

NORME
INTERNATIONALE

ISO
12205

Première édition
1995-02-01

**Produits pétroliers — Détermination de la
stabilité à l'oxydation des distillats moyens
de pétrole**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Petroleum products — Determination of the oxidation stability of
middle-distillate fuels*

ISO 12205:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8898a24-6ac1-4108-a3e7-564b3686d720/iso-12205-1995>



Numéro de référence
ISO 12205:1995(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 12205 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1995

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

Produits pétroliers — Détermination de la stabilité à l'oxydation des distillats moyens de pétrole

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Norme internationale implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Norme internationale n'a pas la prétention d'aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de consulter et d'établir des règles de sécurité et d'hygiène appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires avant l'utilisation.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une méthode pour mesurer la stabilité inhérente des distillats moyens du pétrole dans des conditions d'oxydation sévères. Les carburants et combustibles qui contiennent des résidus ou des composants en quantité significative d'origine non pétrolière ne sont pas analysables par cette méthode.

La méthode fournit une base pour l'estimation de la stabilité au stockage dans les conditions de cet essai et s'applique aux distillats moyens du pétrole dont le point initial d'ébullition est supérieur à 175 °C environ et dont le point de récupération à 90% (V/V) est inférieur à 370 °C.

La méthode ne permet pas de prédire la quantité d'insolubles qui se formeront au cours d'un stockage réel pendant un temps donné. La quantité de ces insolubles dépend de conditions spécifiques qui varient trop pour permettre une prévision fiable.

NOTE 1 L'oxydation est un processus chimique qui provoque la formation d'insolubles adhérents et filtrables. Toute substance comme le cuivre ou le chrome qui catalyse les réactions d'oxydation provoquera une augmentation des quantités d'insolubles.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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 3170:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel.*

ISO 3171:1988, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc.*

ISO 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai.*

ISO 6246:—¹⁾, *Produits pétroliers — Teneur en gommes des distillats légers et moyens — Méthode d'évaporation au jet.*

ISO 6353-2:1983 et Additif 2:1986, *Réactifs pour analyse chimique — Partie 2: Spécifications — Première série.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 6246:1981)

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 insolubles adhérents: Matière produite lorsqu'un distillat moyen est soumis aux conditions de ce test et qui adhère aux parois de verre après évacuation du distillat.

3.2 insolubles filtrables: Matière produite lorsqu'un distillat moyen est soumis aux conditions de ce test et qui peut lui être enlevée par filtration. Cela comprend à la fois la matière qui reste en suspension dans le distillat et la matière qui peut être facilement enlevée de la cellule d'oxydation et du tube d'arrivée d'oxygène par lavage avec un solvant hydrocarboné.

3.3 stabilité inhérente: Résistance à l'évolution en présence d'air mais en l'absence d'autres facteurs comme l'eau, les salissures ou des surfaces métalliques réactives.

3.4 insolubles totaux: Somme des insolubles adhérents et des insolubles filtrables.

3.5 temps zéro: Instant auquel la première cellule d'oxydation est placée dans le bain chauffant.

4 Principe

Un échantillon de distillat moyen préalablement filtré est vieilli à 95 °C pendant 16 h sous barbotage d'oxygène. Après vieillissement, l'échantillon est refroidi à température ambiante, puis filtré pour déterminer la teneur en insolubles filtrables. Les insolubles adhérents sont ensuite extraits de la cellule d'oxydation et de l'équipement en verre associé avec le trisolvant. Le trisolvant est évaporé pour déterminer la quantité d'insolubles adhérents. La somme des insolubles adhérents et des insolubles filtrables constitue les insolubles totaux.

5 Produits et réactifs

Seuls des solvants de qualité «pur pour analyse», conformes au moins aux exigences de l'ISO 6353, doivent être utilisés pour la préparation du trisolvant (TAM). L'eau doit être conforme à la qualité 3 de l'ISO 3696.

NOTE 2 On a constaté que les solvants de qualité commerciale, s'ils sont utilisés pour la présente Norme internationale, peuvent contenir des impuretés risquant d'interférer avec les résultats.

5.1 Acétone, CH_3COCH_3 .

5.2 Toluène, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$.

5.3 Méthanol, CH_3OH .

5.4 Trisolvant (TAM), composé d'une solution à volumes égaux d'acétone (5.1), de toluène (5.2) et de méthanol (5.3).

5.5 2,2,4-triméthylpentane (iso-octane), $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$, de pureté minimale 99,5 %.

5.6 Oxygène, de pureté minimale 99,5 %.

Lorsque l'oxygène provient d'un réseau général, il y a lieu d'installer un filtre à proximité du bain thermostaté (6.2). Un régulateur de pression doit être utilisé pour contrôler le débit d'oxygène.

6 Appareillage

Tout l'appareillage de mesure doit être calibré, vérifié et ses performances contrôlées périodiquement, en fonction des conditions et selon les instructions fournies par le constructeur, afin d'assurer la cohérence des résultats.

6.1 Cellule d'oxydation, en verre borosilicaté, conformément à la figure 1 comprenant un tube à essai, un condenseur et un tube d'alimentation en oxygène.

Puisque l'appareillage utilisé dans cet essai peut aussi servir pour l'ISO 4263 (voir annexe A), où des serpentins de cuivre et d'acier sont utilisés, il est important que les résidus pouvant contenir ces métaux soient éliminés par un lavage intensif avant utilisation.

Pour éliminer la présence d'ions chrome aussi bien que pour protéger le personnel de laboratoire d'un risque potentiel, l'acide sulfochromique ne doit pas être employé pour nettoyer le matériel en verre utilisé pour la mise en œuvre de cette méthode.

Dimensions en millimètres

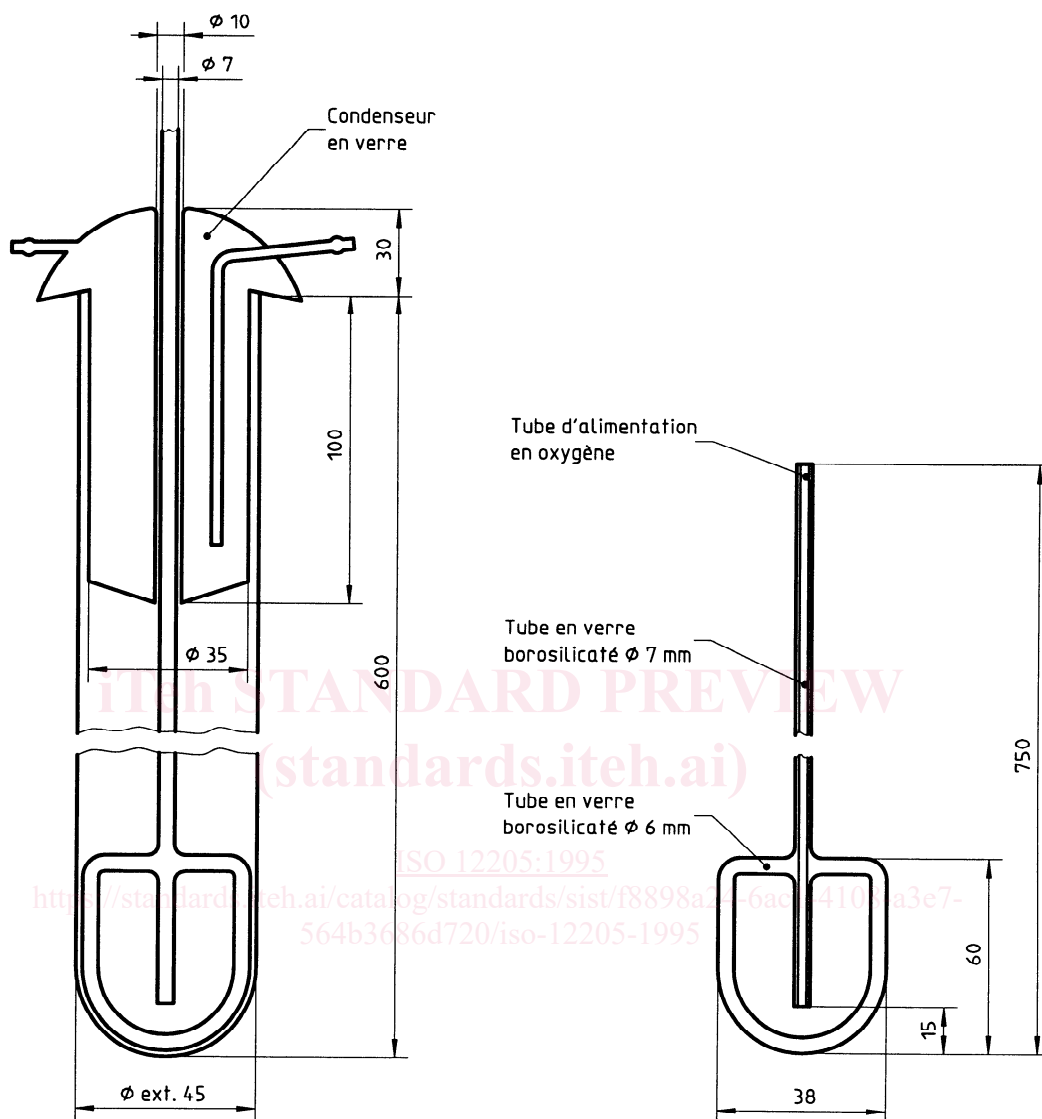


Figure 1 — Cellule d'oxydation

6.2 Bain chauffant, contenant un liquide dont la température est contrôlée thermostatiquement pour maintenir le distillat dans les cellules d'oxydation à $95,0 \text{ °C} \pm 0,2 \text{ °C}$ (voir note 4).

Il doit être muni d'un agitateur adapté afin d'assurer une température uniforme partout dans le bain. Il doit être suffisamment grand pour contenir le nombre voulu de cellules d'oxydation immergées à une profondeur d'environ 350 mm. De plus, la conception du bain doit permettre de protéger les échantillons de la

lumière pendant l'oxydation. Il faut prévoir par cellule d'oxydation une capacité minimale de liquide de 6 l.

NOTES

3 On a constaté qu'une température de bain comprise entre $95,5 \text{ °C}$ et $95,8 \text{ °C}$ est nécessaire afin de maintenir la température du distillat dans la fourchette spécifiée.

4 Un bloc métallique remplissant les mêmes conditions de capacité et de contrôle peut également être utilisé.

6.3 Débitmètres, capables de mesurer 3,0 l/h \pm 0,3 l/h d'oxygène. Chaque cellule d'oxydation doit être équipée d'un débitmètre.

6.4 Étuve pour les filtres, capable d'évaporer le solvant à 80 °C \pm 2 °C en toute sécurité pour sécher le matériel de filtrage.

6.5 Étuve pour l'appareillage en verre, capable de sécher l'appareillage en verre à 105 °C \pm 5 °C.

6.6 Ensemble de filtration, capable de porter les filtres décrits en 6.7 (voir figure 2).

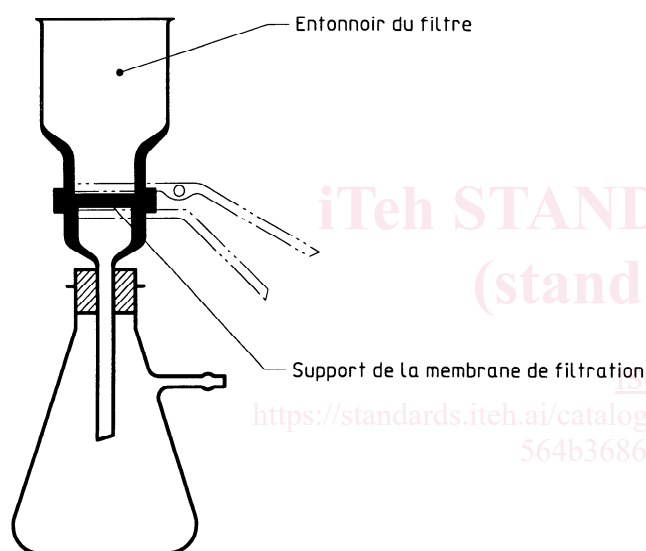


Figure 2 — Ensemble de filtration

6.7 Filtres, en nylon, d'un diamètre de 47 mm et de porosité 0,8 μ m.

Utiliser un seul filtre pour la préfiltration et des paires de filtres de masses égales pour la détermination des insolubles filtrables.

NOTE 5 Bien que l'utilisation de filtres en nylon soit préférable à cause de leurs avantages pour la manipulation, on peut également utiliser des filtres en ester de cellulose.

6.8 Récipients d'évaporation, comprenant des béchers en verre borosilicaté, de taille haute. Leur capacité doit être de 200 ml ou de 100 ml en fonction de la technique utilisée pour déterminer la quantité d'insolubles adhérents (10.5).

6.9 Appareillage général

Il faut également disposer d'une balance permettant de peser à 0,1 mg près, d'une plaque chauffante capable de chauffer le liquide dans le récipient d'évaporation jusqu'à 135 °C, d'un dessiccateur (sans agent desséchant), d'une pince à bouts plats pour la manipulation des filtres et d'un chronomètre.

7 Préparation de l'appareillage

7.1 Préparation des équipements en verre autres que les cellules d'oxydation

Rincer abondamment toute la verrerie avec du trisolvant (5.4), puis avec de l'eau, avant de les laver avec un détergent liquide de laboratoire neutre ou légèrement alcalin. Rincer trois fois avec de l'eau (5), puis avec de l'acétone (5.1) pour enlever l'eau et laisser sécher.

7.2 Préparation des cellules d'oxydation et des accessoires

Après la phase 7.1, remplir complètement les cellules d'oxydation avec de l'eau contenant le détergent de laboratoire. Placer le tube d'alimentation en oxygène dans la cellule d'oxydation, mettre le condenseur au-dessus du tube d'arrivée d'oxygène et laisser tremper au moins 2 h. Laver, égoutter, puis rincer cinq fois avec de l'eau du robinet avant de rincer trois fois avec l'eau (5). Rincer à l'acétone (5.1), égoutter et laisser sécher la cellule d'oxygène et le tube d'alimentation en oxygène.

7.3 Préparation des béchers d'évaporation

Sécher les récipients d'évaporation propres (6.8) pendant 60 min à l'étuve (6.5). Mettre les béchers dans le dessiccateur (6.9) et laisser refroidir pendant 60 min. Peser les béchers à 0,1 mg près.

8 Échantillonnage

8.1 Les échantillons doivent être prélevés selon la procédure décrite dans l'ISO 3170, l'ISO 3171 ou une norme nationale équivalente.

8.2 Les prises d'essai des échantillons doivent être prélevées après une homogénéisation intensive et après subdivision en l'absence de lumière directe, dans un endroit compatible avec les autres opérations de laboratoire. Le stockage avant le test, la période de soumission aux conditions de ce test et le refroidissement après le test doivent avoir lieu à l'abri de la lumière.

8.3 Les récipients utilisés pour les échantillons doivent être en métal, avec un revêtement de résine époxyde ou d'une matière semblable, préalablement rincés deux fois avec le produit à échantillonner, ou en verre borosilicaté, à condition qu'ils soient placés de façon à protéger leur contenu de la lumière (emballage, encastrage). Les récipients en verre ordinaire (Na) ou en plastique ne doivent pas être utilisés (à cause de la tendance des plastifiants à se solubiliser dans les produits pétroliers).

8.4 Les échantillons de distillat doivent être analysés aussi rapidement que possible après réception.

NOTE 6 Si un distillat n'a pas pu être analysé au bout d'un jour, il faut le stocker en présence d'un gaz inerte, comme l'azote, l'argon ou l'hélium, exempt d'oxygène et à une température n'excédant pas 10 °C, mais pas inférieure au point de trouble.

9 Préparation des échantillons

9.1 Si l'échantillon reçu se trouve dans une cuve, dans un fût ou dans un autre récipient dont la capacité est supérieure à 19 l, il faut utiliser les procédures de subdivision décrites en 8.2.

9.2 Bien homogénéiser les échantillons plus petits par agitation, par roulement ou par d'autres techniques, avant de prendre un échantillon pour essai par versement ou avec une pipette ou par d'autres moyens.

9.3 Laver avec du trisolvant (5.4) tout tube, échantillonneur, pipette, bécher ou autre appareil ou installation susceptible d'entrer en contact avec l'échantillon reçu, puis rincer avec une portion de l'échantillon avant utilisation. Si l'échantillon est stocké à une température nettement inférieure à 10 °C le laisser se réchauffer à température ambiante, puis l'examiner afin de vérifier l'absence de cire non dissoute avant de l'homogénéiser et de prélever une portion aliquote.

NOTE 7 Le réchauffement permet aux matières cristallisées de se redissoudre et provoque une diminution de la viscosité jusqu'au point où l'homogénéisation devient efficace. Une agitation est souhaitable pendant le réchauffement, elle favorise la redissolution des cires.

10 Mode opératoire

10.1 Filtration de l'échantillon

Placer un seul filtre membrane (6.7) sur le support de filtre et fixer l'entonnoir de filtre au support comme

indiqué en figure 2. Mettre sous une aspiration de 80 kPa environ (c'est-à-dire, une pression absolue de 20 kPa à l'intérieur du flacon). Verser 400 ml du distillat à travers le filtre (6.7) dans une fiole à vide en verre propre (7.1) d'une capacité de 500 ml. Refaire cette préparation pour chaque échantillon à tester. Après la filtration, jeter les filtres.

Il ne faut jamais utiliser les mêmes filtres pour une deuxième filtration de distillat, car la matière laissée en dépôt sur les filtres par la filtration précédente peut provoquer une augmentation de dépôt de matière solide lors de la filtration suivante.

10.2 Montage de l'appareillage d'oxydation

Placer un tube d'arrivée d'oxygène propre dans une cellule d'oxydation propre (7.2), puis verser 350 ml \pm 5 ml du distillat filtré dans la cellule. Aussi rapidement que possible après avoir mesuré le distillat (jamais plus de 60 min après), immerger la cellule de test dans le bain thermostaté (6.2) de façon à ce que le niveau de distillat dans la cellule d'oxydation soit inférieur au niveau du liquide dans le bain. *S'il survient une période d'attente, stocker la cellule à l'abri de la lumière.*

Placer un condenseur au-dessus du tube d'alimentation en oxygène et de la cellule d'oxydation. Brancher le condenseur au circuit de refroidissement par l'eau. Connecter le tube d'arrivée d'oxygène à l'alimentation d'oxygène à travers le débitmètre et régler le débit d'oxygène à 3,0 l/h \pm 0,3 l/h. S'assurer que les échantillons sont à l'abri de la lumière.

Retenir comme temps zéro le moment où la première cellule d'oxydation est placée dans le bain et laisser la cellule dans le bain pendant 16,00 h \pm 0,25 h. Noter l'ordre de placement des cellules d'oxydation dans le bain thermostaté.

Quand le nombre de cellules d'essai est inférieur à la capacité du bain chauffant, on doit le compléter avec des cellules contenant 350 ml d'un liquide stable. L'alimentation en oxygène et le condenseur sont inutiles sur ces cellules d'essai ajoutées.

10.3 Refroidissement de l'échantillon

Enlever les échantillons du bain chauffant dans le même ordre que pour leur installation initiale. Couvrir l'ouverture de chaque cellule d'une feuille d'aluminium ou de plastique afin d'empêcher l'entrée de poussières. Noter comme temps d'enlèvement l'intervalle à partir du temps zéro. Placer les échantillons dans un endroit ventilé à l'abri de la lumière à température ambiante qui doit être supérieure au point de

trouble du distillat. Le laisser reposer jusqu'à ce qu'ils atteignent la température ambiante, mais pas plus de 4 h.

10.4 Détermination des insolubles filtrables

Monter l'appareillage de filtration comme indiqué en figure 2, en utilisant une paire de filtres ayant des masses égales (6.7). Brancher l'aspiration (80 kPa environ), puis verser l'échantillon refroidi à travers le filtre. Aspirer tout le distillat à travers le filtre avant de rincer *complètement* la cellule d'oxydation et le tube d'arrivée d'oxygène par trois volumes séparés de 50 ml \pm 5 ml de 2,2,4-triméthylpentane (5.5). Filtrer également chacun des rinçages. Après la filtration, déconnecter le haut du support de filtres et laver le bord des filtres avec 50 ml \pm 5 ml de 2,2,4-triméthylpentane. Jeter le filtrat. Sécher les deux filtres à 80 °C pendant 30 min, puis peser le filtre supérieur (échantillon) et le filtre inférieur (blanc) séparément à 0,1 mg près.

NOTE 8 L'utilisation de filtres de masses égales suppose qu'il n'y ait pas d'accumulation de sédiments sur le filtre inférieur par passage à travers le filtre supérieur. Par conséquent, la valeur du blanc ne concerne que l'absorption de solvant et d'échantillon. Si des sédiments sont retenus sur le filtre inférieur et sont visibles, ou si l'on constate un gain de masse sur ce filtre, qui excède 10 mg, cette différence massique doit être prise en compte dans les calculs.

Si un colmatage sévère des filtres se produit et que la filtration ne peut être achevée au bout de 120 min, filtrer le reste du distillat à travers un lot séparé de filtres pesés, en utilisant une portion supplémentaire de 50 ml \pm 5 ml de 2,2,4-triméthylpentane pour rincer les filtres et l'ensemble de filtration.

10.5 Détermination des insolubles adhérents

Après le rinçage de la cellule d'oxydation et du tube d'arrivée d'oxygène comme décrit en 10.4, utiliser trois rinçages égaux et successifs de trisolvant (5.4) totalisant 75 ml \pm 5 ml pour dissoudre les insolubles adhérents. Examiner ensuite la cellule d'oxydation et le tube d'arrivée d'oxygène pour repérer d'éventuels signes de taches ou de coloration, indiquant un rinçage incomplet. Si des taches ou une coloration sont observés, rincer une quatrième fois avec 25 ml de trisolvant.

Recueillir les rinçages dans un ou plusieurs béchers tarés de 100 ml (6.8) (comme spécifié dans l'ISO 6246), et évaporer le mélange de trisolvant à 160 °C par la procédure d'évaporation au jet décrite par l'ISO 6246, ou bien recueillir les rinçages dans un

bécher taré de 200 ml (6.8) et évaporer le mélange de trisolvant à 160 °C par la procédure d'évaporation au jet décrite par l'ISO 6246, ou bien recueillir les rinçages dans un bécher taré de 200 ml (6.8) et évaporer le mélange de trisolvant avec une extrême précaution (particulièrement si l'opération est menée avec plus d'un bécher à la fois) en le plaçant sur la plaque chauffante (6.9) à 135 °C sous une hotte.

Lorsque tout le solvant est évaporé, placer le(s) bécher(s) taré(s) contenant les insolubles adhérents dans le dessiccateur (6.9) et le (les) laisser refroidir pendant 60 min. Une opération à blanc doit être effectuée pour corriger l'effet des impuretés contenues dans les solvants. Cette opération doit être menée sur un volume de trisolvant (5.4) égal à celui utilisé pour le test. Lorsque les béchers sont secs et refroidis, les peser à 0,1 mg près.

11 Calculs

11.1 Insolubles filtrables

Calculer les insolubles filtrables, *A*, en grammes par mètre cube à l'aide de la formule suivante:

$$A = \frac{m_2 - m_1}{0,35}$$

où

m_1 est la masse du filtre de référence (filtre inférieur) en milligrammes;

m_2 est la masse du filtre de l'échantillon (filtre supérieur) en milligrammes.

11.2 Insolubles adhérents

Calculer les insolubles adhérents, *B*, en grammes par mètre cube, à l'aide de la formule suivante:

$$B = \frac{(m_6 - m_4) - (m_5 - m_3)}{0,35}$$

où

m_3 est la tare du bécher de référence en milligrammes;

m_4 est la tare du bécher contenant l'échantillon en milligrammes;

m_5 est la masse finale du bécher de référence en milligrammes;

m_6 est la masse finale du bécher contenant l'échantillon en milligrammes.

11.3 Insolubles totaux

Calculer les insolubles totaux, C , en grammes par mètre cube, à l'aide de la formule suivante:

$$C = A + B$$

NOTE 9 Il se peut que certaines spécifications s'appuient encore sur l'unité de mesure traditionnelle, milligrammes par 100 ml. Si c'est le cas, il faudra diviser les résultats ci-dessus par 10, ou alors utiliser 3,5 comme diviseur, au lieu de 0,35 dans les calculs préconisées en 11.1 et 11.2.

12 Expression des résultats

12.1 Noter la masse d'insolubles totaux (C) à 1 g/m^3 près et le nombre de filtres utilisés (10.4).

L'indication de la masse des insolubles filtrables (A) et des insolubles adhérents (B) est facultative. Si elle est faite, cette indication doit se faire à 1 g/m^3 près.

12.2 Noter le temps que la cellule d'oxydation a passé dans le bain chauffant, s'il diffère de $16 \text{ h} \pm 0,25 \text{ h}$.

13 Fidélité

Des exemples de valeurs de fidélité calculées à plusieurs niveaux sont donnés dans le tableau 1.

NOTE 10 Les mêmes valeurs de fidélité s'appliquent aux deux méthodes facultatives préconisées pour la détermination des insolubles adhérents.

13.1 Répétabilité, r

La différence entre deux résultats d'essais successifs obtenus par le même opérateur, avec le même appareillage, dans des conditions opératoires identiques et sur un même produit, ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser qu'une fois sur 20 la valeur ci-dessous:

$$r = 5,4 \left(\frac{C}{10} \right)^{0,25}$$

où C est la valeur moyenne des mesures d'insolubles totaux qui sont comparées, en grammes par mètre cube.

13.2 Reproductibilité, R

La différence entre deux résultats uniques et indépendants, obtenus par différents opérateurs travaillant dans des laboratoires différents sur un même produit ne doit, au cours d'une longue série d'essais effectués en appliquant correctement et normalement la méthode d'essai, dépasser qu'une fois sur 20 la valeur ci-dessous:

$$R = 10,6 \left(\frac{C}{10} \right)^{0,25}$$

où C est la valeur moyenne des mesures d'insolubles totaux qui sont comparées, en grammes par mètre cube.

Tableau 1 — Fidélité calculée

Insolubles totaux g/m^3	Répétabilité, r g/m^3	Reproductibilité, R g/m^3
15	6,0	11,7
20	6,4	12,6
25	6,8	13,3
30	7,1	14,0

14 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- les détails suffisants pour l'identification complète du produit soumis à l'essai;
- une référence à la présente Norme internationale;
- les résultats de l'essai exprimés conformément à l'article 12;
- tout écart par rapport au mode opératoire, qu'il résulte ou non d'un accord;
- la date de l'essai.

Annexe A
(informative)

Bibliographie

- [1] ISO 4263:1986, *Produits pétroliers — Huiles minérales inhibées — Détermination des caractéristiques d'oxydation.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12205:1995

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8898a24-6ac1-4108-a3e7-564b3686d720/iso-12205-1995>