
**Matières de charge — Spécifications et
méthodes d'essai —**

**Partie 2:
Barytine (sulfate de baryum naturel)**

Extenders — Specifications and methods of test —

Part 2: Barytes (natural barium sulfate)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3262-2:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8318da34-679a-43bf-b352-56d3656b1cc6/iso-3262-2-2023>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3262-2:2023

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8318da34-679a-43bf-b352-56d3656b1cc6/iso-3262-2-2023>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences et méthodes d'essai	2
5 Échantillonnage	3
6 Détermination de la teneur en BaSO₄	3
6.1 Généralités	3
6.2 Réactifs	3
6.3 Appareillage	4
6.4 Mode opératoire	4
6.5 Expression des résultats	6
7 Détermination de la teneur en BaSO₄ (analyse par fluorescence de rayons X)	6
7.1 Généralités	6
7.2 Réactifs	6
7.3 Appareillage	6
7.4 Mode opératoire	6
7.5 Expression des résultats	6
8 Détermination des matières solubles dans l'acide chlorhydrique	7
8.1 Réactifs	7
8.2 Appareillage	7
8.3 Mode opératoire	7
8.4 Expression des résultats	7
9 Rapport d'essai	8
Bibliographie	9

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été préparé par le comité technique ISO/TC 256, *Pigments, colorants et matières de charge*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 298, *Pigments et matières de charge* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3262-2:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- modification du titre en «Matières de charge»;
- ajout d'une méthode supplémentaire pour déterminer la teneur en BaSO₄ (analyse par fluorescence de rayons X);
- mise à jour des références normatives.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 3262 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Matières de charge — Spécifications et méthodes d'essai —

Partie 2: Barytine (sulfate de baryum naturel)

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la barytine (sulfate de baryum naturel) ainsi que les méthodes d'essai correspondantes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 787-2, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 2: Détermination de la teneur en matière volatile à 105 °C*

ISO 787-3, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 3: Détermination des matières solubles dans l'eau — Méthode par extraction à chaud*

ISO 787-7, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 7: Détermination du refus sur tamis — Méthode à l'eau — Méthode manuelle*

ISO 787-9, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 9: Détermination du pH d'une suspension aqueuse*

ISO 787-14, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge — Partie 14: Détermination de la résistivité de l'extrait aqueux*

ISO 3262-1, *Matières de charge — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 1: Introduction et méthodes d'essai générales*

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

ISO 4793, *Filtres frittés de laboratoire — Échelle de porosité — Classification et désignation*

ISO 12677, *Analyse chimique des matériaux réfractaires par fluorescence de rayons X — Méthode de la perle fondue*

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis — Échantillonnage*

ISO 18451-1, *Pigments, colorants et matières de charge — Terminologie — Partie 1: Termes généraux*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 18451-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

barytine

sulfate de baryum naturel, BaSO₄

4 Exigences et méthodes d'essai

Pour la barytine conforme au présent document, les exigences essentielles sont spécifiées dans le [Tableau 1](#) et les exigences conditionnelles dans le [Tableau 2](#). Les méthodes d'essai figurant dans les [Tableaux 1](#) et [2](#) doivent s'appliquer.

Tableau 1 — Exigences essentielles

Caractéristique	Unité	Exigence		Méthode d'essai
		Qualité A	Qualité B	
Teneur en BaSO ₄ , min.	Fraction massique en pourcentage	90	80	Voir Article 6 ou Article 7^a
Refus sur tamis de 45 µm, max.	Fraction massique en pourcentage	0,5	Voir Tableau 2	ISO 787-7
Matières volatiles à 105 °C, max.	Fraction massique en pourcentage	0,5		ISO 787-2 ^b
Perte au feu, max.	Fraction massique en pourcentage	1	Voir Tableau 2	ISO 3262-1
Matières solubles dans l'eau, max.				ISO 787-3
pH de la suspension aqueuse		6 à 10		ISO 787-9

^a Les deux méthodes (analyse gravimétrique ou analyse par fluorescence de rayons X) peuvent être utilisées.

^b Si les parties intéressées sont d'accord, des prises d'essai de masse différente de 10 g peuvent être utilisées.

Tableau 2 — Exigences conditionnelles

Caractéristique	Unité	Exigence		Méthode d'essai
		Qualité A	Qualité B	
Refus sur tamis de 45 µm	Fraction massique en pourcentage	Voir Tableau 1	À convenir entre les parties intéressées	ISO 787-7
Distribution granulométrique (méthode instrumentale)	Fraction massique en pourcentage	À convenir entre les parties intéressées ^a		
Couleur		À convenir entre les parties intéressées		ISO 3262-1
Clarté		À convenir entre les parties intéressées		À convenir entre les parties intéressées
Perte au feu	Fraction massique en pourcentage	Voir Tableau 1	À convenir entre les parties intéressées	ISO 3262-1
Matières solubles dans l'eau	Fraction massique en pourcentage	Voir Tableau 1	À convenir entre les parties intéressées	ISO 787-3

^a Une description générale d'une méthode par sédimentation avec utilisation de l'absorption de rayons X est donnée dans l'EN 725-5.

Tableau 2 (suite)

Caractéristique	Unité	Exigence		Méthode d'essai
		Qualité A	Qualité B	
Résistivité de l'extrait aqueux	Ω m			ISO 787-14
Matières solubles dans l'acide chlorhydrique	Fraction massique en pourcentage	À convenir entre les parties intéressées		Voir Article 7
^a Une description générale d'une méthode par sédimentation avec utilisation de l'absorption de rayons X est donnée dans l'EN 725-5.				

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai, conformément à l'ISO 15528.

6 Détermination de la teneur en BaSO₄

6.1 Généralités

Pour la barytine, le baryum insoluble dans l'acide, exprimé en tant que sulfate de baryum, est retenu comme teneur en BaSO₄. Le sulfate de strontium, précipité de la même façon et pouvant également être présent, peut être soustrait par le biais d'une analyse supplémentaire [par exemple, par spectrométrie d'émission optique à plasma à couplage inductif (ICP-OES)]. Il est également possible d'utiliser une analyse par fluorescence de rayons X pour déterminer la teneur en BaSO₄ (voir [Article 7](#)) à la place de la détermination gravimétrique.

NOTE Cette méthode de détermination inclut le sulfate de strontium.

6.2 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au moins, telle que spécifiée dans l'ISO 3696.

6.2.1 Acide chlorhydrique, numéro de registre CAS^{®1)} 7647-01-0, concentré, à environ 37 % (fraction massique), $\rho \approx 1,19$ g/ml.

6.2.2 Acide chlorhydrique, numéro de registre CAS[®] 7647-01-0, dilué 1 + 3. Ajouter un volume d'acide chlorhydrique concentré ([6.2.1](#)) à 3 volumes d'eau.

6.2.3 Acide chlorhydrique, numéro de registre CAS[®] 7647-01-0, dilué 1 + 100. Ajouter un volume d'acide chlorhydrique concentré ([6.2.1](#)) à 100 volumes d'eau.

6.2.4 Acide sulfurique, numéro de registre CAS[®] 7664-93-9, dilué 1 + 9.

Ajouter lentement un volume d'acide sulfurique concentré, à environ 96 % (fraction massique), $\rho \approx 1,84$ g/ml, à neuf volumes d'eau.

1) Le Chemistry Abstracts Service (CAS) Registry Number[®] (numéro de registre du Service des résumés analytiques de chimie) est une marque déposée de l'American Chemical Society (ACS). Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils aboutissent aux mêmes résultats.

6.2.5 Ammoniaque, numéro de registre CAS® 1336-21-6, dilué 1 + 3.

Ajouter un volume d'ammoniaque concentrée, environ 32 % (fraction massique), $\rho \approx 0,880$ g/ml, à 3 volumes d'eau.

6.2.6 Eau de brome, numéro de registre CAS® 7726-95-6, solution saturée.

6.2.7 Carbonate de sodium, numéro de registre CAS® 497-91-8, solution à 10 g/l. Dissoudre 1 g de carbonate de sodium anhydre dans 100 ml d'eau.

6.2.8 Chlorure d'hydroxylammonium, numéro de registre CAS® 5470-11-1, solution à 50 g/l.

6.2.9 Mélange de fusion

Mélanger des masses égales de carbonate de sodium (numéro de registre CAS® 497-91-8) et de carbonate de potassium (numéro de registre CAS® 584-08-7).

6.3 Appareillage

Utiliser la verrerie et un appareillage de laboratoire courants, ainsi que les éléments suivants.

6.3.1 Creuset en platine, doté d'un couvercle.

6.3.2 Creuset en silice frittée, de porosité P 16 (diamètre des pores: 10 μm à 16 μm), comme spécifié dans l'ISO 4793.

6.3.3 Étuve, pouvant être maintenue à (105 ± 2) °C.

6.3.4 Four à moufle

6.3.5 Balance, d'une précision de 0,000 1 g.

6.3.6 Dessiccateur, contenant un agent desséchant approprié (par exemple, du gel de silice).

6.4 Mode opératoire

6.4.1 Dans un bécher de 400 ml, peser, à 1 mg près, environ 1 g (m_0) de l'échantillon préalablement séché conformément à l'ISO 787-2. Ajouter 100 ml d'acide chlorhydrique (6.2.3) dilué 1 + 100 et laisser reposer 1 h à température ambiante en agitant de temps en temps. Filtrer sur un papier filtre à texture fine sans cendre de 125 mm et laver une fois à l'aide de 10 ml d'eau chaude.

6.4.2 Transférer le papier filtre dans le creuset en platine (6.3.1), sécher et calciner. Ajouter 5 g du mélange de fusion (6.2.9), bien mélanger et ajouter 1 g supplémentaire du mélange de fusion à la surface du mélange contenu dans le creuset.

6.4.3 Porter le creuset, muni de son couvercle, au rouge vif (800 °C à 900 °C) pendant 15 min et laisser refroidir.

6.4.4 Remplir un bécher de 600 ml (A) de 100 ml d'eau chaude et y placer le creuset muni de son couvercle. Chauffer doucement pendant 15 min pour extraire la coulée; retirer ensuite le creuset et son couvercle à l'aide de pinces propres en nickel ou d'autres pinces convenables. Rincer le creuset, le couvercle et les pinces à l'eau dans le bécher. Éliminer toute trace de résidu blanc dans le creuset à l'aide d'un agitateur en verre à embout en caoutchouc, et rincer de nouveau à l'eau.

6.4.5 Introduire 95 ml d'eau et 5 ml d'acide chlorhydrique concentré (6.2.1) dans un second bécher de 600 ml (B), et y placer le creuset et son couvercle.

6.4.6 Laisser reposer l'extrait aqueux de la fusion dans le bécher A sur une plaque chauffante pendant 30 min. Filtrer la solution chaude sur un papier filtre à texture fine sans cendre de 125 mm. Laver le précipité trois fois par décantation, en utilisant des quantités de 10 ml de solution chaude de carbonate de sodium (6.2.7) et verser sur le papier filtre. Répéter trois fois l'opération de lavage avec des quantités de 5 ml de la solution de carbonate de sodium, et jeter les liquides de lavage.

6.4.7 Retirer le creuset et son couvercle de la solution acide du bécher B et les rincer à l'eau au-dessus du bécher. Transférer cette solution dans le bécher A, duquel la coulée a été extraite, et y ajouter le papier filtre et le résidu. Couvrir avec un verre de montre, faire bouillir pendant 5 min et filtrer sur un papier filtre de 125 mm dans le bécher B, qui contenait au départ la solution acide. Laver soigneusement les papiers filtres six fois avec des quantités de 10 ml d'eau chaude.

6.4.8 Transférer les papiers filtres dans le creuset en platine et sécher. Calciner au rouge sombre (650 °C à 700 °C) et ajouter 2 g de mélange de fusion (6.2.9) dans le creuset. Chauffer le creuset et son couvercle au rouge vif pendant 15 min et les laisser refroidir.

6.4.9 Introduire 50 ml d'eau chaude dans le bécher A et y placer le creuset muni de son couvercle. Chauffer doucement pendant 15 min pour extraire la coulée. Filtrer sur un papier filtre de 125 mm. Laver deux fois avec des quantités de 5 ml de solution de carbonate de sodium (6.2.7) et jeter les liquides de lavage.

6.4.10 Ajouter au bécher A (qui contient encore le creuset et son couvercle) 20 ml d'acide chlorhydrique dilué 1 + 3 (6.2.2) et 50 ml d'eau chaude. Verser cette solution sur le papier filtre et recueillir le filtrat dans le bécher B, qui contenait l'extrait acide de départ. Laver six fois avec des quantités de 5 ml d'eau chaude. Diluer le filtrat avec de l'eau jusqu'à atteindre environ 300 ml.

6.4.11 Porter la solution à ébullition dans le bécher B pour chasser le dioxyde de carbone et ajouter de l'eau de brome (6.2.6) jusqu'à apparition d'une coloration jaune. Ajouter l'ammoniaque (6.2.5) légèrement en excès et porter à ébullition pour faire précipiter les hydroxydes de fer, d'aluminium et de manganèse. Filtrer le précipité sur un papier filtre à filtration rapide, laver trois fois avec l'ammoniaque chaude (6.2.5), en recueillant le filtrat et les liquides de lavage dans un bécher de 400 ml.

6.4.12 Dissoudre le précipité dans un autre bécher avec environ 8 ml d'acide chlorhydrique dilué 1 + 3 (6.2.2) et 12 ml d'eau dans laquelle ont été ajoutées quelques gouttes de solution de chlorure d'hydroxylammonium (6.2.8). Diluer cette solution à 50 ml, ajouter de l'eau de brome (6.2.6) jusqu'à apparition d'une coloration jaune, ajouter ensuite l'ammoniaque (6.2.5) en léger excès. Filtrer et laver le précipité comme décrit ci-dessus. Ajouter le premier et le second filtrat au bécher B et acidifier le tout avec de l'acide chlorhydrique dilué 1 + 3 (6.2.2), en vérifiant avec un indicateur au méthyl-orange, en ajoutant environ 4 ml d'acide en excès.

6.4.13 Porter l'extrait acide à ébullition. Agiter et ajouter lentement 20 ml de la solution chaude d'acide sulfurique (6.2.4). Poser le bécher couvert sur une plaque chauffante et l'y laisser pendant 3 h.

6.4.14 Filtrer sur le creuset en silice frittée (6.3.2) préalablement séché dans l'étuve (6.3.3) à (105 ± 2) °C, refroidi en dessiccateur (6.3.6) et pesé. Laver quatre fois avec des quantités de 10 ml d'eau chaude. Sécher à l'étuve à (105 ± 2) °C pendant 15 min, et chauffer dans le four à moufle (6.3.4) à une température de 500 °C à 600 °C jusqu'à masse constante. Laisser refroidir dans un dessiccateur et peser le précipité à 0,1 mg près (m_1). Il est également possible de filtrer le précipité sur un papier filtre, le mettre dans un creuset en platine, le sécher, le calciner et le laisser refroidir ensuite dans un dessiccateur.

6.5 Expression des résultats

Calculer la teneur en composés du baryum, $w(\text{BaSO}_4)$, exprimée en pourcentage en masse de sulfate de baryum, à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$w(\text{BaSO}_4) = \frac{m_1}{m_0} \times 100 \quad (1)$$

où

m_0 est la masse, en grammes, de la prise d'essai;

m_1 est la masse, en grammes, du précipité.

7 Détermination de la teneur en BaSO_4 (analyse par fluorescence de rayons X)

7.1 Généralités

Pour la barytine, la teneur en baryum dans une coulée de borax (tétraborate de disodium), exprimée en tant que sulfate de baryum, est considérée comme la teneur en BaSO_4 . Il est également possible d'appliquer la méthode gravimétrique pour déterminer la teneur en BaSO_4 (voir [Article 6](#)) au lieu d'utiliser l'analyse par fluorescence de rayons X.

7.2 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au moins, telle que spécifiée dans l'ISO 3696.

7.2.1 Tétraborate de disodium (borax), numéro de registre CAS® 1330-43-4, $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8318da34-679a-43bf-b352-56d3656b1cc6/iso-3262-2-2023>

7.3 Appareillage

Utiliser la verrerie et un appareillage de laboratoire courants, ainsi que les éléments suivants.

7.3.1 Spectromètre de fluorescence de rayons X à analyse dispersive en longueur d'onde

7.3.2 Creuset en platine

7.3.3 Four à moufle

7.3.4 Balance, d'une précision de 0,000 1 g.

7.4 Mode opératoire

Peser 5 g de tétraborate de disodium ([7.2.1](#)) dans un creuset en platine ([7.3.2](#)). Ajouter 0,5 g, à 0,1 mg près, de l'échantillon d'essai. Mélanger soigneusement et chauffer le mélange dans un four à moufle ([7.3.3](#)) à une température de 1 150 °C pendant 1 h. Transférer la coulée dans un moule et la laisser refroidir; mesurer ensuite la teneur en Ba à l'aide d'un spectromètre de fluorescence de rayons X à analyse dispersive en longueur d'onde ([7.3.1](#)) étalonné conformément à l'ISO 12677.

7.5 Expression des résultats

Calculer la teneur en BaSO_4 , $w(\text{BaSO}_4)$, à partir de la teneur en Ba élémentaire indiquée par l'analyse par fluorescence de rayons X. Pour les calculs, il doit être pris en compte le fait que le processus de