
**Analyse chimique des matériaux
réfractaires — Exigences générales pour
les méthodes d'analyse chimique par
voie humide, par spectrométrie
d'absorption atomique (AAS) et par
spectrométrie d'émission atomique avec
plasma induit par haute fréquence
(ICP-AES)**

*Chemical analysis of refractories — General requirements for wet
chemical analysis, atomic absorption spectrometry (AAS) and
inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES)
methods*



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 26845:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Appareillage	2
5 Réactifs	6
6 Échantillonnage	12
7 Masse de l'échantillon	12
8 Mode opératoire de base	12
9 Détermination de la perte au feu (gravimétrie)	13
10 Expression des résultats d'essai	13
11 Étude et approbation des résultats d'essai	14
12 Rapport d'essai	14

ISO 26845:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 26845 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 33, *Matériaux réfractaires*.

Elle est à utiliser conjointement avec l'ISO 10058-1, l'ISO 10058-2, l'ISO 10058-3, l'ISO 20565-1, l'ISO 20565-2, l'ISO 20565-3, l'ISO 21079-1, l'ISO 21079-2, l'ISO 21079-3, l'ISO 21587-1, l'ISO 21587-2 et l'ISO 21587-3.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>

Introduction

La présente Norme internationale fournit les exigences générales communes aux normes suivantes utilisées pour l'analyse chimique des matériaux et produits réfractaires:

ISO 10058, *Analyse chimique des produits de magnésie et de dolomie (méthode alternative à la méthode par fluorescence de rayons X)*:

- *Partie 1: Appareillage, réactifs, dissolution et teneur en silice par gravimétrie*
- *Partie 2: Méthode d'analyse chimique par voie humide*
- *Partie 3: Spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (FAAS) et spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)*

ISO 20565, *Analyse chimique des produits réfractaires contenant du chrome et des matériaux bruts contenant du chrome (méthode alternative à la méthode par fluorescence de rayons X)*:

- *Partie 1: Appareillage, réactifs, dissolution et teneur en silice par gravimétrie*
- *Partie 2: Méthodes d'analyse chimique par voie humide*
- *Partie 3: Spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (FAAS) et spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)*

ISO 21079, *Analyse chimique des matériaux réfractaires contenant de l'alumine, de la zircone et de la silice – Matériaux réfractaires contenant de 5 % à 45 % de ZrO₂ (méthode alternative à la méthode par fluorescence de rayons X)*:

- *Partie 1: Appareillage, réactifs et dissolution*
- *Partie 2: Analyse chimique par voie humide*
- *Partie 3: Spectrométrie d'absorption atomique dans la flamme (FAAS) et spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)*

ISO 21587, *Analyse chimique des produits réfractaires d'aluminosilicates (méthode alternative à la méthode par fluorescence de rayons X)*:

- *Partie 1: Appareillage, réactifs, dissolution et teneur en silice par gravimétrie*
- *Partie 2: Méthodes d'analyse chimique par voie humide*
- *Partie 3: Méthodes par spectrométrie d'absorption atomique (AAS) et spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)*

Ces Normes internationales spécifient des méthodes d'analyse chimique par voie humide, par AAS et par ICP pour l'analyse des matériaux et produits réfractaires. Elles sont destinées à être utilisées comme alternative à l'ISO 12677 lorsque le laboratoire ne dispose pas d'un spectromètre FRX ou si son spectromètre ne répond pas aux exigences de l'ISO 12677, *Analyse chimique des produits réfractaires par fluorescence de rayons X — Méthode de la perle fondue*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 26845:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>

Analyse chimique des matériaux réfractaires — Exigences générales pour les méthodes d'analyse chimique par voie humide, par spectrométrie d'absorption atomique (AAS) et par spectrométrie d'émission atomique avec plasma induit par haute fréquence (ICP-AES)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit les spécifications concernant l'appareillage, les réactifs, l'échantillonnage, la préparation des échantillons, les termes et définitions, les modes opératoires de base, la perte au feu et l'édition des résultats, applicables aux normes suivantes, lesquelles sont utilisées pour l'analyse chimique des matières premières et des produits réfractaires par voie humide, par AAS et par ICP-AES:

ISO 10058-1, ISO 10058-2 et ISO 10058-3;

ISO 20565-1, ISO 20565-2 et ISO 20565-3;

ISO 21079-1, ISO 21079-2 et ISO 21079-3;

ISO 21587-1, ISO 21587-2 et ISO 21587-3; log/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 31-0, *Grandeurs et unités — Partie 0: Principes généraux*

ISO 836, *Terminologie des matériaux réfractaires*

ISO 3310-1, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques*

ISO 5022, *Produits réfractaires façonnés — Échantillonnage et contrôle de réception*

ISO 6286, *Spectrométrie d'absorption moléculaire — Vocabulaire — Généralités — Appareillage*

ISO 6353-1:1982, *Réactifs pour analyse chimique — Partie 1: Méthodes générales d'essai*

ISO 6353-2, *Réactifs pour analyse chimique — Partie 2: Spécifications — Première série*

ISO 6353-3, *Réactifs pour analyse chimique — Partie 3: Spécifications — Deuxième série*

ISO 6955, *Méthodes d'analyse par spectroscopie — Émission de flamme, absorption atomique et fluorescence atomique — Vocabulaire*

ISO 8656-1, *Produits réfractaires — Échantillonnage des matières premières et des matériaux non façonnés préparés — Partie 1: Schéma d'échantillonnage*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 836 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 réfractaire non façonné sec
particules et/ou poudre de réfractaires non façonnés sans liquide (mortier et mélange de granulats réfractaires et de brai ou de résine)

3.2 réfractaire non façonné humide
particules et/ou poudre de réfractaires non façonnés avec liquide (mortier et mélange de granulats réfractaires et de brai ou de résine)

3.3 réfractaire contenant de l'alumine, de la zirconie et de la silice
réfractaire dans lequel l'oxyde d'aluminium (de 1 % à 80 % en masse), l'oxyde de zirconium (y compris l'oxyde de hafnium) (de 5 % à 50 % en masse) et l'oxyde(IV) de silicium (de 0,1 % à 45 % en masse) sont utilisés comme composants chimiques

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Appareillage

Appareillage de laboratoire courant ainsi que les appareils suivants.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>

4.1 Spectromètres

4.1.1 Spectromètre d'absorption atomique (AA), conforme aux exigences de l'ISO 6955. Un appareil pouvant fonctionner en utilisant une flamme protoxyde d'azote-acétylène dans le but de déterminer l'oxyde d'aluminium et l'oxyde de calcium convient.

4.1.2 Spectrophotomètre d'émission de flamme, comprenant un équipement à émission de flamme autonome ou un spectromètre AA utilisé en mode émission.

4.1.3 Spectromètre d'émission atomique à plasma induit par haute fréquence (ICP-AE).

4.1.4 Spectromètre d'absorption moléculaire, conforme aux exigences de l'ISO 6286.

4.1.5 Photomètre, avec une cuve de 1 cm.

4.2 Dispositifs de chauffage

4.2.1 Brûleur, tel que bec Meeker ou bec Bunsen.

4.2.2 Four à moufle électrique, utilisable au-dessus de 1 150 °C.

4.2.3 Bain de sable, comprenant une plaque en fer chauffée à l'aide d'un brûleur ou par voie électrique, chargée de sable, et pouvant être chauffé jusqu'à la température à laquelle l'acide sulfurique produit des émanations blanches.

4.2.4 Bain-marie bouillant, électrique ou avec un brûleur, pouvant être maintenu à la température appropriée.

4.3 Matériel

4.3.1 Balance analytique électronique, pouvant être lue avec une précision de 0,1 mg.

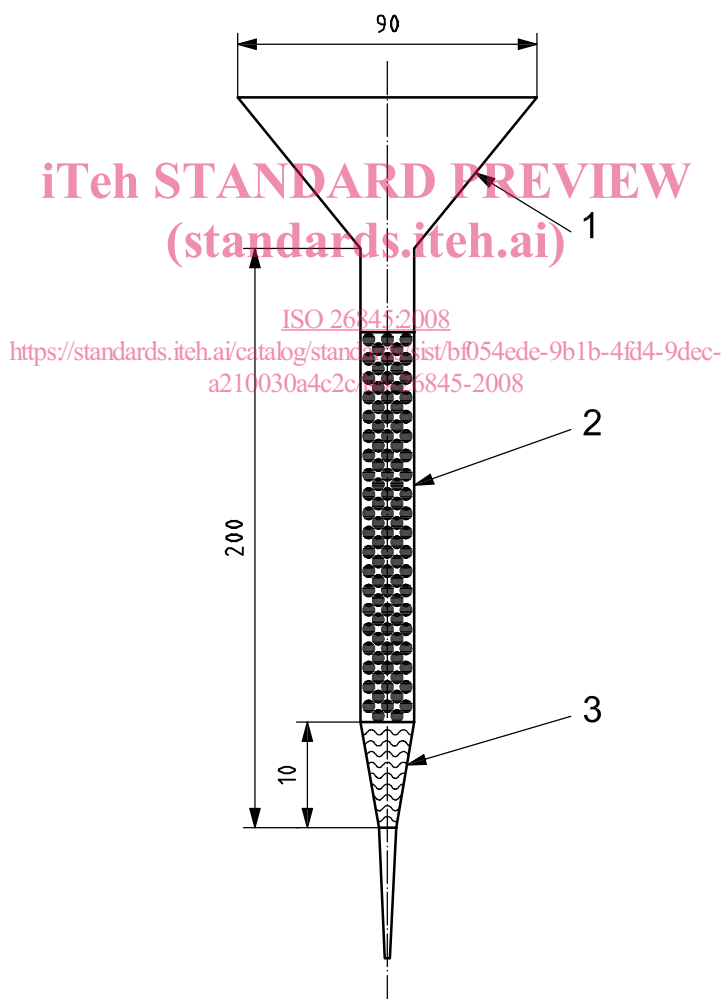
4.3.2 Agitateur magnétique, comprenant un système d'agitation utilisant un barreau magnétique tournant revêtu d'une résine en polytétrafluoroéthylène.

4.3.3 Papier filtre, sans cendres, de porosité moyenne.

4.3.4 Colonne de résine échangeuse de cations, constituée d'un tube de plastique (diamètre 12 mm × 200 mm) dont le fond est garni de laine de plastique tassée (10 mm), surmonté d'un entonnoir et terminé en partie basse par une sortie étroite en pointe pour les éluants.

Verser une suspension épaisse (18 ml) de résine échangeuse de cations fortement acide gonflée d'eau [8 % de divinylbenzène (DVB), de 75 µm à 150 µm] dans la colonne. Régler le débit entre 1,0 ml et 1,5 ml par minute en agissant sur le tassement de la laine de plastique. Laver la colonne à l'acide chlorhydrique (1+2, 120 ml) et à l'eau (70 ml). Un exemple de colonne normale est illustré à la Figure 1.

Dimensions en millimètres



Légende

- 1 entonnoir en polypropylène
- 2 résine échangeuse de cations
- 3 laine de polypropylène

Figure 1 — Exemple de colonne de résine échangeuse de cations

4.4 Matériel en platine

Le matériel en platine peut être en platine pur ou en alliage de platine.

4.4.1 Creuset en platine, avec un volume de 20 ml ou 30 ml.

4.4.2 Cuve en platine, dont les diamètres au fond du récipient et au niveau des parois sont pratiquement identiques et dont la hauteur est approximativement égale à la moitié du diamètre. Tailles communément utilisées: volume de 75 ml ou de 150 ml.

4.5 Verrerie

4.5.1 Burette, avec des graduations tous les 0,1 ml et un volume maximal de 50 ml.

4.5.2 Fiole conique, pouvant contenir un volume de 500 ml et de 1 l.

4.5.3 Dessiccateur, contenant un gel de silice sec comme déshydratant.

4.5.4 Erlenmeyer, pouvant contenir un volume de 500 ml.

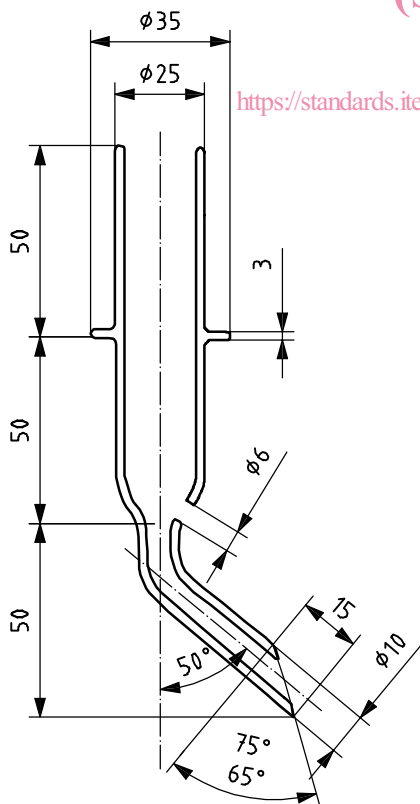
4.5.5 Bêchers en verre, échelonnés sur une gamme de volumes appropriés (100 ml, 200 ml, 300 ml, 400 ml, 500 ml, etc.).

4.5.6 Pipette jaugée, adaptée au transfert de chaque solution échantillon ou solution étalon.

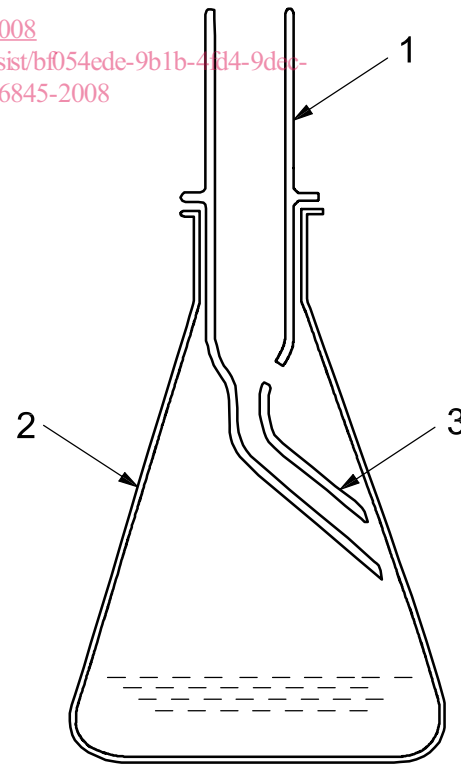
4.5.7 Réfrigérant à reflux en acier, comprenant un entonnoir avec une longue tige pouvant être courbée de manière à ce que son extrémité touche la paroi intérieure d'une fiole (voir Figure 2).

(standards.iteh.ai)

Dimensions en millimètres



a) Réfrigérant à reflux en acier



b) Montage du réfrigérant à reflux en acier

Légende

- 1 réfrigérant à reflux en acier
- 2 erlenmeyer
- 3 réfrigérant en contact avec la paroi intérieure

Figure 2 — Réfrigérant à reflux en acier

4.5.8 Ampoules à décanter, de 250 ml et de 500 ml, avec bouchon.

4.5.9 Fioles jaugées, en verre (100 ml, 250 ml, 500 ml, 1 000 ml, etc.) appropriées à chaque solution.

4.5.10 Pipette volumétrique, d'une capacité de 5 ml.

4.5.11 Verre de montre, de 75 mm de diamètre.

4.6 Matériel en porcelaine

4.6.1 Capsule en porcelaine, de 125 mm de diamètre.

4.6.2 Creuset en porcelaine, pouvant contenir un volume de 15 ml.

4.7 Matériel en plastique

4.7.1 Bécher en plastique, d'une capacité de 100 ml.

4.7.2 Bécher en polytétrafluoroéthylène (PTFE), d'une capacité de 200 ml. Chauffer dans de l'acide nitrique pendant au moins 2 h, puis rincer à l'eau.

NOTE Le bécher en PTFE peut être remplacé par une cuve en platine de 150 ml.

4.7.3 Fioles jaugées, en plastique, appropriées à chaque solution et étalonnées comme indiqué ci-après. Soit:

a) laver une fiole en plastique avec soin, la retourner et la laisser sécher naturellement, ou

b) laver une fiole en plastique à l'eau, à l'éthanol et à l'éther diéthylique, puis la faire sécher en y insufflant de l'air.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bf054ede-9b1b-4fd4-9dec-a210030a4c2c/iso-26845-2008>

Découper une bande de 20 graduations dans une feuille de papier millimétré et la fixer sur la fiole de plastique de façon que le trait repère de la fiole soit aligné sur l'axe médian de la bande de papier. Peser la fiole au milligramme près.

Ajouter de l'eau approximativement à la température ambiante jusqu'au bas (B) de la bande et peser la fiole. Ensuite, ajouter de l'eau jusqu'en haut (A) de la bande et peser la fiole. Mesurer séparément la température de l'eau, en degrés Celsius, la température ambiante, en degrés Celsius, ainsi que la pression atmosphérique, en kilopascals, et calculer la position correcte du trait, S , le nombre de graduations étant décompté à partir du bas (B) de la feuille de papier millimétré, à l'aide de l'équation suivante:

$$S = \frac{\left[\frac{1\,000\,000 - (m + m')}{f} \right] - m_B}{\frac{m_A - m_B}{20}}$$

où

m_A est la masse de l'eau atteignant le haut (A) de la feuille de papier, en milligrammes, [c'est-à-dire (masse obtenue à la seconde pesée) – (masse de l'erenmeyer)]; $m_A = m_B +$ [masse de l'eau de (A) à (B)];

m_B est la masse de l'eau atteignant le bas (B) de la feuille de papier, en milligrammes, [c'est-à-dire [(masse obtenue à la première pesée) – (masse de l'erenmeyer)];

m est le facteur de correction, en milligrammes, à la température ambiante de 20 °C et à la pression atmosphérique de 101,325 kPa (760 mmHg);