

NORME
INTERNATIONALE

ISO
7875-1

Deuxième édition
1996-12-15

Qualité de l'eau — Dosage des agents de surface —

Partie 1:

Dosage des agents de surface anionique par mesurage de l'indice au bleu de méthylène (indice SABM)

[ISO 7875-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996>

Water quality — Determination of surfactant —

Part 1: Determination of anionic surfactants by measurement of the methylene blue index (MBAS)



Numéro de référence
ISO 7875-1:1996(F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7875-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité (SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7875-1:1984, dont elle constitue une révision technique).

L'ISO 7875 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Qualité de l'eau — Dosage des agents de surface*:

- *Partie 1: Dosage des agents de surface anioniques par mesurage de l'indice au bleu de méthylène (indice SABM)*
- *Partie 2: Dosage des agents de surface non ioniques à l'aide du réactif de Dragendorff*

© ISO 1996

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Introduction

Les agents de surface anioniques naturels et synthétiques peuvent être déterminés comme substances actives vis-à-vis du bleu de méthylène (SABM) et mesurés en tant qu'indice SABM, paramètre global.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7875-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7875-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996>

Qualité de l'eau — Dosage des agents de surface —

Partie 1:

Dosage des agents de surface anioniques par mesurage de l'indice au bleu de méthylène (indice SABM)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 7875 prescrit une méthode spectrométrique pour le dosage des agents de surface anioniques par mesurage de l'indice au bleu de méthylène (indice SABM) en milieu aqueux.

La méthode est applicable aux eaux destinées à la consommation humaine, aux eaux de surface et aux eaux résiduaires, par exemple pour la détermination de la dégradation primaire des agents de surface dans des systèmes d'essai contenant des eaux résiduaires naturelles ou synthétiques. Elle s'applique à la fois à l'échelle du laboratoire et aux usines de traitement d'eaux résiduaires.

Dans le cas d'effluents provenant d'usines municipales de traitement des eaux résiduaires, l'indice SABM comprend non seulement les agents de surfaces synthétiques, mais également, en quantité importante, les agents de surfaces anioniques naturels.

La méthode est applicable à des concentrations comprises entre 0,1 mg/l et 5,0 mg/l et la limite de détection est d'environ 0,05 mg/l pour des solutions étalons d'agents de surface préparées dans l'eau distillée.

Dans les conditions expérimentales, les composés de type sulfonate et sulfate sont principalement mesurés, mais des interférences positives et négatives peuvent se produire (voir l'article 9).

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 7875. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 7875 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 5667-2:1991, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 2: Guide général sur les techniques d'échantillonnage.*

ISO 5667-3:1994, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons.*

3 Principe

Formation en milieu alcalin, de sels de bleu de méthylène et d'agents de surface anioniques. Extraction de ces sels au chloroforme et traitement acide de la solution chloroformique. Élimination des interférences par extraction du complexe agent de surface anionique-bleu de méthylène des solutions alcalines et agitation de l'extrait en présence d'une solution acide de bleu de méthylène. Séparation de la phase organique et mesurage spectrométrique de son absorbance à la longueur d'onde du maximum d'absorption de 650 nm. Évaluation au moyen d'une courbe d'étalonnage.

Pour des raisons de pureté et de stabilité, l'ester méthylique de l'acide dodécylbenzène sulfonique (type tétrapropylène, de masse moléculaire relative 340) est préféré comme étalon, mais d'autres produits étalons peuvent être utilisés (voir note de 4.11)

Préparation de la solution d'étalonnage à partir de l'ester de l'acide dodécylbenzène sulfonique après saponification en sel de sodium. Calcul de l'indice SABM (substance active vis-à-vis du bleu de méthylène) en tant que dodécylbenzène sulfonate de sodium (voir 8.1).

4 Réactifs

Au cours de l'analyse, sauf indications différentes, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

4.1 Chlorure de sodium (NaCl).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.2 Acétate d'éthyle (C₄H₈O₂), fraîchement distillé.

ATTENTION — L'acétate d'éthyle est inflammable et toxique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8af2ffa/iso-7875-1-1996>

4.3 Chloroforme (CHCl₃).

ATTENTION — Le chloroforme est présumé être cancérigène.

Si nécessaire [par exemple s'il donne lieu à des résultats élevés dans les essais à blanc (7.2)], purifier le chloroforme par filtration sur alumine Al₂O₃ (qualité neutre, W 200).

NOTE — En raison de la toxicité du chloroforme, il serait préférable de le remplacer par un autre solvant. Des recherches en ce sens sont en cours.

4.4 Éthanol (C₂H₅OH), 95 % (V/V).

4.5 Méthanol (CH₃OH), fraîchement distillé.

Afin d'éviter des résultats élevés dans les essais à blanc (7.2), conserver le méthanol dans une bouteille en verre.

4.6 Acide sulfurique (H₂SO₄), solution à 0,5 mol/l.

4.7 Hydroxyde de sodium éthanolique (NaOH), solution à 0,1 mol/l dans l'éthanol.

Dissoudre 4 g d'hydroxyde de sodium en pastilles dans de l'éthanol (4.4) et compléter à 1 000 ml avec le même éthanol.

4.8 Bleu de méthylène, solution neutre.

NOTE — Il convient que le bleu de méthylène solide utilisé soit le plus pur disponible.

Dissoudre 0,350 g de bleu de méthylène dans de l'eau et compléter à 1 000 ml.

Préparer la solution au moins 24 h à l'avance.

Cette solution reste stable pendant au moins 2 semaines.

L'absorbance de la phase chloroformique de l'essai à blanc (voir 7.2), mesurée par rapport au chloroforme, ne doit pas dépasser 0,02 pour 10 mm de parcours optique à 650 nm. Pour des absorbances plus élevées de l'essai à blanc, utiliser d'autres lots de bleu de méthylène et/ou purifier par extraction la solution de bleu de méthylène, de la façon suivante.

Introduire la solution de bleu de méthylène dans une ampoule à décanter suffisamment grande. Pour chaque portion de 100 ml de la solution de bleu de méthylène, ajouter 200 ml de la solution tampon (4.10) et 200 ml de chloroforme (4.3). Agiter pendant 30 s et laisser décanter. Soutirer la phase chloroformique aussi complètement que possible et rincer sans agiter la phase aqueuse avec 60 ml de chloroforme pour chaque portion de 100 ml de la solution de bleu de méthylène. Répéter l'extraction et le rinçage, comme précédemment. Éliminer les extraits chloroformiques et les recueillir pour réemploi après traitement.

4.9 Bleu de méthylène, solution acide.

Dissoudre 0,350 g de bleu de méthylène dans 500 ml d'eau et ajouter 6,50 ml d'acide sulfurique ($\rho = 1,84$ g/ml). Compléter à 1 000 ml avec de l'eau après avoir mélangé.

Préparer la solution au moins 24 h à l'avance.

L'absorbance de la phase chloroformique de l'essai à blanc (voir 7.2), mesurée par rapport au chloroforme, ne doit pas dépasser 0,02 pour 10 mm de parcours optique à 650 nm. Pour des absorbances plus élevées du blanc, laver la solution du bleu de méthylène deux fois avec du chloroforme pour la purifier (voir 4.8), ou utiliser d'autres lots de bleu de méthylène.

4.10 Solution tampon, de pH 10.

4.10.1 Dissoudre 24 g d'hydrogénocarbonate de sodium (NaHCO_3), et 27 g de carbonate de sodium anhydre (Na_2CO_3) dans de l'eau et compléter à 1 000 ml.

4.10.2 Comme alternative, en particulier pour de l'eau très dure, on peut utiliser la solution tampon préparée en 4.10.2.3.

4.10.2.1 Tétraborate de sodium ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), solution à 0,05 mol/l.

Dissoudre 19 g de tétraborate de sodium décahydraté dans 1 000 ml d'eau.

Cette solution, conservée dans une bouteille bouchée en verre, reste stable pendant au moins 2 semaines.

4.10.2.2 Hydroxyde de sodium (NaOH), solution à 0,1 mol/l.

Dissoudre 4 g d'hydroxyde de sodium en pastilles dans 1 000 ml d'eau.

Cette solution, conservée dans une bouteille en verre, bouchée avec un bouchon de polyéthylène, reste stable pendant au moins 2 semaine.

4.10.2.3 Borate, solution alcaline.

Mélanger à volumes égaux la solution de tétraborate de sodium (4.10.2.1) et la solution d'hydroxyde de sodium (4.10.2.2).

Cette solution, conservée dans une bouteille en verre, bouchée avec un bouchon de polyéthylène, reste stable pendant au moins 1 semaine.

4.11 Méthylester de l'acide dodécylbenzène sulfonique ($C_{19}H_{32}O_3S$) (type tétrapropylène), solution mère étalon.

Peser, de préférence, à l'aide d'une pipette à peser, à 0,1 mg près, 400 mg à 450 mg de méthylester de l'acide dodécylbenzène sulfonique, dans un ballon à fond rond et ajouter 50 ml de la solution d'hydroxyde de sodium éthanolique (4.7) et des régulateurs d'ébullition. Adapter le réfrigérant à reflux et faire bouillir pendant 1 h. Refroidir, rincer le réfrigérant ainsi que le joint en verre rodé avec environ 30 ml d'éthanol (4.4) et ajouter les liquides de lavages au contenu du ballon. Neutraliser la solution avec de la solution d'acide sulfurique (4.6), en présence de la solution de phénolphthaléine (4.12), jusqu'à décoloration. Transvaser la solution dans une fiole jaugée de 1 000 ml, compléter au volume avec de l'eau et mélanger.

Cette solution étalon reste stable pendant au moins 6 mois.

NOTE — Bien que la méthylester de l'acide dodécylbenzène sulfonique soit préférable car il constitue un étalon non hygroscopique garanti, la courbe d'étalonnage (voir 7.3) peut être établie, en alternative, à l'aide de sels de sodium de l'acide dodécane sulfonique-1 ($C_{12}H_{25}NaO_3S$), de l'acide dodécane sulfurique-1 ($C_{12}H_{25}NaO_4S$) ou de l'acide dioctyl sulfosuccinique ($C_{20}H_{37}NaO_7S$), disponibles dans le commerce.

4.12 Phénolphthaléine, solution d'indicateur.

Dissoudre 1,0 g de phénolphthaléine dans 50 ml d'éthanol (4.4) et ajouter, en mélangeant sans arrêt, 50 ml d'eau. Éliminer par filtration tout précipité obtenu.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Appareillage

ISO 7875-1:1996

Matériel courant de laboratoire et en particulier, ce qui suit : <http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/98ca2525-0bda-4650-bee5-d397f8a2ffa/iso-7875-1-1996>

5.1 pH-mètre, équipé d'électrodes en verre appropriées.

5.2 Spectromètre à sélecteur pour variation discontinue, permettant des mesurages à une longueur d'onde de 650 nm, équipé de cuves de 10 mm à 50 mm de parcours optique.

5.3 Appareil d'extraction en courant gazeux (voir la figure 1, appareil disponible dans le commerce), de 1 litre de capacité.

Le diamètre du disque fritté doit être égal au diamètre intérieur du tube.

NOTES

1 Pour faciliter le nettoyage, il est préférable que l'appareil soit équipé d'un raccord sphérique situé sous l'ampoule à décanter. Il convient que le statif soit également démontable.

2 Au cours du nettoyage préalable, il convient de laver soigneusement toute la verrerie avec de l'eau, puis avec une solution éthanolique d'acide chlorhydrique à environ 10 % (*m/m*) puis de la rincer avec de l'eau.

6 Échantillonnage et échantillons

Des instructions pour l'échantillonnage sont données dans l'ISO 5667-2 et dans l'ISO 5667-3.

Dimensions en millimètres

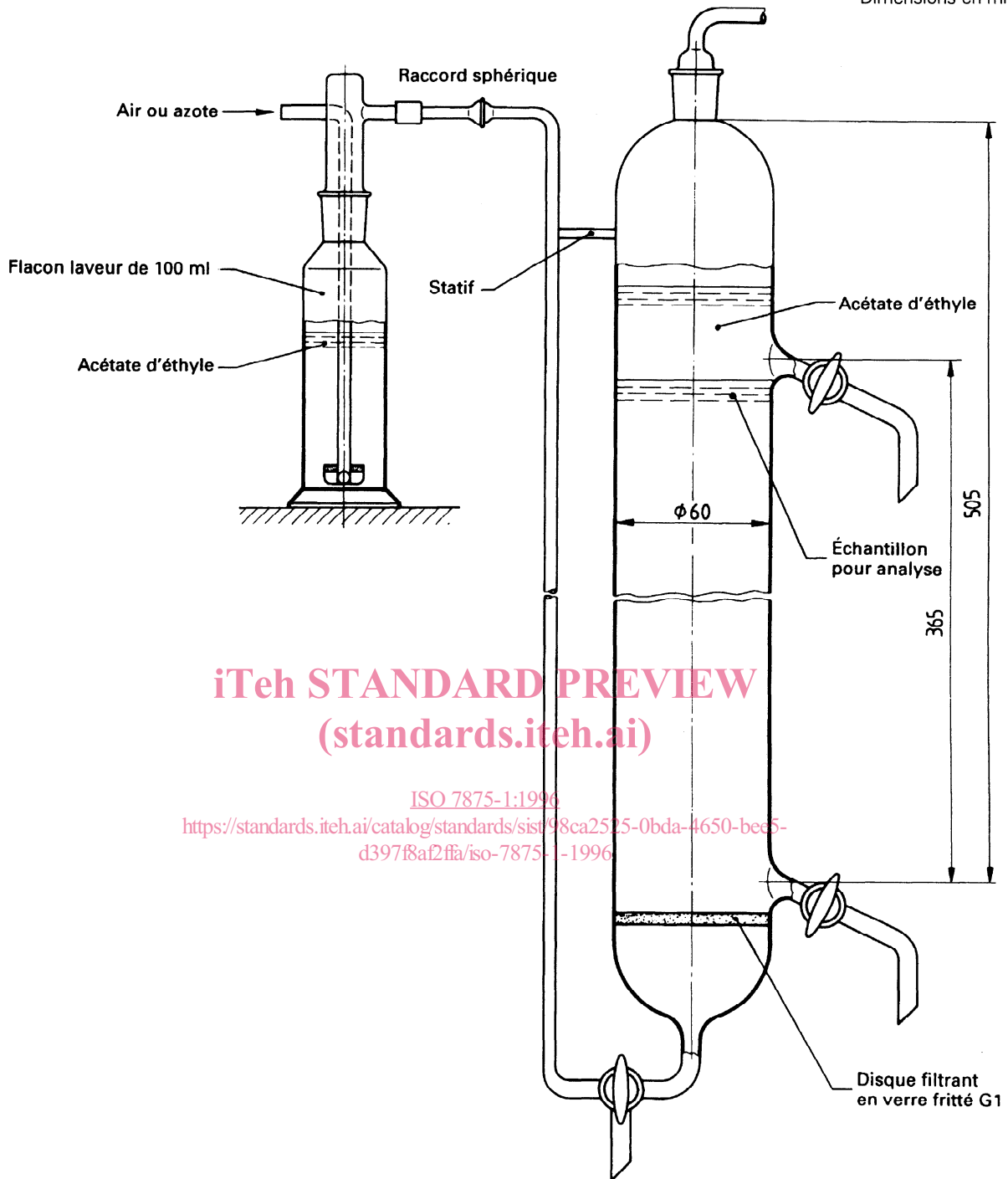


Figure 1 — Appareil d'extraction en courant gazeux (5.3)

Les échantillons ne doivent pas être prélevés au travers d'une couche de mousse. Des bouteilles en verre propres, préalablement lavées avec du méthanol (4.5), doivent être utilisées pour le prélèvement et la conservation. Le refroidissement à 4 °C est recommandé pour une conservation de courte durée. L'addition d'un agent de conservation doit être envisagée si l'échantillon doit être conservé plus de 24 h. L'addition de 1 % (V/V) d'une solution de formaldéhyde à 40 % (V/V) convient pour des périodes de conservation allant jusqu'à 4 jours, alors qu'une saturation avec le chloroforme convient pour une conservation jusqu'à 8 jours.

NOTE — Il convient que les échantillons pour analyse soient normalement exempts de matière en suspension pouvant être séparées par centrifugation. Cependant, il faut garder à l'esprit que, du fait de cette séparation, l'agent de surface adsorbé sur la matière en suspension ne sera pas dosé.