του παρόντος Νόμου, απορρυπαντικού ή ουσίας, η οποία χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή απορρυπαντικού, ή δείγματος ή μέρους δείγματος οποιουδήποτε αυτών.

(8) Σε περίπτωση που η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων υποβάλλει απορρυπαντικό σε Κυβερνητικό Χημείο για ανάλυση, το πρόσωπο, υπό την ευθύνη του οποίου το Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, λαμβάνει τα δέοντα μέτρα ώστε, το συντομότερο δυνατό και σε κάθε περίπτωση εντός εξήντα ημερών από την εν λόγω υποβολή—

(α) Το απορρυπαντικό να αναλυθεί σύμφωνα με τη μέθοδο που καθορίζεται στο Τρίτο Παράρτημα ή τη μέθοδο που καθορίζεται στο Τέταρτο Παράρτημα ή αμφότερες, όπως τυχόν η εν λόγω Επιτροπή καθορίζει, για σκοπούς προσδιορισμού της βιοδιασπασιμότητας των ανιονικών ή μη ιονικών τασιενεργών ουσιών ή αμφοτέρων, αντίστοιχα, οι οποίες τυχόν να περιέχονται στο υποβαλλόμενο απορρυπαντικό· και

Τρίτο
Παράρτημα.
Τέταρτο
Παράρτημα.

(β) η εν λόγω ανάλυση να διενεργηθεί από Κυβερνητικό Χημικό, ο οποίος υπηρετεί ή εργάζεται στο εν λόγω Κυβερνητικό Χημείο, ή πρόσωπο που ενεργεί υπό τις οδηγίες και την άμεση επίβλεψη του εν λόγω Κυβερνητικού Χημικού· και

(γ) ο εν λόγω Κυβερνητικός Χημικός να εκδώσει τη συνήθη εργαστηριακή έκθεση, η οποία καταδεικνύει το αποτέλεσμα της διενεργηθείσας ανάλυσης και την οποία συντάσσει βάσει των σχετικών τυποποιημένων διαδικασιών του εν λόγω Κυβερνητικού Χημείου· και

(δ) να αποσταλεί στην εν λόγω Επιτροπή η έκθεση που εξέδωσε ο Κυβερνητικός Χημικός.

(9) Ο Διευθυντής έχει υποχρέωση να τηρεί αντίγραφο κάθε εγγράφου, στο οποίο τυχόν αναφέρεται οποιοδήποτε Παράρτημα του παρόντος Νόμου, και να παρέχει πρόσβαση σε οποιοδήποτε τέτοιο έγγραφο και αντίγραφο οποιουδήποτε τέτοιου εγγράφου σε πρόσωπο, υπό την ευθύνη του οποίου Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, ή σε Κυβερνητικό Χημικό, που του ζητεί τέτοια πρόσβαση ή αντίγραφο.

13. Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο που εσκεμμένα παρεμποδίζει ή παρακωλύει εξουσιοδοτημένο λειτουργό, Κυβερνητικό Χημικό ή άλλο λειτουργό, κατά την άσκηση των εξουσιών ή εκτέλεση των καθηκόντων του, βάσει του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού, ή με οποιοδήποτε φιλοδώρημα, δωροδοκία, υπόσχεση ή άλλο κίνητρο εμποδίζει ή αποπειράται να εμποδίσει οποιοδήποτε τέτοιο λειτουργό από τη δέουσα άσκηση των εξουσιών ή την εκτέλεση των καθηκόντων του, βάσει του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού.

Παρεμπόδιση
λειτουργών κατά την
άσκηση εξουσιών ή
την εκτέλεση
καθηκόντων τους.

14. Διαπράττει ποινικό αδίκημα πρόσωπο το οποίο ενεργεί κατά παράβαση ή παραλείπει να συμμορφωθεί με οποιαδήποτε διάταξη του παρόντος Νόμου ή κανονισμού που εκδίδεται δυνάμει αυτού.

Γενικό
ποινικό
αδίκημα.

15. Σε περίπτωση που διαπράττεται ποινικό αδίκημα, βάσει του παρόντος Νόμου, από νομικό πρόσωπο ή από πρόσωπο που ενεργεί εκ μέρους νομικού προσώπου, και αποδεικνύεται είτε ότι έχει διαπραχθεί με τη συγκατάθεση ή συννεοχή ή έγκριση είτε ότι έχει διευκολυνθεί από την επιδεχθείσα αμέλεια φυσικού προσώπου που, κατά το χρόνο διάπραξης του ποινικού αδικήματος, κατέχει θέση συμβούλου, διευθυντή, γραμματέα ή άλλη παρόμοια θέση στο

Διάπραξη ποινικού
αδικήματος από
νομικό πρόσωπο.

νομικό πρόσωπο ή εμφανίζεται ότι ενεργεί με τέτοια ιδιότητα, το εν λόγω φυσικό πρόσωπο είναι ένοχο του ίδιου ποινικού αδικήματος και υπόκειται στην ποινή που προβλέπεται για το αδίκημα αυτό.

Υπερασπίσεις.

16.—(1) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του παρόντος Νόμου, αναφορικά με τη πώληση απορρυπαντικού, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι—

(α) Δεν είναι ο εισαγωγέας στην Δημοκρατία ή ο κατασκευαστής του απορρυπαντικού, και προμηθεύτηκε το απορρυπαντικό από άλλο πρόσωπο και το πώλησε στη συσκευασία, εάν υπάρχει, και στην ίδια κατάσταση, στην οποία βρισκόταν το απορρυπαντικό το χρόνο κατά τον οποίο το προμηθεύτηκε, χωρίς να γνωρίζει ότι το απορρυπαντικό αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού· ή

(β) το απορρυπαντικό, που σχετίζεται με την ισχυριζόμενη διάπραξη του αδικήματος, προοριζόταν για εξαγωγή και πληρούσε τις διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας της χώρας εισαγωγής.

(2) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του παρόντος Νόμου, αναφορικά με την εισαγωγή προς πώληση απορρυπαντικού, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι το απορρυπαντικό, που σχετίζεται με την ισχυριζόμενη διάπραξη του αδικήματος, προοριζόταν για εξαγωγή και πληρούσε τις διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας της χώρας εισαγωγής.

(3) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του παρόντος Νόμου, αναφορικά με τη δημοσίευση οποιασδήποτε διαφήμισης, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι—

(α) Είναι πρόσωπο που κατ' επάγγελμα δημοσιεύει διαφημίσεις ή διευθετεί τη δημοσίευση διαφημίσεων, και ότι παρέλαβε τη δημοσίευση για διαφήμιση κατά τη συνηθισμένη άσκηση του επαγγέλματος του· ή

(β) δε δημοσίευσε τη διαφήμιση και ούτε συμμετείχε στη δημοσίευση αυτής.

(4) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του παρόντος Νόμου, αναφορικά με τη χρήση απορρυπαντικού, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι—

(α) Προμηθεύτηκε το απορρυπαντικό από άλλο πρόσωπο και το χρησιμοποίησε στην ίδια κατάσταση, στην οποία βρισκόταν το απορρυπαντικό το χρόνο κατά τον οποίο το προμηθεύτηκε, χωρίς να γνωρίζει ότι το απορρυπαντικό αντίκειται στις διατάξεις του παρόντος Νόμου ή των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού· ή

(β) δε διενήργησε τη χρήση, η οποία σχετίζεται με την ισχυριζόμενη διάπραξη του αδικήματος, στα πλαίσια της εμπορικής, βιομηχανικής, βιοτεχνικής ή επαγγελματικής του δραστηριότητας.

(5) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του άρθρου 7(2), αναφορικά με την παροχή ψευδών, ελλιπών, ανακριβών ή παραπλανητικών πληροφοριών, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι παρείχε τις πληροφορίες με καλή πίστη και χωρίς να γνωρίζει ότι οι παρεχόμενες πληροφορίες ήταν ψευδής, ελλιπείς, ανακριβείς ή παραπλανητικές.

(6) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του άρθρου 8(3), αναφορικά με την παροχή ψευδών, ελλιπών, ανακριβών ή παραπλανητικών λεπτομερειών ή αποτελεσμάτων, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν

αποδείξει ότι παρείχε τις λεπτομέρειες ή αποτελέσματα με καλή πίστη και χωρίς να γνωρίζει ότι οι παρεχόμενες λεπτομέρειες ή αποτελέσματα ήταν ψευδή, ελλιπή, ανακριβή ή παραπλανητικά.

(7) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του άρθρου 9(9), αναφορικά με την παροχή ψευδούς, ελλιπούς, ανακριβούς ή παραπλανητικής πληροφορίας, στοιχείου, βιβλίου ή εγγράφου, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι παρείχε την πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο με καλή πίστη και χωρίς να γνωρίζει ότι η παρεχόμενη πληροφορία, στοιχεία, βιβλίο ή έγγραφο ήταν ψευδές, ελλιπές, ανακριβές ή παραπλανητικό.

(8) Σε περίπτωση ποινικής δίωξης για αδίκημα βάσει του άρθρου 10(6), αναφορικά με την υποβολή προσφυγής που παρέχει ψευδή, ανακριβή ή παραπλανητικά στοιχεία ή με την υποβολή ψευδούς, ανακριβούς ή παραπλανητικής πληροφορίας, αποτελεί υπεράσπιση για τον κατηγορούμενο εάν αποδείξει ότι υπέβαλε την προσφυγή ή, ανάλογα με την περίπτωση, την πληροφορία με καλή πίστη και χωρίς να γνωρίζει ότι στοιχεία της προσφυγής ή η πληροφορία, αντίστοιχα, ήταν ψευδής, ανακριβής ή παραπλανητική.

17.—(1) Πρόσωπο που διαπράττει ποινικό αδίκημα βάσει του άρθρου 14, για παράβαση ^{Ποινές} ή παράλειψη συμμόρφωσης με το άρθρο 4, υπόκειται—

(α) Σε περίπτωση πρώτου αδικήματος, σε φυλάκιση που δεν υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες ή σε χρηματική ποινή που δεν υπερβαίνει τις τρεις χιλιάδες λίρες ή σε αμφότερες τις ποινές· και

(β) σε περίπτωση δεύτερου ή μεταγενέστερου αδικήματος, σε φυλάκιση που δεν υπερβαίνει τα δύο έτη ή σε χρηματική ποινή που δεν υπερβαίνει τις πέντε χιλιάδες λίρες ή σε αμφότερες τις ποινές.

(2) Πρόσωπο που διαπράττει ποινικό αδίκημα, βάσει του παρόντος Νόμου, για το οποίο το παρόν άρθρο δεν προβλέπει άλλη ποινή, υπόκειται—

(α) Σε περίπτωση πρώτου αδικήματος, σε φυλάκιση που δεν υπερβαίνει τους τρεις μήνες ή σε χρηματική ποινή που δεν υπερβαίνει τις χίλιες πεντακόσιες λίρες ή σε αμφότερες τις ποινές· και

(β) σε περίπτωση δεύτερου αδικήματος, σε φυλάκιση που δεν υπερβαίνει τους έξι μήνες ή σε χρηματική ποινή που δεν υπερβαίνει τις δύο χιλιάδες λίρες ή σε αμφότερες τις ποινές· και

(γ) σε περίπτωση μεταγενέστερου αδικήματος, σε φυλάκιση που δεν υπερβαίνει τους δώδεκα μήνες ή σε χρηματική ποινή που δεν υπερβαίνει τις τρεις χιλιάδες λίρες ή σε αμφότερες τις ποινές.

18. Το Δικαστήριο, το οποίο καταδίκασε οποιοδήποτε πρόσωπο για ποινικό αδίκημα ^{Εξουσία Δικαστηρίου.} δυνάμει του παρόντος Νόμου, έχει εξουσία, επιπρόσθετα με οποιαδήποτε άλλη ποινή την οποία τυχόν επέβαλε, να διατάζει—

(α) Την κατάσχεση, καταστροφή ή άλλως πως διάθεση οποιουδήποτε απορρυπαντικού, σε σχέση με το οποίο διαπράχθηκε το ποινικό αδίκημα·

(β) την ακύρωση της τυχόν ισχύουσας, δυνάμει κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει του παρόντος Νόμου, άδειας ή εγγραφής είτε των υποστατικών ή άλλων χώρων είτε των κατόχων ή υπευθύνων αυτών ή άλλων προσώπων, και το κλείσιμο των υποστατικών ή άλλων χώρων, σε σχέση με τα οποία ή εντός των οποίων διαπράχθηκε το ποινικό αδίκημα.

Ποινική δίωξη μόνο
κατόπιν συναίνεσης του
Γενικού Εισαγγελέα της
Δημοκρατίας.

19. Δεν ασκείται ποινική δίωξη δυνάμει του παρόντος Νόμου χωρίς τη συναίνεση του Γενικού Εισαγγελέα της Δημοκρατίας.

Τροποποίηση
Παραρτημάτων του
παρόντος Νόμου και των
Παραρτημάτων των
Κανονισμών που
εκδίδονται δυνάμει αυτού.

20. Ο Υπουργός έχει εξουσία, με διάταγμα που δημοσιεύεται στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας, να τροποποιεί τα Παραρτήματα του παρόντος Νόμου και τα Παραρτήματα των Κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού.

Εξουσία έκδοσης
κανονισμών.

21.—(1) Το Υπουργικό Συμβούλιο έχει εξουσία να εκδίδει κανονισμούς για την καλύτερη λειτουργία ή εφαρμογή του παρόντος Νόμου, και για τον καθορισμό ή ρύθμιση οποιουδήποτε θέματος που αφορά απορρυπαντικό και δύναται να καθοριστεί ή ρυθμιστεί, αντίστοιχα, βάσει του παρόντος Νόμου.

(2) Χωρίς να επηρεάζεται η γενικότητα του εδαφίου (1), οι Κανονισμοί που εκδίδονται δυνάμει του παρόντος άρθρου δύναται να εκδίδονται για όλους ή μερικούς από τους ακόλουθους σκοπούς:

(α) Επιβολή, απαγόρευση ή ρύθμιση της προσθήκης ή παρουσίας οποιασδήποτε ουσίας ή κατηγορίας ουσιών σε απορρυπαντικό που παρασκευάζεται προς πώληση, εισάγεται προς πώληση, πωλείται ή χρησιμοποιείται·

(β) ρύθμιση της χρήσης οποιασδήποτε μεθόδου παρασκευής προς πώληση, αποθήκευσης, μετακίνησης, πώλησης ή χρήσης απορρυπαντικού·

(γ) πρόνοια τήρησης οποιωνδήποτε βιβλίων, εγγράφων, αρχείων, πληροφοριών ή στοιχείων, τα οποία είναι αναγκαία για την εφαρμογή ή λειτουργία του παρόντος Νόμου·

(δ) πρόνοια εγγραφής ή χορήγησης άδειας σε υποστατικά ή άλλους χώρους, όπου παρασκευάζεται προς πώληση απορρυπαντικό·

(ε) πρόνοια εγγραφής ή χορήγησης άδειας σε πρόσωπα που παρασκευάζουν προς πώληση απορρυπαντικό·

(στ) καθορισμό τελών για εγγραφή ή χορήγηση άδειας σε υποστατικά ή άλλους χώρους ή πρόσωπα, που αναφέρονται στις παραγράφους (δ) και (ε), αντίστοιχα, ή καθορισμό τελών για υποβαλλόμενη αίτηση για τέτοια εγγραφή ή χορήγηση άδειας·

(ζ) καθορισμό των προσόντων των προσώπων που είτε παρασκευάζουν προς πώληση απορρυπαντικό είτε προϊστανται και εποπτεύουν πρόσωπα που παρασκευάζουν προς πώληση απορρυπαντικό·

(η) χορήγηση εξουσιών και ανάθεση καθηκόντων, στο Διευθυντή, στους εξουσιοδοτημένους λειτουργούς, σε οποιοδήποτε πρόσωπο υπό την ευθύνη του οποίου Κυβερνητικό Χημείο λειτουργεί, στους Κυβερνητικούς Χημικούς και σε οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο, άλλων από εκείνες τις εξουσίες και καθήκοντα που τους χορηγεί και αναθέτει, αντίστοιχα, ο παρών Νόμος, με σκοπό την καλύτερη λειτουργία ή εφαρμογή του παρόντος Νόμου.

(3) Οι Κανονισμοί, που εκδίδονται δυνάμει του παρόντος άρθρου, τίθενται σε ισχύ κατά την ημερομηνία της δημοσίευσής τους στην Επίσημη Εφημερίδα της Δημοκρατίας, εκτός εάν προβλέπεται σε αυτούς διαφορετικά.

(4) Η έκδοση Κανονισμών δυνάμει του παρόντος άρθρου δεν αποτελεί προϋπόθεση για την εφαρμογή του παρόντος Νόμου.

22. Ο παρών Νόμος τίθεται σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου του έτους 2003.

Έναρξη ισχύος του
παρόντος Νόμου.

ΠΡΩΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(άρθρα 2 και 4(2) και 12(3)(α))

ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΒΙΟΔΙΑΣΠΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ
ΤΩΝ ΤΑΣΙΕΝΕΡΓΩΝ ΟΥΣΙΩΝ, ΟΙ ΟΠΟΙΕΣ ΤΥΧΟΝ ΝΑ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ
ΣΕ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΟ Ή ΣΕ ΟΥΣΙΑ ΠΟΥ ΤΥΧΟΝ
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ

Η μέθοδος, που εφαρμόζεται για τους σκοπούς του όρου «τιμή βιοδιασπασιμότητας» στο άρθρο 2 και για τους σκοπούς των άρθρων 4(2) και 12(3)(α), είναι η μέθοδος με την ονομασία «Porous Pot Test», η οποία περιγράφεται στην Τεχνική Έκθεση υπ' αρ. 70 του Water Research Centre του Ηνωμένου Βασιλείου.

ΔΕΥΤΕΡΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(άρθρο 12(3)(β) και (στ))

Κυβερνητικό Χημείο⁽¹⁾

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Προς⁽²⁾

Εγώ, ο υπογραφομένος Κυβερνητικός Χημικός, πιστοποιώ ότι παρέλαβα την

ημέρα του του έτους από⁽³⁾

ένα δείγμα που σημάνθηκε⁽⁴⁾ και είχε την περιγραφή⁽⁵⁾

για ανάλυση (το οποίο μετά ζυγίστηκε⁽⁶⁾) και το οποίο έχει αναλυθεί από εμένα ή

από πρόσωπο υπό τις οδηγίες και την άμεση επίβλεψη μου⁽⁷⁾, και ότι τα αποτελέσματα είναι τα εξής, ως

ακολουθώς⁽⁸⁾:

Η γνώμη και οι παρατηρήσεις μου είναι⁽⁹⁾:

Επιπλέον πιστοποιώ ότι το δείγμα (από τη στιγμή της παραλαβής του από εμένα) δεν έχει υποστεί καμία αλλαγή η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα, τη γνώμη μου και τις παρατηρήσεις μου που εκφράστηκαν πιο πάνω.

Σαν μάρτυρας η υπογραφή μου την ημέρα του , του έτους

(Υπογραφή)

Κυβερνητικός Χημικός

Σημειώσεις:

- (1) Εδώ εισάγεται το όνομα και η διεύθυνση του Κυβερνητικού Χημείου που εκτελεί την ανάλυση.
- (2) Εδώ εισάγεται το όνομα και η διεύθυνση του προσώπου που υπέβαλε το δείγμα για ανάλυση.
- (3) Εδώ εισάγεται το όνομα του προσώπου που έφερε το δείγμα για ανάλυση.
- (4) Εδώ εισάγεται το όνομα/είδος του δείγματος και ο αριθμός αναφοράς, παραδείγματος χάριν, ο αριθμός Γενικού Χημείου (Αρ. Γ.Χ.).
- (5) Εδώ εισάγονται παρατηρήσεις σχετικές με το δείγμα, όπως ημερομηνία δειγματοληψίας, και στοιχεία του προσώπου από το οποίο λήφθηκε το δείγμα.
- (6) Αυτό το σημείο δύναται να διαγραφεί ή το κενό να μη συμπληρωθεί, όταν το δείγμα δεν μπορεί να ζυγιστεί εύκολα ή όταν η ζύγιση δεν έχει σημασία για το αποτέλεσμα της ανάλυσης.
- (7) Εδώ διαγράφονται οι λέξεις «από εμένα ή» ή οι λέξεις «ή από πρόσωπο υπό τις οδηγίες και την άμεση επίβλεψή μου», ανάλογα με την περίπτωση.
- (8) Εδώ ο Κυβερνητικός Χημικός ορίζει το αποτέλεσμα της ανάλυσης.
- (9) Εδώ ο Κυβερνητικός Χημικός εκφράζει, εάν το κρίνει αναγκαίο, τη γνώμη του και τις παρατηρήσεις του, λαμβάνοντας υπόψη τις διατάξεις του περί Απορρυπαντικών Νόμου και των κανονισμών που εκδίδονται δυνάμει αυτού.

ΤΡΙΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(άρθρο 12(8)(α))

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΒΙΟΔΙΑΣΠΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

ΤΩΝ ΑΝΙΟΝΙΚΩΝ ΤΑΣΙΕΝΕΡΓΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

Μέρος I

1. Ορισμός:

Στο παρόν Παράρτημα -

«ανιονικές τασιενεργεί ουσίες» σημαίνει τις τασιενεργές ουσίες που έπειτα από διέλευση από κατιονικούς και ανιονικούς ανταλλάκτες ιόντων, διαχωρίζονται με κλασματική έκλυση και προσδιορίζονται ως ουσίες που αντιδρούν με το κυανούν του μεθυλενίου (MBAS) σύμφωνα με τη μέθοδο αναλύσεως που περιγράφεται στο Μέρος III.

2. Αναγκαίος εξοπλισμός:

Η μέθοδος μετρήσεως βασίζεται στη χρησιμοποίηση της εγκαταστάσεως ενεργού υλός η οποία φαίνεται στο Σχήμα 1 και λεπτομερέστερα στο Σχήμα 2.

Ο εξοπλισμός αποτελείται από δοχείο αποθηκεύσεως Α για συνθετικό λύμα, δοσιμετρική αντλία Β, δοχείο αερισμού C, δοχείο καθίζησης υλός D, αεραντλία Ε για ανακύκλωση της ενεργοποιημένης υλός και δοχείο F για συλλογή του μετά την κατεργασία εκκρέοντος υγρού.

Τα δοχεία Α και F είναι κατασκευασμένα από γυαλί ή κατάλληλο πλαστικό, και έχουν χωρητικότητα τουλάχιστον 24 λίτρων. Η αντλία Β εξασφαλίζει την κανονική τροφοδοσία του δοχείου αερισμού με συνθετικό λύμα. Το δοχείο τούτο, κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας περιέχει 3 λίτρα μείγματος. Πορώδες γυάλινο εξάρτημα αερισμού G είναι αναρτημένο στο εσωτερικό του δοχείου C, στην κορυφή του κώνου. Η ποσότητα του αέρα, η οποία

διοχετεύεται από το εξάρτημα αερισμού, μετριέται με τη βοήθεια μετρητή ροής H.

3. Συνθετικό λύμα:

Για τη δοκιμή αυτή χρησιμοποιείται συνθετικό λύμα. Διαλύονται τα εξής κατά λίτρο νερού της βρύσης:

- 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 μονόξινο φωσφορικό κάλιο (K_2HPO_4),
- 20 ± 2 mg MBAS.

Το MBAS παραλαμβάνεται από το υπό δοκιμασία προϊόν με τη μέθοδο που καθορίζεται στο Μέρος II. Το συνθετικό λύμα παρασκευάζεται καθημερινά.

4. Παρασκευή των δειγμάτων:

(α) Οι εκτός εμπορικών παρασκευασμάτων τασιενεργοί ουσίες μπορούν να εξετάζονται όπως έχουν. Προκειμένου να παρασκευασθεί το συνθετικό λύμα που αναφέρεται στην παράγραφο 3, προσδιορίζεται η περιεκτικότητα τους σε MBAS.

(β) Τα εμπορικά παρασκευάσματα υφίστανται ανάλυση για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας τους σε MBAS και σαπούνη. Γίνεται εκχύλιση με αλκοόλη και διαχωρισμός του MBAS όπως καθορίζεται στο Μέρος II. Η περιεκτικότητα του εκχυλίσματος σε MBAS πρέπει να είναι γνωστή προκειμένου να παρασκευασθεί το συνθετικό λύμα.

5. Λειτουργία της εγκατάστασης:

Αρχικά γεμίζεται με συνθετικό λύμα το δοχείο αερισμού C και το δοχείο καθίζησης της ιλύος D. Το δοχείο D στερεώνεται στο κατάλληλο ύψος ώστε, ο περιεχόμενος όγκος στο δοχείο αερισμού C να είναι 3 λίτρα. Ο εμβολιασμός γίνεται με 3 mL δευτεροβάθμιου επεξεργασθέντος λύματος καλής ποιότητας που παρελήφθηκε πρόσφατα από εγκατάσταση επεξεργασίας, κυρίως αστικών λυμάτων. Τα λύματα διατηρούνται σε αερόβιες συνθήκες κατά το διάστημα που μεσολαβεί από τη δειγματοληψία ως τη χρήση. Τίθεται έπειτα σε λειτουργία το σύστημα αερισμού G, η αεραντλία E και η δοσιμετρική αντλία B. Το συνθετικό λύμα διέρχεται διά του δοχείου αερισμού C με ρυθμό 1 λίτρου ανά ώρα, πράγμα το οποίο συνεπάγεται μέσο χρόνο κατακρατήσεως τρεις ώρες.

Η ταχύτητα αερισμού ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε το περιεχόμενο του δοχείου C να βρίσκεται συνεχώς εν αιωρήσει και το διαλελυμένο οξυγόνο να ανέρχεται τουλάχιστον σε 2 mg ανά λίτρο. Ο αφρισμός εμποδίζεται με κατάλληλα μέσα. Παράγοντες παρεμποδίσεως του αφρισμού, οι οποίοι δρουν ανασταλτικά στην ενεργοποιημένη ιλύ ή περιέχουν MBAS, δεν χρησιμοποιούνται. Η λειτουργία της αεραντλίας E ρυθμίζεται ώστε ενεργός ιλύς να ανακυκλώνεται συνεχώς και κανονικά από το δοχείο καθίζησης D 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, επαναφέρεται στην κυκλοφορία τουλάχιστον μια φορά την ημέρα με τη βοήθεια ψήκτρας ή άλλου κατάλληλου μέσου. Εάν η ιλύς δεν καθιζάνει, μπορεί να αυξηθεί η πυκνότητα της με προσθήκη 2 mL διαλύματος τριχλωριούχου σιδήρου 5%. Η προσθήκη επαναλαμβάνεται, εάν είναι απαραίτητο. Το υγρό που εκρέει από το δοχείο καθίζησης D συλλέγεται στο δοχείο F επί 24 ώρες και ακολούθως λαμβάνεται δείγμα του μετά από έντονη ανατάραξη του μίγματος. Κατόπιν το δοχείο F καθαρίζεται επιμελώς.

6. Έλεγχος της συσκευής μετρήσεως:

Η περιεκτικότητα του συνθετικού λύματος σε MBAS (σε mg/L) προσδιορίζεται αμέσως πριν χρησιμοποιηθεί.

Η περιεκτικότητα σε MBAS (mg/L) του υγρού, που συλλέγεται επί 24ωρο στο δοχείο F, προσδιορίζεται με την ίδια αναλυτική μέθοδο, αμέσως μετά τη συλλογή, αλλιώς τα δείγματα διατηρούνται κατά προτίμηση με κατάψυξη. Η συγκέντρωση προσδιορίζεται με ακρίβεια 0,1 mg/L MBAS.

Προς έλεγχο της απόδοσης της μεθόδου, προσδιορίζεται τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα το χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο (COD) ή ο διαλυμένος οργανικός άνθρακας (DOC) του υγρού που συσσωρεύεται, στο δοχείο F ύστερα από διήθηση μέσω υαλοβάμβακα, και του διηθημένου συνθετικού λύματος του δοχείου A.

Η ελάττωση του διαλυμένου οργανικού άνθρακα (DOC) ή του χημικώς απαιτούμενου οξυγόνου (COD) σταθεροποιείται όταν επιτυγχάνεται περίπου κανονική ημερήσια βιοδιάσπαση του MBAS, δηλαδή στο τέλος της αρχικής περιόδου, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.

Η περιεκτικότητα σε g/L της ξηράς ουσίας των αιωρούμενων στερεών της ενεργού ιλύος του δοχείου αερισμού προσδιορίζεται δύο φορές την εβδομάδα. Εάν είναι μεγαλύτερη από 2,5 g/L, απομακρύνεται η περίσσεια της ενεργού ιλύος.

Η δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου, η οποία πρέπει να είναι σταθερή και να διατηρείται ανάμεσα σε 292 και 297 K (19-24°C).

7. Υπολογισμός της βιοδιασπασιμότητας:

Το ποσοστό διασπάσεως του MBAS υπολογίζεται κάθε μέρα βάσει της περιεκτικότητας σε MBAS, σε mg/L, του συνθετικού λύματος και του

αντίστοιχου υπερχειλίζοντος υγρού, το οποίο συλλέγεται στο δοχείο F. Οι λαμβανόμενες έτσι τιμές διασπάσεως παρίστανται γραφικώς όπως στο Σχήμα 3.

Η βιοδιασπασιμότητα του MBAS υπολογίζεται ως ο αριθμητικός μέσος όρος των λαμβανομένων τιμών κατά τις 21 ημέρες που ακολουθούν την αρχική περίοδο λειτουργίας και κατά τη διάρκεια των οποίων η διάσπαση είναι κανονική και η λειτουργία της εγκαταστάσεως ομαλή. Σε καμιά περίπτωση, η διάρκεια της αρχικής περιόδου δεν υπερβαίνει τις έξι εβδομάδες.

Οι καθημερινές τιμές του βαθμού βιοδιασπασιμότητας υπολογίζονται με ακρίβεια 0,1%, αλλά το τελικό αποτέλεσμα υπολογίζεται με ακρίβεια μονάδας.

Σε μερικές περιπτώσεις επιτρέπεται η ελάττωση της συχνότητας της δειγματοληψίας, αλλά για τον υπολογισμό του μέσου όρου χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 14 ημερήσια αποτελέσματα μετρημένα κατά τη διάρκεια των 21 ημερών που ακολουθούν την αρχική περίοδο.

Μέρος I.

Προκατεργασία των προς έλεγχο προϊόντων

1. Προκαταρκτικές σημειώσεις:

(α) Κατεργασία των δειγμάτων:

Η κατεργασία των ανιονικών τασιενεργών ουσιών και των εμπορικών παρασκευασμάτων απορρυπαντικών, η οποία προηγείται του προσδιορισμού της βιοδιασπασιμότητας με την επιβεβαιωτική δοκιμή, είναι η ακόλουθη, όπως καθορίζεται στον πιο κάτω Πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ

| Προϊόντα: | Κατεργασία |
|--|---|
| Ανιονικές τασιενεργού ουσίες: | Καμία |
| Εμπορικά παρασκευάσματα απορρυπαντικών: | Αλκοολική εκχύλιση και στη συνέχεια, διαχωρισμός των τασιενεργών ουσιών με ιοντοανταλλαγή |

Σκοπός της αλκοολικής εκχύλισης είναι η απομάκρυνση των αδιάλυτων και ανόργανων συστατικών του εμπορικού προπαρασκευάσματος, τα οποία σε μερικές περιπτώσεις μπορούν να επηρεάσουν τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας.

(β) Διαδικασία ιοντοανταλλαγής:

Για να είναι ακριβείς οι δοκιμές της βιοδιασπασιμότητας, απομονώνονται και χωρίζονται τα ανιονικά τασιενεργά συστατικά από το σαπούνι και από τις μη ιονικές και κατιονικές τασιενεργούς ουσίες.

Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή της τεχνικής ανταλλαγής ιόντων χρησιμοποιώντας μακροπορώδη ιονανταλλακτική ρητίνη και κατάλληλο εκλουστικό μέσο, που επιτρέπει την κλασματική έκλυση. Έτσι, το σαπούνι, οι ανιονικές και οι μη ιονικές τασιενεργού ουσίες απομονώνονται με μία μόνο διαδικασία.

(γ) Αναλυτικός έλεγχος:

Αφού ομογενοποιηθεί το δείγμα, η περιεκτικότητα εμπορικού παρασκευάσματος σε ανιονικές τασιενεργούς ουσίες προσδιορίζεται σύμφωνα με την αναλυτική μέθοδο MBAS. Η περιεκτικότητα σε σαπούνι προσδιορίζεται με κατάλληλη μέθοδο. Η ανάλυση αυτή του παρασκευάσματος είναι

απαραίτητη για τον υπολογισμό των ποσοτήτων που απαιτούνται για την ετοιμασία των κλασμάτων που προορίζονται για τις δοκιμές της βιοδιασπασιμότητας.

Η ποσοτική εκχύλιση δεν είναι αναγκαία· ωστόσο, πρέπει να εκχυλίζονται τουλάχιστον 80% των ανιονικών τασιενεργών ουσιών. Συνήθως επιτυγχάνεται ποσοστό 90% και περισσότερο.

2. Αρχή της μεθόδου:

Από ομογενές δείγμα (σκόνης, αποξηραμένοι πολτοί και αποξηραμένα υγρά) λαμβάνεται αιθανολικό εκχύλισμα, το οποίο περιέχει τις τασιενεργούς ουσίες, το σαπούνι και άλλα αλκοολοδιαλυτά συστατικά του δείγματος του παρασκευάσματος.

Το αιθανολικό εκχύλισμα εξατμίζεται μέχρι ξηρού, διαλύεται σε μίγμα ισοπροπανόλης/νερού και το διάλυμα που προκύπτει περνά από μικτή διάταξη ισχυρώς όξινης κατιοναταλλακτικής και μακροπορώδους ανιοναταλλακτικής ρητίνης, σε θερμοκρασία 323 K (50°C). Η θερμοκρασία αυτή είναι απαραίτητη ώστε να εμποδίζεται η καθίζηση των λιπαρών οξέων που ενδεχόμενα μπορούν να υπάρξουν σε όξινο περιβάλλον.

Οι μη ιονικές τασιενεργοί ουσίες παραμένουν στο έκλουσμα.

Τα λιπαρά οξέα του σαπουνιού διαχωρίζονται με έκλουση, με αιθανόλη, που περιέχει διοξείδιο του άνθρακα. Ακολούθως, οι ανιονικές τασιενεργοί ουσίες παραλαμβάνονται ως άλατα αμμωνίου με έκλουση με υδατικό ισοπροπανολικό διάλυμα όξινου ανθρακικού αμμωνίου. Τα άλατα αυτά του αμμωνίου χρησιμοποιούνται για τη δοκιμή της διασπασιμότητας.

Οι κατιονικές τασιενεργοί ουσίες, που μπορεί να επηρεάσουν τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας και την αναλυτική διαδικασία, απομακρύνονται από την κατιοναταλλακτική ρητίνη που βρίσκεται πάνω από την ανιοναταλλακτική ρητίνη.

3. Χημικές ουσίες και συσκευές:

(α) απιονισμένο νερό·

(β) αιθανόλη, 95% (v/v) (C_2H_5OH) (επιτρέπεται να περιέχει μεθυλοαιθυλοκετόνη ή μεθανόλη ως μετουσιωτικό)·

(γ) μίγμα ισοπροπανόλης/νερού (50/50 v/v):

- 50 μέρη κατ' όγκον ισοπροπανόλης ($CH_3CHOHCH_3$), και
- 50 μέρη κατ' όγκον νερού (το οποίο καθορίζεται στην υποπαράγραφο (α))·

(δ) Αιθανολικό διάλυμα διοξειδίου του άνθρακα (περιεκτικότητα σε διοξείδιον του άνθρακα (CO_2) περίπου 0,1%):

διοχετεύεται επί 10 λεπτά διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) στην αιθανόλη (η οποία καθορίζεται στην υποπαράγραφο (β)), μέσω σωλήνα που έχει στην άκρη του δίσκο από εσφυρισμένο γυαλί. Το διάλυμα πρέπει να παρασκευάζεται αμέσως πριν χρησιμοποιηθεί·

(ε) διάλυμα όξινου ανθρακικού αμμωνίου (60/40 v/v):

0,3 mol NH_4HCO_3 σε 1000 mL μίγματος ισοπροπανόλης/νερού αποτελούμενου από 60 μέρη κατ' όγκον ισοπροπανόλης και 40 μέρη κατ' όγκον νερού (το οποίο καθορίζεται στην υποπαράγραφο (α))·

(στ) κατιονταλλάκτης (ΚΑΤ), ισχυρά όξινος, ανθεκτικός στην αλκοόλη (50- 100 mesh)·

(ζ) ανιοανταλλάκτης (ΑΑΤ), μακροπορώδης Merck Lewatit, MP 7080 (70-150 mesh), ή ισοδύναμος·

(η) υδροχλωρικό οξύ 10% HCl (w/w)·

(θ) σφαιρική φιάλη 2 000 ml με στόμιο από εσφυρισμένο γυαλί και κάθετο ψυκτήρα ·

(ι) χωνί διηθήσεως κενού διαμέτρου 90 mm, που να μπορεί να θερμαίνεται, για χάρτινους ηθμούς·

(ια) φιάλη διηθήσεως κενού 2 000 ml ·

(ιβ) στήλες ιοντοανταλλακτών με θερμαντικό χιτώνα και στρόφιγγα: εσωτερικός σωλήνας διαμέτρου 60 mm και ύψους 450 mm, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4 ·

(ιγ) υδατόλουτρο ·

(ιδ) πυριατήριο κενού ·

(ιε) θερμοστάτης ·

(ιστ) περιστροφικός εξαερωτήρας.

4. Παρασκευή του εκχυλίσματος και διαχωρισμός των μη ανιονικών δραστικών ουσιών:

(α) Παρασκευή του εκχυλίσματος:

Η ποσότητα τασιενεργών ουσιών που απαιτείται για τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας είναι περίπου 50g MBAS.

Κανονικά η προς εκχύλιση ποσότητα του εμπορικού παρασκευάσματος δεν υπερβαίνει τα 1000 g, αλλά είναι δυνατό να χρειαστεί να εκχυλιστούν συμπληρωματικές ποσότητες δείγματος.

Για πρακτικούς λόγους 5000 g είναι, στις περισσότερες περιπτώσεις, το ανώτατο όριο για την παρασκευή εκχυλισμάτων για τη δοκιμή της

βιοδιασπασιμότητας. Η πείρα έχει δείξει ότι μια σειρά μικρών εκχυλίσεων είναι προτιμότερη από την εκχύλιση μιας μεγάλης ποσότητας. Οι καθοριζόμενες ποσότητες ιοντοανταλλακτών έχουν υπολογιστεί για ικανότητα ανταλλαγής 600 έως 700 mmoles τασιενεργών ουσιών και σαπουνιού.

(β) Απομόνωση των αλκοολοδιαλυτών συστατικών:

Προστίθενται 250 g του προς ανάλυση εμπορικού παρασκευάσματος σε 1 250 ml αιθανόλης και φέρεται το μίγμα στο σημείο βρασμού υπό κάθετο ψυκτήρα επί μία ώρα, αναδεύοντάς το. Το θερμό αλκοολικό διάλυμα διηθείται γρήγορα από διηθητικό χωνί με μεγάλους πόρους προθερμασμένο σε θερμοκρασία 323 K (50°C) με κενό. Η φιάλη και το διηθητικό χωνί πλένονται με περίπου 200 ml θερμή αιθανόλη. Το διήθημα και το απόπλυμα του ηθμού περισυλλέγονται σε φιάλη κενού.

Όταν τα προς ανάλυση προϊόντα είναι πολτοί ή υγρά, βεβαιώνεται ότι το δείγμα δεν περιέχει περισσότερα από 55 g ανιονικές τασιενεργούς ουσίες και 35 g σαπούνι. Εξατμίζεται αυτό το ζυγισμένο δείγμα μέχρι ξηρού. Το υπόλειμμα διαλύεται σε 2 000 ml αιθανόλης και η διαδικασία συνεχίζεται όπως παραπάνω.

Στην περίπτωση σκόνης με χαμηλή φαινομένη πυκνότητα (<300 g/l), συνιστάται η αύξηση της αναλογίας της αιθανόλης κατά λόγο 20:1.

Το διήθημα της αιθανόλης εξατμίζεται μέχρι ξηρού, κατά προτίμηση με τη βοήθεια περιστροφικού εξαερωτήρα. Αν χρειαστεί μεγαλύτερη ποσότητα εκχυλίσματος, η διαδικασία επαναλαμβάνεται. Διαλύεται το σύνολο των υπολειμμάτων σε 5000 ml μίγματος ισοπροπανόλης/νερού.

(γ) Ετοιμασία των ιονανταλλακτικών στηλών:

Κατιονανταλλακτική στήλη:

Τίθενται 600 mL κατιονανταλλακτικής ρητίνης (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(στ)) σε ποτήρι ζέσεως των 3000 ml και σκεπάζεται προσθέτοντας 2000 mL υδροχλωρικό οξύ (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(η)). Αφήνεται σε επαφή για τουλάχιστον δυο ώρες, αναδεύοντάς περιοδικά. Αποχύνεται το οξύ και μεταφέρεται η ρητίνη στη στήλη (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ιβ)) με τη βοήθεια απιονισμένου νερού. Η στήλη καλύπτεται με υαλοβάμβακα. Η στήλη εκπλένεται με απιονισμένο νερό, με παροχή 10-30 mL/min, ωστόσο το απόπλυμα να μην περιέχει χλωριούχα. Το νερό εκτοπίζεται με μίγμα 2 000 mL ισοπροπανόλης/νερού (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)) με παροχή 10-30mL/min. Η στήλη είναι έτοιμη για χρήση.

Ανιονανταλλακτική στήλη:

Τίθενται 600 mL ανιονανταλλακτικής ρητίνης (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ζ)) σε ποτήρι ζέσεως των 3 000 ml και σκεπάζεται τελείως προσθέτοντας 2 000 mL απιονισμένο νερό. Η ρητίνη αφήνεται να διογκωθεί για τουλάχιστον δύο ώρες. Η ρητίνη μεταφέρεται στη στήλη με τη βοήθεια απιονισμένου νερού. Η στήλη καλύπτεται με υαλοβάμβακα.

Η στήλη εκπλένεται με διάλυμα 0,3 M μονόξινου ανθρακικού αμμωνίου (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ε)) μέχρι πλήρους απομακρύνσεως των χλωριούχων, πράγμα που απαιτεί περίπου 5 000 mL διάλυμα. Πλένεται κατόπιν με 2000 mL απιονισμένο νερό. Εκτοπίζεται το νερό με μίγμα 2000 mL ισοπροπανόλης/νερού (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)) με παροχή 10- 30 mL/min. Η στήλη ανταλλαγής έχει τώρα μορφή -OH και είναι έτοιμη για χρήση.

(δ) Διαδικασία ιοντοανταλλαγής:

Οι στήλες ανταλλαγής συνδέονται έτσι ώστε η κατιονανταλλακτική στήλη να βρίσκεται πάνω από την ανιονανταλλακτική στήλη. Οι στήλες φέρονται σε θερμοκρασία 323 K (50°C) με τη βοήθεια θερμοστάτη. Θερμαίνονται 5000 mL του διαλύματος που προέκυψε από τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 4(β) στους 333 K (60°C) και διαβιβάζεται μέσα από το συνδυασμό των στηλών με

ροή 20 mL/min. Οι στήλες εκπλένονται με θερμό μίγμα 1000 mL ισοπροπανόλης/νερού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)).

Για να παραληφθούν οι ανιονικές τασιενεργείς ουσίες (MBAS), αποσυνδέεται η στήλη ΚΑΤ. Τα λιπαρά οξέα του σαπουνιού εκλύονται από τη στήλη ΚΑΤ με 5000 mL διαλύματος αιθανόλης/CO₂ (στους 323 Κ, 50°C) (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(δ)). Το έκλουσμα απορρίπτεται.

Ακολούθως, εκλύονται οι MBAS από τη στήλη ΑΑΤ με 5 000 mL διαλύματος όξινου ανθρακικού αμμωνίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(ε)). Το έκλουσμα εξατμίζεται μέχρι ξηρού σε ατμόλουτρο ή σε περιστροφικό εξαερωτήρα. Το υπόλειμμα περιέχει τις MBAS (υπό μορφή αμμωνιακού άλατος) και, ενδεχομένως, μη τασιενεργά ανιονικά προϊόντα που δεν επηρεάζουν τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας. Προστίθεται, στο υπόλειμμα, απιονισμένο νερό μέχρι καθορισμένου όγκου και μετράται σε ένα δείγμα η περιεκτικότητα σε MBAS, σύμφωνα με το Μέρος III. Το διάλυμα χρησιμοποιείται ως διάλυμα των ανιονικών τασιενεργών ουσιών για τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας. Το διάλυμα διατηρείται σε θερμοκρασία κατώτερη από 278°K (5°C).

(ε) Αναγέννηση των ιονανταλλακτικών ρητινών:

Η κατιονανταλλακτική ρητίνη απορρίπτεται έπειτα από κάθε χρήση.

Η ανιονανταλλακτική ρητίνη αναγεννάται διαβιβάζοντας από τη στήλη ποσότητα διαλύματος όξινου ανθρακικού αμμωνίου (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ε)) με ρυθμό ροής περίπου 10 mL/min, ωστόσο το έκλουσμα να βγαίνει απαλλαγμένο από ανιονικές τασιενεργείς ουσίες (δοκιμή κυανού του μεθυλενίου). Η ανιονανταλλακτική ρητίνη κατόπιν εκπλένεται με μίγμα 2 000 mL ισοπροπανόλης/νερού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)). Η ανιονανταλλακτική ρητίνη είναι έτοιμη και πάλι να χρησιμοποιηθεί.

Μέρος III**Προσδιορισμός των ανιονικών τασιενεργών παραγόντων κατά****τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας**

1. Αρχή:

Η μέθοδος στηρίζεται στο γεγονός ότι η κατιονική χρωστική του κυανού του μεθυλενίου σχηματίζει κυανά άλατα με τις ανιονικές τασιενεργούς ουσίες, που μπορούν να εκχυλιστούν με χλωροφόρμιο. Για να αποφευχθούν παρεμβολές η εκχύλιση πραγματοποιείται πρώτα από αλκαλικό διάλυμα και κατόπιν το εκχύλισμα ανακινείται με όξινο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου. Η απορρόφηση της διαχωριζομένης οργανικής φάσεως προσδιορίζεται φωτομετρικώς στο μήκος κύματος μεγίστης απορρόφησης 650 nm.

2. Αντιδραστήρια και συσκευές:

(α) ρυθμιστικό διάλυμα με pH 10:

διαλύονται 24 g όξινο ανθρακικό νάτριο (NaHCO_3) AR και 27 g άνυδρο ανθρακικό νάτριο (Na_2CO_3) AR σε απιονισμένο νερό και αραιώνονται στα 1000mL-

(β) ουδέτερο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου:

διαλύονται 0,35 g κυανού του μεθυλενίου AR σε απιονισμένο νερό και αραιώνονται στα 1000 ml. Το διάλυμα παρασκευάζεται τουλάχιστον 24 ώρες πριν χρησιμοποιηθεί. Η απορρόφηση στα 650 nm της χλωροφορμικής φάσεως της λευκής δοκιμής, μετρούμενη ως προς καθαρό χλωροφόρμιο, δεν υπερβαίνει 0,015 ανά 1 cm πάχους στιβάδος.

(γ) όξινο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου:

διαλύονται 0,35 g κυανού του μεθυλενίου AR σε 500 ml απιονισμένο νερό και αναμιγνύονται με 6,5 ml H_2SO_4 (d = 1,84 g/ml). Αραιώνονται με απιονισμένο νερό στα 1000 ml. Το διάλυμα παρασκευάζεται τουλάχιστον 24 ώρες πριν χρησιμοποιηθεί. Η απορρόφηση στα 650 nm της χλωροφορμικής φάσεως της

λευκής δοκιμής μετρουμένη ως προς καθαρό χλωροφόρμιο, δεν υπερβαίνει τα 0,015 ανά 1 cm πάχους στιβάδος·

(δ) χλωροφόρμιο (τριχλωρομεθάνιο) CHCl_3 AR, που έχει αποσταχθεί πρόσφατα·

(ε) μεθυλικός εστέρας του σουλφονικού οξέος του δωδεκυλοβενζόλιου·

(στ) αιθανολικό διάλυμα υδροξειδίου του καλίου (KOH) 0,1 M·

(ζ) καθαρή αιθανόλη ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)·

(η) θειϊκό οξύ (H_2SO_4) 0,5 M·

(θ) διάλυμα φαινολοφθαλεΐνης:

διαλύεται 1 g φαινολοφθαλεΐνη σε 50 ml αιθανόλης και προστίθενται 50 ml απιονισμένο νερό με συνεχή ανάδευση. Τυχόν ίζημα απομακρύνεται με διήθηση·

(ι) μεθανολικό υδροχλωρικό οξύ: 250 mL πυκνό υδροχλωρικό οξύ AR και 750 mL μεθανόλη·

(ια) διαχωριστική χοάνη των 250 mL·

(ιβ) ογκομετρική φιάλη των 50 mL·

(ιγ) ογκομετρική φιάλη των 500 mL·

(ιδ) ογκομετρική φιάλη των 1 000 mL·

(ιε) σφαιρική φιάλη με εσφυρισμένο πώμα και κάθετο ψυκτήρα των 250 mL· βοηθητικά βρασμού·

(ιστ) πελάμετρο·

(ιζ) φωτόμετρο για μετρήσεις στα 650 nm, με κυψελίδες πάχους 1 έως 5 cm .

(ιη) χάρτινος ηθμός ποιοτικής ανάλυσης, 3. Μέθοδος:

Τα προς ανάλυση δείγματα δεν πρέπει να λαμβάνονται δια μέσου στιβάδος αφρού.

Έπειτα από προσεκτικό καθαρισμό με νερό, οι συσκευές, που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση, ξεπλένονται διεξοδικά με μεθανολικό υδροχλωρικό οξύ (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ι)), και κατόπιν με απιονισμένο νερό πριν από τη χρήση.

Τα προς ανάλυση λύματα εισόδου και εξόδου της εγκατάστασως ενεργοποιημένης υλός διηθούνται αμέσως μετά τη δειγματοληψία. Τα πρώτα 100 ml των διηθημάτων απορρίπτονται.

Τίθεται ένας γνωστός όγκος δείγματος, εξουδετερωμένος αν χρειαστεί, σε διαχωριστική χοάνη των 250 mL (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 2(ια)). Ο όγκος του δείγματος περιέχει μεταξύ 20 και 150 µg MBAS. Για χαμηλότερη περιεκτικότητα σε MBAS, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέχρι 100 mL δείγματος. Όταν χρησιμοποιούνται λιγότερα από 100 mL, αραιώνονται στα 100 mL, με απιονισμένο νερό. Προστίθενται στο δείγμα 10 mL ρυθμιστικό διάλυμα (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(α)), 5 mL ουδέτερο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(β)), και 15 ml χλωροφόρμιο (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(δ)). Το μίγμα ανακινείται ομοιόμορφα και όχι πολύ δυνατά, επί ένα λεπτό. Όταν διαχωριστούν οι φάσεις, μεταφέρεται η χλωροφορμική στιβάδα σε δεύτερη διαχωριστική χοάνη που περιέχει 110 mL απιονισμένο νερό και 5 mL όξινο διάλυμα κυανού του μεθυλενίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(γ)). Το μίγμα ανακινείται επί ένα λεπτό. Μεταφέρεται η χλωροφορμική στιβάδα σε ογκομετρική φιάλη (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιβ)) μέσω ηθμού

από υδρόφιλο βάμβακα πλυμένο με αιθανόλη και εμποτισμένο με χλωροφόρμιο.

Το αλκαλικό και το όξινο διάλυμα εκχυλίζονται τρεις φορές, χρησιμοποιώντας 10 mL χλωροφόρμιο για τη δεύτερη και την τρίτη εκχύλιση. Τα συνενωμένα χλωροφορμικά εκχυλίσματα διηθούνται μέσω του ίδιου ηθμού από υδρόφιλο βάμβακα και αραιώνονται μέχρι τη χαραγή στην ογκομετρική φιάλη των 50 mL (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιβ)), με το χλωροφόρμιο που χρησιμοποιήθηκε για επανέκλυση του υδρόφιλου βάμβακα. Προσδιορίζεται με φωτόμετρο η απορρόφηση στα 650 nm του χλωροφορμικού διαλύματος σε κυψελίδες πάχους 1 έως 5 cm έναντι καθαρού χλωροφορμίου. Πραγματοποιείται λευκός προσδιορισμός για ολόκληρη τη διαδικασία.

4. Καμπύλη αναφοράς:

Ετοιμάζεται καμπύλη αναφοράς από την πρότυπη ουσία μεθυλικός εστέρας του σουλφονικού οξέως του δωδεκυλοβενζολίου (τύπος τετραπροπυλενίου, MB 340), μετά από σαπωνοποίηση προς άλας καλίου. Το MBAS υπολογίζεται ως άλας νατρίου του σουλφονικού οξέως του δωδεκυλοβενζολίου (MB 348).

Μεταφέρονται 400 έως 450 mg μεθυλικού εστέρα του σουλφονικού οξέως του δωδεκυλοβενζολίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ε)) με ακρίβεια 0,1 mg σε σφαιρική φιάλη και προστίθενται 50 mL αιθανολικού διαλύματος υδροξειδίου του καλίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(στ)) και μερικά βοηθήματα βρασμού. Αφού προσαρμοστεί ο κάθετος ψυκτήρας βράζεται επί μία ώρα. Μετά την ψύξη, πλένεται ο ψυκτήρας και το εσφυρισμένο στόμιο της φιάλης με περίπου 30 mL αιθανόλης, και τα εκπλύματα αυτά προστίθενται στο περιεχόμενο της φιάλης. Τίτλοδοτείται το διάλυμα με θειικό οξύ μέχρι να εξαφανιστεί το χρώμα της φαινολοφθαλείνης. Μεταφέρεται το διάλυμα σε ογκομετρική φιάλη των 1000 mL (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιδ)), αραιώνεται μέχρι τη χαραγή με απιονισμένο νερό και αναμειγνύεται.

Στη συνέχεια, αραιώνεται ένα μέρος του μητρικού αυτού διαλύματος της τασιενεργού ουσίας. Παραλαμβάνονται 25 mL, μεταφέρονται σε ογκομετρική φιάλη των 500 (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιγ)), αραιώνονται μέχρι τη χαραγή με απιονισμένο νερό και αναμειγνύονται.

Το πρότυπο αυτό διάλυμα περιέχει $\frac{E \times 1.023 \text{ mg}}{20\ 000}$ MBAS ανά mL, όπου E είναι το βάρος του δείγματος σε mg.

Για να καταστρωθεί η καμπύλη αναφοράς, παραλαμβάνονται 1, 2, 4, 6 και 8 mL από το πρότυπο διάλυμα και αραιώνονται στα 100 mL με απιονισμένο νερό. Κατόπιν εφαρμόζεται η μέθοδος όπως καθορίζεται στην παράγραφο 3 (συμπεριλαμβανομένου του λευκού προσδιορισμού).

5. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων:

Από την καμπύλη αναφοράς, που καθορίζεται στην παράγραφο 4, ευρίσκεται το ποσό της ανιονικής τασιενεργούς ουσίας (MBAS) στο δείγμα. Η περιεκτικότητα του δείγματος σε MBAS δίδεται από τον τύπο:

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

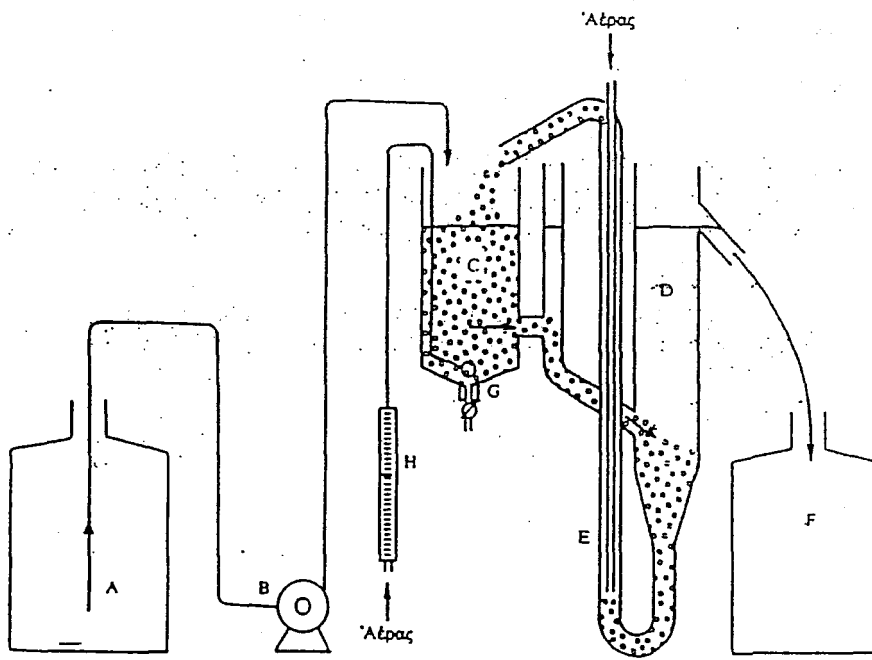
όπου V= όγκος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε σε mL.

Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε άλας νατρίου του σουλφονικού οξέος του δωδεκυλοβενζολίου (MB 348).

6. Έκφραση των αποτελεσμάτων:

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

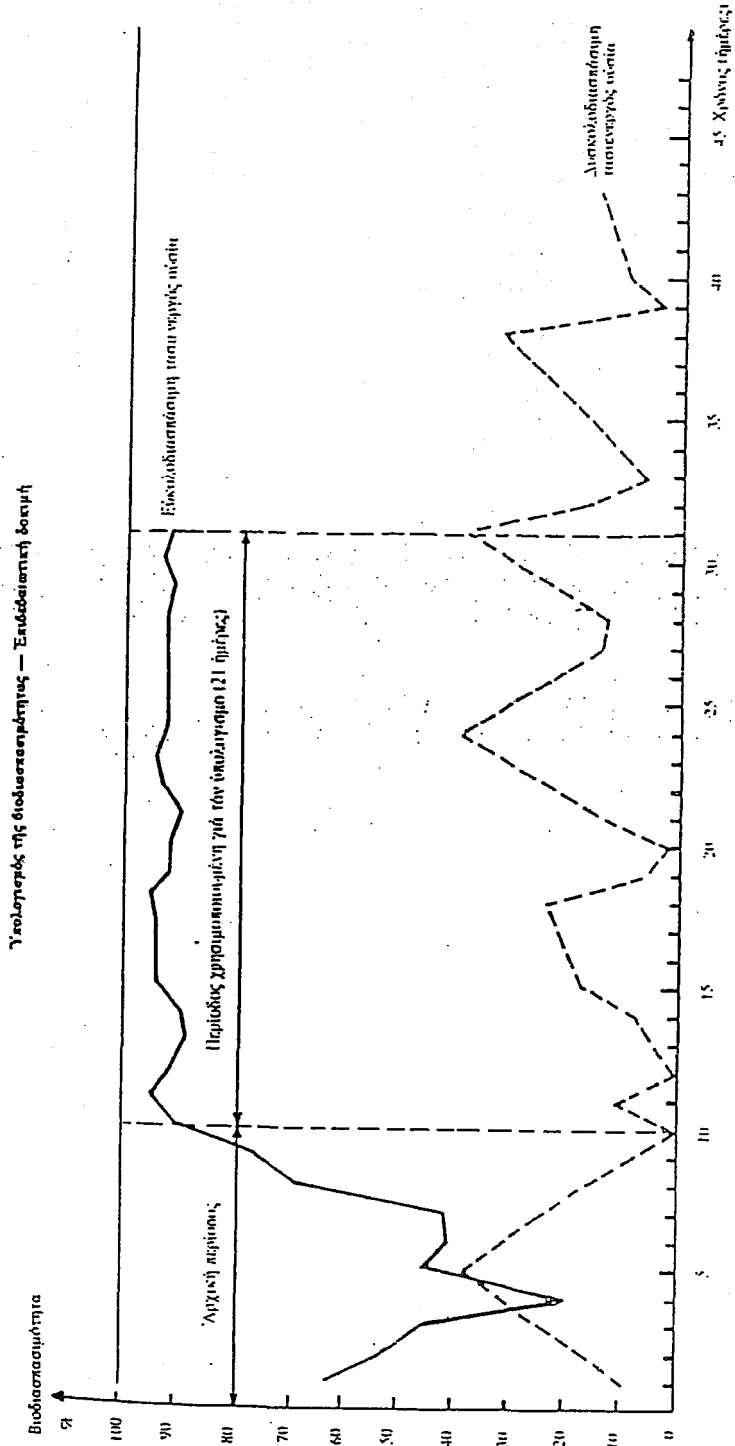
Σχήμα 1



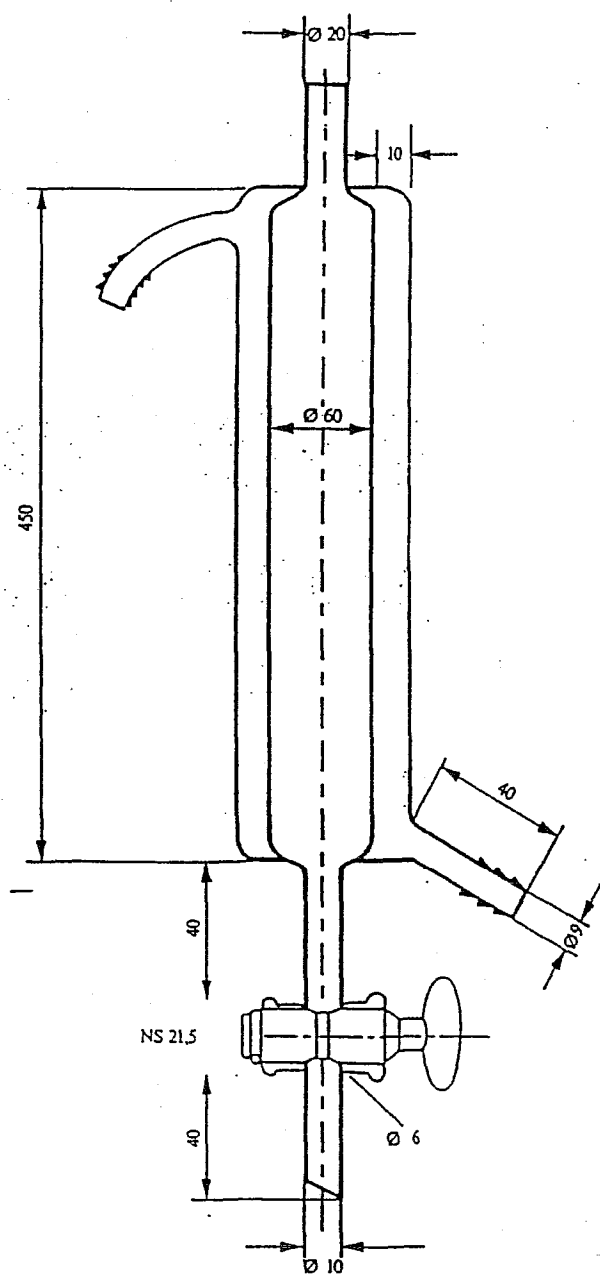
- A: Δοχείο αποθήκευσης
- B: Δοσμετρική αντλία
- C: Δοχείο αερισμού (χωρητικότητα 3 l)
- D: Δοχείο μεταγωγής της βλάβος

- E: Αερανθλία
- F: Δοχείο συλλογής εκρέοντος υγρού
- G: Εξόρτημα αερισμού
- H: Μετρητής ροής αέρος

Σχήμα 3



Σχήμα 4
Θερμαινόμενη στήλη ανταλλαγής (Διαστάσεις σε mm)



ΤΕΤΑΡΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(άρθρο 12(8)(α))

ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΒΙΟΔΙΑΣΠΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΗ ΙΟΝΙΚΩΝ ΤΑΣΙΕΝΕΡΓΩΝ
ΟΥΣΙΩΝ

Μέρος I

1. Ορισμός:

Στο παρόν Παράρτημα -

«μη ιονικές τασιενεργές ουσίες» σημαίνει τις τασιενεργές ουσίες οι οποίες, αφού περάσουν από ανταλλάκτες κατιόντων και ανιόντων, προσδιορίζονται ως ουσίες που αντιδρούν με το βισμούθιο (BiAS), σύμφωνα με τη μέθοδο αναλύσεως που περιγράφεται στο Μέρος III.

2. Αναγκαίος εξοπλισμός:

Η μέθοδος μετρήσεως βασίζεται στη χρησιμοποίηση της εγκαταστάσεως ενεργού ιλύος η οποία παρίσταται στο Σχήμα 1 και λεπτομερέστερα στο Σχήμα 2.

Ο εξοπλισμός αποτελείται από δοχείο αποθηκεύσεως A για συνθετικό λύμα, δοσιμετρική αντλία B, δοχείο αερισμού C, δοχείο καθίζησης της ιλύος D, αεραντλία E για ανακύκλωση της ενεργοποιημένης ιλύος και δοχείο E για συλλογή του μετά την κατεργασία εκρέοντος υγρού.

Τα δοχεία A και F είναι κατασκευασμένα από γυαλί ή κατάλληλο πλαστικό και έχουν χωρητικότητα τουλάχιστον 24 λίτρων. Η αντλία B εξασφαλίζει τη συνεχή τροφοδοσία του δοχείου αερισμού με συνθετικό λύμα. Το δοχείο τούτο, κατά τη διάρκεια κανονικής λειτουργίας, περιέχει 3 λίτρα μίγματος. Πορώδες γυάλινο εξάρτημα αερισμού G είναι αναρτημένο στο εσωτερικό του δοχείου C

στην κορυφή του κώνου. Η ποσότητα του αέρα η οποία διοχετεύεται από το εξάρτημα αερισμού G μετριέται με τη βοήθεια μετρητή ροής H.

3. Συνθετικό λύμα:

Για τη δοκιμή αυτή χρησιμοποιείται συνθετικό λύμα. Διαλύονται τα εξής, κατά λίτρο νερού της βρύσης:

- 160 mg πεπτόνη,
- 110 mg εκχύλισμα κρέατος,
- 30 mg ουρία ($\text{CO}(\text{NH})_2$),
- 7 mg γλωριούχο νάτριο (NaCl),
- 4 mg γλωριούχο 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 μονόξινο φωσφορικό κάλιο (K_2HPO_4),
- 10 ± 1 mg BiAS.

Το BiAS παραλαμβάνεται από το υπό δοκιμασία προϊόν με τη μέθοδο που καθορίζεται στο Μέρος II. Το συνθετικό λύμα παρασκευάζεται καθημερινά.

4. Παρασκευή των δειγμάτων:

(α) Οι εκτός εμπορικών παρασκευασμάτων τασιενεργοί ουσίες μπορούν να εξετάζονται όπως έχουν. Προκειμένου να παρασκευαστεί το συνθετικό λύμα (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3), πρέπει να προσδιορίζεται η περιεκτικότητα σε BiAS.

(β) Τα εμπορικά παρασκευάσματα υφίστανται ανάλυση για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε BiAS, MBAS και σαπούνι. Γίνεται εκχύλιση με αλκοόλη και διαχωρισμός του BiAS (βλέπε Μέρος II). Η περιεκτικότητα του εκχυλίσματος σε BiAS πρέπει να είναι γνωστή προκειμένου να παρασκευαστεί το συνθετικό λύμα.

5. Λειτουργία της εγκατάστασης:

Αρχικά γεμίζεται με συνθετικό λύμα το δοχείο αερισμού C και το δοχείο καθίζησης της ιλύος D. Το δοχείο D στερεώνεται στο κατάλληλο ύψος ώστε ο περιεχόμενος όγκος στο δοχείο αερισμού C να είναι 3 λίτρα. Ο εμβολιασμός γίνεται με 3 mL δευτεροβάθμιου επεξεργασθέντος λύματος καλής ποιότητας, που παρελήφθηκε πρόσφατα από εγκατάσταση επεξεργασίας, κυρίως αστικών λυμάτων. Τα λύματα διατηρούνται σε αερόβιες συνθήκες κατά το διάστημα που μεσολαβεί από τη δειγματοληψία ως τη χρήση. Τίθεται έπειτα σε λειτουργία το σύστημα αερισμού G, η αεραντλία E και η δοσιμετρική αντλία B. Το συνθετικό λύμα διέρχεται διά του δοχείου αερισμού C με ρυθμό 1 λίτρου ανά ώρα, πράγμα το οποίο συνεπάγεται μέσο χρόνο κατακρατήσεως τρεις ώρες.

Η ταχύτητα αερισμού ρυθμίζεται κατά τρόπο ώστε το περιεχόμενο του δοχείου C να βρίσκεται συνεχώς εν αιωρήσει και το διαλελυμένο οξυγόνο να ανέρχεται τουλάχιστον σε 2 mg ανά λίτρο. Ο αφρισμός εμποδίζεται με κατάλληλα μέσα. Παράγοντες παρεμποδίσεως του αφρισμού, οι οποίοι δρουν ανασταλτικά στην ενεργό ιλύ ή περιέχουν BiAS, δεν χρησιμοποιούνται. Η λειτουργία της αεραντλίας E ρυθμίζεται ώστε η ενεργός ιλύς να ανακυκλώνεται συνεχώς και κανονικά από το δοχείο καθίζησης D στο δοχείο αερισμού C. Η ιλύς που συσσωρεύεται γύρω από την κορυφή του δοχείου αερισμού C, στη βάση του δοχείου μεταγγίσεως D ή στο κύκλωμα κυκλοφορίας, επαναφέρεται στην κυκλοφορία τουλάχιστον μία φορά την ημέρα με τη βοήθεια ψήκτρας ή άλλου κατάλληλου μέσου. Εάν η ιλύς δεν καθιζάνει, μπορεί να αυξηθεί η ταχύτητα καθίζησης της με προσθήκη 2 mL διαλύματος τριχλωριούχου σιδήρου 5%. Η προσθήκη επαναλαμβάνεται, εάν είναι απαραίτητο.

Το υγρό που εκρέει από το δοχείο καθίζησης D συλλέγεται στο δοχείο F επί 24 ώρες και ακολούθως λαμβάνεται δείγμα του μετά από έντονη ανατάραξη του μίγματος. Κατόπιν το δοχείο F καθαρίζεται επιμελώς.

6. Έλεγχος της συσκευής μετρήσεως:

Η περιεκτικότητα του συνθετικού λύματος σε BiAS (σε mg/L) προσδιορίζεται αμέσως πριν χρησιμοποιηθεί.

Η περιεκτικότητα σε BiAS (σε mg/L) του υγρού που συλλέγεται επί 24ωρο στο δοχείο F προσδιορίζεται με την ίδια αναλυτική μέθοδο, αμέσως μετά τη συλλογή, αλλιώς τα δείγματα συντηρούνται κατά προτίμηση με κατάψυξη. Η συγκέντρωση προσδιορίζεται με ακρίβεια 0,1 mg BiAS/L.

Προς έλεγχο της απόδοσης της μεθόδου, προσδιορίζεται τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα το χημικό απαιτούμενο οξυγόνο (COD) ή ο διαλυμένος οργανικός άνθρακας (DOC) του υγρού που συσσωρεύεται στο δοχείο F ύστερα από διήθηση μέσω υαλοβάμβακα, και του διηθημένου συνθετικού λύματος του δοχείου A.

Η ελάττωση του χημικού απαιτούμενου οξυγόνου (COD) ή του διαλυμένου οργανικού άνθρακα (DOC) σταθεροποιείται όταν επιτυγχάνεται περίπου κανονική ημερήσια διάσπαση της BiAS, δηλαδή στο τέλος της αρχικής περιόδου, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3.

Η περιεκτικότητα σε g/L της ξηράς ουσίας της ενεργού ιλύος του δοχείου αερισμού προσδιορίζεται δύο φορές την εβδομάδα. Εάν είναι μεγαλύτερη από 2,5 g/L, απομακρύνεται η περίσσεια της ενεργού ιλύος.

Η δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου, η οποία πρέπει να είναι σταθερή και να διατηρείται ανάμεσα σε 292 και 297 K (19-24° C).

7. Υπολογισμός της βιοδιασπασιμότητας:

Το ποσοστό διασπάσεως του BiAS υπολογίζεται κάθε μέρα, βάσει της περιεκτικότητας σε BiAS, σε mg/L, του συνθετικού λύματος και του αντίστοιχου υπερχειλίζοντος υγρού, το οποίο συλλέγεται στο δοχείο F.

Οι λαμβανόμενες έτσι τιμές διασπάσεως, παρίστανται γραφικώς όπως στο Σχήμα 3.

Η βιοδιασπασιμότητα του BiAS υπολογίζεται ως ο αριθμητικός μέσος όρος των λαμβανομένων τιμών κατά τις 21 ημέρες που ακολουθούν την αρχική περίοδο λειτουργίας και κατά τη διάρκεια των οποίων η διάσπαση πρέπει να είναι κανονική και η λειτουργία της εγκατάστασής ομαλή. Σε καμία περίπτωση, η διάρκεια της αρχικής περιόδου δεν υπερβαίνει τις έξι εβδομάδες.

Οι καθημερινές τιμές του βαθμού βιοδιασπασιμότητας υπολογίζονται με ακρίβεια 0,1%, αλλά το τελικό αποτέλεσμα υπολογίζεται με ακρίβεια μονάδας. Σε μερικές περιπτώσεις επιτρέπεται η ελάττωση της συχνότητας της δεγματοληψίας, αλλά για τον υπολογισμό του μέσου όρου χρησιμοποιούνται τουλάχιστον 14 ημερήσια αποτελέσματα μετρημένα κατά τη διάρκεια των 21 ημερών που ακολουθούν την αρχική περίοδο.

Μέρος II

Προκατεργασία των προς έλεγχο προϊόντων

1. Προκαταρκτικές σημειώσεις:

(α) Κατεργασία των δειγμάτων:

Η κατεργασία των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών και των εμπορικών παρασκευασμάτων απορρυπαντικών, η οποία προηγείται του προσδιορισμού της βιοδιασπασιμότητας με την επιβεβαιωτική δοκιμή, είναι αυτή που καθορίζεται στον πιο κάτω Πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ

| Προϊόντα | Κατεργασία |
|--------------------------------|---|
| Μη ιονικές τασιενεργού ουσίες: | Καμία |
| Εμπορικά παρασκευάσματα | |
| απορρυπαντικών: | Αλκοολική εκχύλιση και, στη συνέχεια διαχωρισμός των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών με ιοναταλλαγή |

Σκοπός της αλκοολικής εκχυλίσεως είναι η απομάκρυνση των αδιάλυτων και ανόργανων συστατικών του εμπορικού παρασκευάσματος, τα οποία σε μερικές περιπτώσεις μπορούν να επηρεάσουν τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας.

(β) Διαδικασία ιοναταλλαγής:

Για να είναι ακριβείς οι δοκιμές της βιοδιασπασιμότητας, απομονώνονται και χωρίζονται τα μη ιονικά τασιενεργό συστατικά από το σαπούνι και από τις ανιονικές και κατιονικές τασιενεργούς ουσίες.

Το αποτέλεσμα αυτό επιτυγχάνεται με εφαρμογή της τεχνικής ανταλλαγής ιόντων χρησιμοποιώντας μακροπορώδη ιοναταλλακτική ρητίνη και κατάλληλο εκλουστικό μέσο, που επιτρέπει την κλασματική έκλουση. Έτσι, το σαπούνι, και οι ανιονικές και μη ιονικές τασιενεργού ουσίες απομονώνονται με μία μόνο διαδικασία.

(γ) Αναλυτικός έλεγχος:

Αφού ομογενοποιηθεί το δείγμα, η περιεκτικότητα εμπορικού παρασκευάσματος σε ανιονικές και μη ιονικές τασιενεργούς ουσίες προσδιορίζεται σύμφωνα με την αναλυτική μέθοδο που αφορά το MBAS και το BiAS. Η περιεκτικότητα σε σαπούνι προσδιορίζεται με κατάλληλη μέθοδο.

Η ανάλυση αυτή του παρασκευάσματος είναι απαραίτητη για τον υπολογισμό των απαιτούμενων ποσοτήτων για την ετοιμασία των κλασμάτων που προορίζονται για τις δοκιμές της βιοδιασπασιμότητας.

Η ποσοτική εκχύλιση δεν είναι αναγκαία· ωστόσο, πρέπει να εκχυλίζονται τουλάχιστον 80% των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών. Συνήθως επιτυγχάνεται ποσοστό 90% και περισσότερο.

2. Αρχή της μεθόδου:

Από ομογενές δείγμα (σκόνες, αποξηραμένοι πολτοί και αποξηραμένα υγρά) λαμβάνεται αιθανολικό εκχύλισμα, το οποίο περιέχει τις τασιενεργούς ουσίες, το σαπούνι και άλλα αλκοολοδιαλυτά συστατικά του δείγματος του παρασκευάσματος.

Το αιθανολικό εκχύλισμα εξατμίζεται μέχρι ξηρού, διαλύεται σε μίγμα ισοπροπανόλης/νερού και το διάλυμα που προκύπτει περνά από μικτή διάταξη ισχυρώς όξινης κατιονανταλλακτικής ρητίνης και μακροπορόδους ανιονανταλλακτικής ρητίνης, σε θερμοκρασία 323 K (50°C). Η θερμοκρασία αυτή είναι απαραίτητη ώστε να εμποδίζεται η καθίζηση των λιπαρών οξέων που ενδεχόμενα μπορούν να υπάρχουν σε όξινο περιβάλλον.

Οι μη ιονικές τασιενεργές ουσίες παραλαμβάνονται από το έκλουσμα με εξάτμιση.

Οι κατιονικές τασιενεργές ουσίες, που μπορεί να επηρεάσουν τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας και την αναλυτική διαδικασία, απομακρύνονται από την κατιονανταλλακτική ρητίνη που βρίσκεται πάνω από την ανιονανταλλακτική ρητίνη.

3. Χημικές ουσίες και συσκευές: (α)

απιονισμένο νερό ·

(β) αιθανόλη 95% (v/v) (C₂H₅OH) (επιτρέπεται να περιέχει μεθυλοαιθυλοκετόνη ή μεθανόλη, ως μετουσιωτικό) ·

(γ) μίγμα ισοπροπανόλης νερού (50/50 v/v) ·

- 50 μέρη κατ' όγκον ισοπροπανόλης (CH₃CHOH-CH₃), και
- 50 μέρη κατ' όγκον νερού (το οποίο καθορίζεται στην υποπαράγραφο (α)) ·

(δ) διάλυμα όξινου ανθρακικού αμμωνίου (60/40 v/v):

0,3 mol NH₄HCO₃ σε 1 000 ml μίγματος ισοπροπανόλης/νερού, αποτελούμενου από 60 μέρη κατ' όγκον ισοπροπανόλης και 40 μέρη κατ' όγκον νερού (το οποίο καθορίζεται στην υποπαράγραφο (α)) ·

(ε) κατιονανταλλάκτης (KAT), ισχυρά όξινος, ανθεκτικός στην αλκοόλη (50-100 mesh) ·

(στ) ανιονανταλλάκτης (AAT), μακροπορώδης, Merck Lewatit, MP 7080 (70-150 mesh), ή ισοδύναμος ·

(ζ) υδροχλωρικό οξύ (10% HCl w/w) ·

(η) σφαιρική φιάλη 2 000 ml με στόμιο από εσφυρισμένο γυαλί και κάθετο ψυκτήρα ·

(θ) χωνί διηθήσεως κενού διαμέτρου 90 mm (που να μπορεί να θερμαίνεται) για χάρτινους ηθμούς ·

(ι) φιάλη κενού 2 000 ml ·

(ια) στήλες ιονανταλλακτών με θερμαντικό χιτώνα και στρόφιγγα: εσωτερικός σωλήνας διαμέτρου 60 mm και ύψους 450 mm, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4 ·

(ιβ) υδατόλουτρο ·

(ιγ) πυριατήριο κενού ·

(ιδ) θερμοστάτης ·

(ιε) περιστροφικός εξεραρωτήρας.

4. Παρασκευή του εκχυλίσματος και χωρισμός των μη ιονικών δραστικών ουσιών:

(α) Παρασκευή του εκχυλίσματος:

Η ποσότητα τασιενεργών ουσιών που απαιτείται για τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας είναι περίπου 25 g BiAS.

Κατά την παρασκευή των εκχυλισμάτων για τις δοκιμές της βιοδιασπασιμότητας η χρησιμοποιούμενη ποσότητα του παρασκευάσματος πρέπει να περιορίζεται κατ' ανώτατο σε 2000 g. Γι' αυτό μπορεί να χρειαστεί να επαναληφθεί δύο ή περισσότερες φορές η κατεργασία μέχρι να προκύψει ποσότητα αρκετή για τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας. Η πείρα έχει δείξει ότι μια σειρά μικρών εκχυλίσεων είναι προτιμότερη από την εκχύλιση μιας μεγάλης ποσότητας.

(β) Απομόνωση των αλκοολοδιαλυτών συστατικών:

Προστίθενται 250 g του προς ανάλυση εμπορικού παρασκευάσματος απορρυπαντικού σε 1 250 ml αιθανόλης και το μίγμα φέρεται στο σημείο βρασμού υπό κάθετο ψυκτήρα επί μία ώρα, αναδεύοντάς το. Το θερμό αλκοολικό διάλυμα διηθείται υπό κενό από διηθητικό χωνί με μεγάλους πόρους προθερμασμένο σε θερμοκρασία 323 K (50°C). Η φιάλη και το διηθητικό χωνί πλένονται με περίπου 200 ml θερμή αιθανόλη. Το διήθημα και το απόπλυμα του ηθμού περισυλλέγονται σε φιάλη κενού.

Όταν τα προς ανάλυση εμπορικά παρασκευάσματα είναι πολτοί ή υγρά, βεβαιώνεται ότι το δείγμα δεν περιέχει περισσότερα από 25 g ανιονικές τασιενεργούς ουσίες και από 35 g σαπούνη. Το ζυγισμένο αυτό δείγμα εξεπιμίζεται μέχρι ξηρού. Το υπόλειμμα διαλύεται σε 500 ml αιθανόλης και η διαδικασία συνεχίζεται όπως παραπάνω.

Στην περίπτωση σκόνης με χαμηλή φαινομένη πυκνότητα (<300 g/l), συνιστάται η αύξηση της αναλογίας της αιθανόλης κατά λόγο 20:1.

Το διήθημα της αιθανόλης εξεπιμίζεται μέχρι ξηρού, κατά προτίμηση με τη βοήθεια περιστροφικού εξεπιμητήρα. Εάν χρειάζεται μεγαλύτερη ποσότητα εκχυλίσματος, η διαδικασία επαναλαμβάνεται. Το σύνολο των υπολειμμάτων διαλύεται σε 5000 ml μίγματος ισοπροπανόλης/νερού.

(γ) Ετοιμασία των ιονανταλλακτικών στηλών:

Κατιονανταλλακτική στήλη:

Τίθενται 600 mL κατιονανταλλακτικής ρητίνης (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ε)) σε ποτήρι ζέσεως των 3000 mL, και σκεπάζεται προσθέτοντας 2 000 mL υδροχλωρικό οξύ (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(ζ)). Αφήνεται σε επαφή για τουλάχιστον δύο ώρες, αναδεύοντας το περιοδικά. Το οξύ αποχύνεται και μεταφέρεται η ρητίνη στη στήλη (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(α)) με τη βοήθεια απιονισμένου νερού. Η στήλη καλύπτεται με υαλοβάμβακα. Η στήλη πλένεται με απιονισμένο νερό, με παροχή 10-30 ml/min, ωστόσο το απόπλυμα να μην περιέχει χλωριούχα. Το νερό εκτοπίζεται με μίγμα 2000 ml ισοπροπανόλης/νερού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)), με παροχή 10-30 ml/min. Η στήλη είναι έτοιμη για χρήση.

Ανιονανταλλακτική στήλη:

Τίθενται 600 mL ανιονανταλλακτικής ρητίνης (η οποία καθορίζεται στην παράγραφο 3(στ)) σε ποτήρι ζέσεως και σκεπάζεται τελείως προσθέτοντας

2000 mL απιονισμένο νερό. Η ρητίνη αφήνεται να διογκωθεί τουλάχιστον δύο ώρες. Ακολούθως, μεταφέρεται στη στήλη με τη βοήθεια απιονισμένου νερού. Η στήλη καλύπτεται με υαλοβάμβακα.

Η στήλη πλένεται με διάλυμα 0,3 M μονοόξινου ανθρακικού αμμωνίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(δ)), μέχρι πλήρους απομακρύνσεως των χλωριούχων, πράγμα που απαιτεί περίπου 5000 ml διάλυμα. Κατόπιν η στήλη πλένεται με 2000 ml απιονισμένο νερό. Το νερό εκτοπίζεται με μίγμα 2000 ml ισοπροπανόλης/νερού (που καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)), με παροχή 10-30 ml/min. Η στήλη ανταλλαγής έχει τώρα μορφή -OH και είναι έτοιμη για χρήση.

(δ) Διαδικασία ιονανταλλαγής:

Οι στήλες ανταλλαγής συνδέονται έτσι ώστε η κατιονανταλλακτική στήλη να βρίσκεται πάνω από την ανιονανταλλακτική στήλη. Οι στήλες φέρονται σε θερμοκρασία 323 K (50°C) με τη βοήθεια θερμοστάτη. Θερμαίνονται 5000 mL του διαλύματος, που προέκυψε σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 4(β) στους 333 K (60°C) και το διάλυμα διαβιβάζεται μέσα από το συνδυασμό των στηλών με ρυθμό ροής 20 mL/min. Οι στήλες εκπλένονται με θερμό μίγμα 1 000 mL ισοπροπανόλης/νερού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)).

Για να παραληφθούν οι μη ιονικές τασιενεργείς ουσίες, περισυλλέγεται το έκλουσμα και το έκλυμα και εξατμίζονται μέχρι ξηρού, κατά προτίμηση με τη βοήθεια περιστροφικού εξαερωτήρα. Το υπόλειμμα περιέχει το BiAS. Προστίθεται στο υπόλειμμα απιονισμένο νερό μέχρι καθορισμένου όγκου και μετράται σε ένα δείγμα η περιεκτικότητά του συνόλου σε BiAS, σύμφωνα με την παράγραφο 3 του Μέρους III. Το διάλυμα χρησιμοποιείται ως μητρικό διάλυμα των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών για τη δοκιμή της βιοδιασπασσιμότητας. Το διάλυμα διατηρείται σε θερμοκρασία κατώτερη από 278 K (5°C).

(ε) Αναγέννηση των ιονανταλλακτικών ρητινών:

Ο ανταλλάκτης των κατιόντων πετιέται έπειτα από κάθε χρήση.

Ο ανταλλάκτης των ανιόντων αναγεννάται περνώντας από τη στήλη διάλυμα περίπου 5000 - 6000 mL όξινου ανθρακικού αμμωνίου (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(δ)), με ρυθμό ροής περίπου 10 ml/min, ωστόσο το έκλουσμα να είναι απαλλαγμένο από ανιονικές τασιενεργούς ουσίες (δοκιμή κυανού του μεθυλενίου). Κατόπιν η ανιονανταλλακτική ρητίνη εκπλένεται με μίγμα 2000 ml ισοπροπανόλης/νερού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 3(γ)). Η ρητίνη μπορεί και πάλι να χρησιμοποιηθεί.

Μέρος III

Προσδιορισμός των μη ιονικών τασιενεργών ουσιών

κατά τη δοκιμή της βιοδιασπασιμότητας

1. Αρχή:

Οι τασιενεργόι ουσίες συγκεντρώνονται και απομονώνονται με διάβαση ρεύματος αερίου ("gas stripping").

Η ποσότητα της μη ιονικής τασιενεργού ουσίας στο χρησιμοποιούμενο δείγμα θα πρέπει να είναι της τάξεως των 250- 800 μg.

Η συμπαρασυρόμενη τασιενεργός ουσία διαλύεται σε οξείκο αιθυλεστέρα.

Αφού διαχωριστούν οι φάσεις και εξατμιστεί ο διαλύτης, η μη ιονική τασιενεργός ουσία κατακρημνίζεται σε υδατικό διάλυμα με τη βοήθεια του τροποποιημένου αντιδραστηρίου Dragendorff ($\text{KBiI}_4 + \text{BaCl}_2 +$ παγόμορφο οξείκο οξύ).

Το ίζημα διηθείται, πλένεται με παγόμορφο οξείκο οξύ και διαλύεται σε διάλυμα τρυγικού αμμωνίου. Το βισμούθιο που υπάρχει στο διάλυμα προσδιορίζεται ποτενσιομετρικά, με διάλυμα διθειοκαρβαμικής πυρρολιδίνης σε pH 4-5, χρησιμοποιώντας ηλεκτρόδιο από στίλπνο λευκόχρυσο και

ηλεκτρόδιο καλομέλανος ή αργύρου/χλωριούχου αργύρου, ως ηλεκτρόδιο αναφοράς.

Η μέθοδος εφαρμόζεται στις μη ιονικές τασιενεργούς ουσίες που περιέχουν 6- 30 ομάδες οξυαλκυλενίου.

Το αποτέλεσμα της ογκομέτρησης πολλαπλασιάζεται με τον εμπειρικό συντελεστή 54, για να μετατραπεί στην ουσία αναφοράς: εννεύλοφαινόλη συμπτυκνωμένη με 10 mols αιθυλενοξειδίου (NP 10).

2. Αντιδραστήρια και συσκευές:

Τα αντιδραστήρια παρασκευάζονται με απιονισμένο νερό.

(α) Καθαρός οξείκος αιθυλεστέρας πρόσφατης αποστάξεως.

(β) Όξινο ανθρακικό νάτριο (NaHCO_3) AR.

(γ) Αραιό υδροχλωρικό οξύ (20 mL πυκνό υδροχλωρικό οξύ (HCL) AR αραιωμένο με νερό μέχρι 1 000 mL).

(δ) Μεθανόλη AR, πρόσφατης αποστάξεως, φυλαγμένη σε γυάλινη φιάλη.

(ε) Πορφυρούν βρωμοκρεσόλης 0,1 g σε 100 mL μεθανόλης.

(στ) Κατακρημνιστικό αντιδραστήριο: μίγμα 2 όγκων του διαλύματος Α και 1 όγκου του διαλύματος Β. Το μίγμα διατηρείται σε φιάλη από σκούρο καστανό γυαλί και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέχρι μια εβδομάδα μετά την παρασκευή του.

(i) Διάλυμα Α:

Διαλύεται 1,7 g βασικό νιτρικό βισμούθιο ($\text{BiONO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) AR σε 20 mL παγόμορφο οξείκο οξύ και συμπληρώνεται με νερό ως τα 100 mL. Διαλύονται έπειτα 65 g ιωδιούχο κάλιο AR σε 200 mL νερό. Τα δύο αυτά διαλύματα

αναμειγνύονται σε ογκομετρική φιάλη των 1 000 mL, προστίθενται 200 mL παγόμορφο οξείκο οξύ (το οποίο καθορίζεται στην υποπαράγραφο (ζ)) και συμπληρώνεται με νερό ως τα 1 000 mL.

(ii) Διάλυμα Β:

Διαλύονται 290 g χλωριούχο βάριο ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) AR σε 1000 mL νερό.

(ζ) Παγόμορφο οξείκο οξύ 99-100% (χαμηλότερες συγκεντρώσεις δεν είναι κατάλληλες).

(η) Διάλυμα τρυγικού αμμωνίου: αναμειγνύονται 12,4 g τρυγικό οξύ AR και 12,4 mL υδατικό διάλυμα αμμωνίας AR ($d=0,910 \text{ g/mL}$) και συμπληρώνονται με νερό ως τα 1000 mL (ή χρησιμοποιείται ισοδύναμη ποσότητα τρυγικού αμμωνίου AR).

(θ) Διάλυμα αμμωνίας : αραιώνονται 40 mL αμμωνίας AR ($d = 0,910 \text{ g/mL}$) με νερό ως τα 1 000 mL.

(ι) Οξείκο ρυθμιστικό διάλυμα: διαλύονται 40 g στερεό υδροξείδιο του νατρίου AR σε 500 mL νερό σε ποτήρι ζέσεως και αφήνεται να κρυώσει. Προστίθενται 120 mL παγόμορφο οξείκο οξύ (που καθορίζεται στην υποπαράγραφο (ζ)). Αναμειγνύεται καλά, αφήνεται να κρυώσει, μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη 1 000 mL και συμπληρώνεται ως τα 1 000 mL με νερό.

(ια) Διάλυμα διθειοκαρβαμικής πυρρολιδίνης (καρβαμικό διάλυμα): διαλύονται 103 mg μονονάτριο διθειοκαρβαμική πυρρολιδίνη ($\text{C}_5\text{H}_8\text{NNaS}_2\text{H}_2\text{O}$) σε περίπου 500 ml νερό, προστίθενται 10 mL n- αμυλική αλκοόλη AR και 0,5 g NaHCO_3 AR και συμπληρώνεται με νερό ως τα 1000 mL.

(ιβ) Διάλυμα θεικού χαλκού (για την τιτλοδότηση του διαλύματος που καθορίζεται στην υποπαράγραφο (ια)).

(i) Πυκνό διάλυμα:

Διαλύονται 1 249 g θειικού χαλκού ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) AR σε 50 mL 0,5 M θειικού οξέος και συμπληρώνεται με νερό ως τα 1 000 mL.

(ii) Πρότυπο διάλυμα:

Αναμειγνύονται 50 mL πυκνό διάλυμα και 10 mL 0,5 M H_2SO_4 και συμπληρώνονται με νερό ως τα 1 000 mL.

(ιγ) Χλωριούχο νάτριο AR.

(ιδ) Συσκευή εκχυλίσεως των τασιενεργών ουσιών, όπως παρίσταται στο Σχήμα 5:

Η διάμετρος του δίσκου από εσφυρισμένο γυαλί είναι ίδια με την εσωτερική διάμετρο του κυλίνδρου.

(ιε) Διαχωριστική χοάνη 250 mL.

(ιστ) Μαγνητικός αναδευτήρας με μαγνήτη 25-30 mm.

(ιζ) Κάψα διηθήσεως Goochi με διάμετρο της διάτρητης βάσεως 25 mm, τύπου G 4.

(ιη) Κυκλικά φίλτρα από ίνες υάλου, διαμέτρου 27 mm, με διάμετρο ινών 0,5 - 1,5 μm .

(ιθ) Δύο φιάλες διηθήσεως κενού με στέλεχος και ελαστικό περιλαίμιο, 500 mL και 250 mL αντιστοίχως.

(ικ) Καταγραφικό ποτενσιόμετρο εφοδιασμένο με ηλεκτρόδιο από στιλπνό λευκόχρυσο και ηλεκτρόδιο αναφοράς καλομέλανος, ή αργύρου/χλωριούχου αργύρου, που να επιτρέπει κλίμακα μετρήσεως 250 mV, και αυτόματη προχοΐδα χωρητικότητας 20-25 mL, ή εναλλακτικό χειροκίνητο εξοπλισμό.

3. Μέθοδος:

(α) Συγκέντρωση και διαχωρισμός της τασιενεργού ουσίας:

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

Τίθεται στη συσκευή εκχυλίσματος, που έχει προηγουμένως ξεπλυθεί με οξεϊκό αιθυλεστέρα, μετρημένη ποσότητα του δείγματος, που να περιέχει από 250-800 µg μη ιονικής τασιενεργού ουσίας.

Για καλύτερο διαχωρισμό, προστίθενται 100 g γλωριούχο νάτριο και 5 g όξινο ανθρακικό νάτριο.

Εάν ο όγκος του δείγματος ξεπερνά τα 500 mL, προστίθενται τα άλατα αυτά στη συσκευή διαχωρισμού υπό στερεά μορφή και διαλύονται διοχετεύοντας άζωτο ή αέρα στη συσκευή.

Εάν χρησιμοποιείται δείγμα μικρότερου όγκου, διαλύονται τα άλατα σε 400 mL νερό και έπειτα προστίθενται στη συσκευή εκχυλίσσεως.

Προστίθεται νερό ωσότου η στάθμη να φτάσει τον πάνω κρουνό.

Προστίθενται με προσοχή 100 mL οξεϊκός αιθυλεστέρας στην επιφάνεια της υδατικής φάσεως.

Η πλυντρίδα της εισόδου του αερίου (αζώτου ή αέρα) γεμίζεται ως τα δύο τρίτα με οξεϊκό αιθυλεστέρα.

Διοχετεύεται στη συσκευή αέριο με ροή 30-60 L/h. Συνιστάται η χρήση στροφόμετρου. Ο ρυθμός του αερισμού αυξάνεται στην αρχή προοδευτικά. Η παροχή του αερίου ρυθμίζεται με τέτοιο τρόπο ώστε οι φάσεις να μένουν καλά χωρισμένες, ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η ανάμειξη των δύο φάσεων

και η διάλυση του οξεικού αιθυλεστέρα στο νερό. Η παροχή του αερίου διακόπτεται έπειτα από πέντε λεπτά.

Εάν ο όγκος της οργανικής φάσεως μειωθεί κατά περισσότερο από 20% λόγω διαλύσεως στο νερό, η διαδικασία επαναλαμβάνεται μειώνοντας την παροχή του αερίου.

Η οργανική φάση μεταφέρεται σε διαχωριστική χοάνη. Επαναφέρεται στη συσκευή εκχυλίσεως οποιασδήποτε ποσότητα νερού που προέρχεται από την υδατική φάση και που ενδεχομένως βρίσκεται στη διαχωριστική χοάνη. Δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερα από μερικά mL. Η φάση του οξεικού αιθυλεστέρα διηθείται μέσα από στεγνό χάρτινο ηθμό ποιοτικής αναλύσεως σε ποτήρι ζέσεως των 250 mL.

Μεταφέρονται άλλα 100 mL οξεικού αιθυλεστέρα στη συσκευή εκχυλίσεως και διοχετεύεται μέσα της άζωτο ή αέρας επί πέντε λεπτά. Η οργανική φάση μεταφέρεται στη διαχωριστική χοάνη που χρησιμοποιήθηκε για τον πρώτο διαχωρισμό, η υδατική φάση απορρίπτεται και η οργανική φάση διηθείται από τον ίδιο ηθμό. Η διαχωριστική χοάνη και ο ηθμός ξεπλένονται με 20 mL περίπου οξεικού αιθυλεστέρα.

Το εκχύλισμα του οξεικού αιθυλεστέρα εξατμίζεται μέχρι ξηρού επί υδατολούτρου (εντός εστίας), κατευθύνοντας ελαφρό ρεύμα αέρος προς την επιφάνεια του διαλύματος, για να επιταχυνθεί η εξάτμιση.

(β) Κατακρήμνιση και διήθηση:

Διαλύεται το ξηρό υπόλειμμα που προέκυψε σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 3(α), σε 5 mL μεθανόλης, προστίθενται 40 mL νερό και 0,5 mL αραιό υδροχλωρικό οξύ (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(γ)) και αναμειγνύεται το μίγμα με μαγνητικό αναδευτήρα.

Προστίθενται στο διάλυμα αυτό 30 mL κατακρημνιστικό αντιδραστήριο, το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(στ), με ογκομετρικό κύλινδρο. Το ίζημα

σχηματίζεται μετά από συνεχή ανάδευση. Μετά από δέκα λεπτά ανάδευσης, το μίγμα αφήνεται ακίνητο τουλάχιστον πέντε λεπτά.

Το μίγμα διηθείται μέσω κάψας διηθήσεως Gooch, της οποίας η βάση καλύπτεται με φίλτρο ινών υάλου. Πλένεται πρώτα το φίλτρο, υπό ελαφρό κενό, με 2 mL περίπου παγόμορφο οξείκό οξύ. Έπειτα πλένεται καλά το ποτήρι ζέσεως, η μαγνητική ράβδος και η κάψα με παγόμορφο οξείκό οξύ (40- 50 mL περίπου). Δεν είναι ανάγκη να μεταφερθεί ποσοτικά στο φίλτρο το ίζημα που έχει προσκολληθεί στα τοιχώματα του ποτηριού, γιατί το διάλυμα του ιζήματος που προορίζεται για ογκομέτρηση με σκοπό την τιτλοδότηση θα ξαναχυθεί στο ποτήρι, και το ίζημα που απόμεινε θα ξαναδιαλυθεί.

(γ) Διάλυση του ιζήματος:

Το ίζημα διαλύεται στη διηθητική κάψα προσθέτοντας εν θερμώ (περίπου 353 K (80°C)) διάλυμα τρυγικού αμμωνίου σε τρεις δόσεις των 10 mL. Κάθε δόση αφήνεται για λίγα λεπτά μέσα στην κάψα προτού εφαρμοστεί κενό και διηθηθεί στη φιάλη.

Το περιεχόμενο της φιάλης μεταφέρεται στο ποτήρι ζέσεως όπου έγινε η κατακρήμνιση. Τα τοιχώματα του ποτηριού ξεπλένονται με 20 ml διάλυμα τρυγικού αμμωνίου για να διαλυθεί το υπόλοιπο ίζημα.

Πλένεται προσεκτικά η κάψα, το στέλεχος και η φιάλη με 150-200 ml νερό, το οποίο και ξαναχύνεται στο ποτήρι ζέσεως που χρησιμοποιήθηκε για την κατακρήμνιση.

(δ) Ογκομέτρηση:

Το διάλυμα αναδεύεται με μαγνητικό αναδευτήρα (ο οποίος καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιστ)), προστίθενται μερικές σταγόνες πορφυρού βρωμοκρεσόλης (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ε)) και προστίθεται αραιό διάλυμα της αμμωνίας (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(θ))

ώσπου να προκύψει χρώμα βιολεττί (το διάλυμα είναι ελαφρά όξινο λόγω του οξεικού οξέος που απέμεινε από το ξέπλυμα).

Προστίθενται έπειτα 10 mL οξεικό ρυθμιστικό διάλυμα (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ι)), βυθίζονται τα ηλεκτρόδια στο διάλυμα και γίνεται η ογκομέτρηση ποτενσιομετρικώς με καρβαμικό διάλυμα (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ια)) ως πρότυπο. Κατά την τιτλοδότηση, το ράμφος της προχοϊδας είναι μέσα στο διάλυμα. Η ταχύτητα ογκομέτρησης δεν ξεπερνά τα 2 mL/min.

Το ισοδύναμο σημείο είναι η τομή των εφαπτόμενων των δύο τμημάτων της καμπύλης του δυναμικού. Σε μερικές περιπτώσεις θα διαπιστωθεί ότι η καμπή της καμπύλης του δυναμικού πλαταίνει, πράγμα που διορθώνεται με τον προσεκτικό καθαρισμό του ηλεκτροδίου λευκοχρύσου (γυάλισμα με σμιριδόχαρτο).

(ε) Λευκός προσδιορισμός:

Ταυτόχρονα, γίνεται λευκός προσδιορισμός, επαναλαμβάνοντας ολόκληρη τη διαδικασία, με 5 mL μεθανόλη και 40 mL νερό σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην παράγραφο 3(β). Ο λευκός προσδιορισμός δίνει κάτω του 1 mL στην ογκομέτρηση, αλλιώς είναι ύποπτη η καθαρότητα των αντιδραστηρίων (τα οποία καθορίζονται στην παράγραφο 2(γ), (ζ), (η), (θ) και (ι) και ιδιαίτερα η περιεκτικότητα τους σε βαριά μέταλλα, και πρέπει να αντικατασταθούν. Στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων λαμβάνεται υπόψη ο λευκός προσδιορισμός.

(στ) Έλεγχος του συντελεστή του καρβαμικού διαλύματος:

Υπολογίζεται ο συντελεστής που αντιστοιχεί στο καρβαμικό διάλυμα την ημέρα χρησιμοποίησής του. Για το σκοπό αυτό, ογκομετρούνται 10 mL από το πρότυπο διάλυμα θειικού χαλκού (το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ιβ)), αφού προστεθούν 100 mL νερό και 10 mL οξεικό ρυθμιστικό διάλυμα

(το οποίο καθορίζεται στην παράγραφο 2(ι)). Εάν η χρησιμοποιούμενη ποσότητα είναι «a» mL, ο συντελεστής f καθορίζεται ως εξής:

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

και όλα τα αποτελέσματα των δοσιμετριών πολλαπλασιάζονται μ' αυτόν το συντελεστή.

4. Υπολογισμός των αποτελεσμάτων:

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

Η ποσότητα της τασιενεργού ουσίας που περιέχει το δείγμα εκφραζόμενη ως mg NP 10 υπολογίζεται με τη βοήθεια αυτού του συντελεστή, ως εξής:

(b-c) · f · 0.054 = mg μη ιονικής τασιενεργού ουσίας ως mg ισοδύναμου NP 10,

όπου: b = όγκος του καρβαμικού διαλύματος που χρησιμοποιήθηκε για το δείγμα (mL) ·

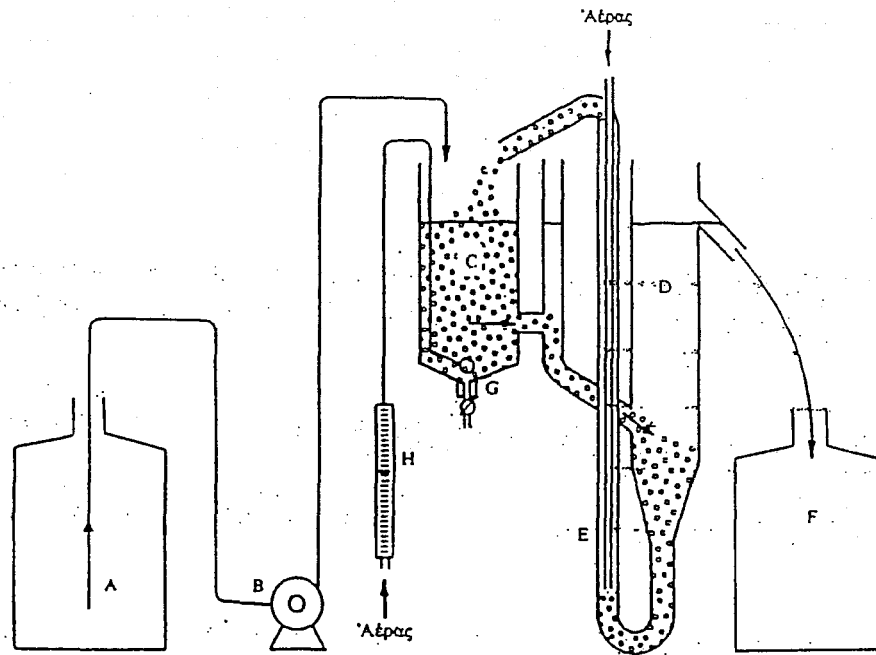
c = όγκος του καρβαμικού διαλύματος που χρησιμοποιήθηκε για το λευκό προσδιορισμό (mL) ·

f = συντελεστής του καρβαμικού διαλύματος.

5. Έκφραση των αποτελεσμάτων:

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

Σχήμα 1



- A: Δοχείο αποθηκεύσεως
- B: Δοσμετρική αντλία
- C: Δοχείο αερισμού (χωρητικότητα 3 l)
- D: Δοχείο μεταγέσεως της λάσας

- E: Αερανάλει
- F: Δοχείο συλλογής εκρέοντος υγρού
- G: Εξάρτημα αερισμού
- H: Μετρητής ροής αέρος