

ISO 23739:2021(F)

2023/07/27

ISO TC 206/WG 3

Secrétariat : JISC

Première édition

2021-08

Céramiques techniques. — Méthodes pour l'analyse chimique des poudres d'oxyde de zirconium

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics). — Methods for chemical analysis of zirconium oxide powders

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23739:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89908206-a6a5-44de-922f-1840cdddcab/iso-23739-2021>

ISO_23739:20232021(F)

© ISO 2021

~~Droits de reproduction~~Tous droits réservés. Sauf ~~indication contraire~~,~~prescription différente~~ ou ~~exigence~~~~nécessité~~ dans le contexte de sa mise en ~~œuvre~~~~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, ~~l'affichage~~~~ou la diffusion~~ sur l'internet ou sur un ~~Intranet~~~~intranet~~, sans autorisation écrite préalable. ~~Les demandes d'autorisation peuvent~~~~Une autorisation peut~~ être ~~adressées~~~~demandée~~ à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Tél. : ~~+~~Phone: + 41 22 749 01 11

Fax: +41 22 749 09 47

E-mail: copyright@iso.org

Site web: www.iso.org

Website: www.iso.org

Publié en Suisse

Publié en Suisse

Commented [eXtyle1]: The reference is to a withdrawn standard which has been replaced

ISO 6586, Traitement de l'information — Matérialisation des jeux de caractères codés à 7 éléments et à 8 éléments sur cartes perforées

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23739:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89908206-a6a5-44de-922f-1840cdddcab/iso-23739-2021>

Sommaire

Avant-propos.....viii

1 Domaine d'application.....1

2 Références normatives.....1

3 Termes et définitions.....1

4 Analytes et plages.....1

5 Préparation de l'échantillon pour essai.....2

5.1 Généralités.....2

5.2 Échantillonnage.....2

5.3 Séchage.....2

5.4 Pesée.....2

6 Consignation des valeurs analytiques.....3

6.1 Nombre d'analyses.....3

6.2 Essai à blanc.....3

6.3 Évaluation des valeurs analytiques.....3

6.4 Expression des valeurs analytiques.....3

7 Décomposition de l'échantillon pour essai.....3

7.1 Classification des méthodes de décomposition de l'échantillon.....3

7.2 Décomposition sous pression acide.....3

7.2.1 Réactifs.....3

7.2.2 Appareillage et instruments.....4

7.2.3 Mode opératoire.....4

7.2.4 Essai à blanc.....5

7.3 Fusion alcaline.....5

7.3.1 Réactifs.....5

7.3.2 Appareillage et instruments.....5

7.3.3 Mode opératoire.....5

7.3.4 Essai à blanc.....6

8 Détermination de la teneur en zirconium.....6

8.1 Précipitation et méthode gravimétrique.....6

8.1.1 Principe.....6

8.1.2 Réactifs.....6

8.1.3 Appareillage et instruments.....6

8.1.4 Mode opératoire.....6

8.1.5 Essai à blanc.....7

8.1.6 Calculs.....7

8.2 Méthode ICP-OES.....7

8.2.1	Principe	7
8.2.2	Réactifs	7
8.2.3	Appareillage et instruments	8
8.2.4	Mode opératoire	8
8.2.5	Essai à blanc	8
8.2.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	8
8.2.7	Calculs	8
9	Détermination des teneurs en éléments majeurs	8
9.1	Précipitation et méthode gravimétrique (pour l'yttrium)	8
9.1.1	Principe	8
9.1.2	Réactifs	9
9.1.3	Appareillage et instruments	9
9.1.4	Mode opératoire	9
9.1.5	Essai à blanc	9
9.1.6	Calculs	9
9.2	Méthode ICP-OES (pour le calcium, le hafnium, le magnésium et l'yttrium)	10
9.2.1	Principe	10
9.2.2	Réactifs	10
9.2.3	Appareillage et instruments	10
9.2.4	Mode opératoire	10
9.2.5	Essai à blanc	11
9.2.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	11
9.2.7	Calculs	11
10	Détermination des teneurs en éléments traces	12
10.1	Principe	12
10.2	Réactifs	12
10.2.1	Solution étalon élémentaire	12
10.2.2	Solution étalon mixte (chaque élément 50 mg/l)	13
10.3	Appareillage et instruments	13
10.4	Mode opératoire	13
10.5	Essai à blanc	14
10.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	14
10.7	Calculs	14
11	Rapport d'essai	15
Annex A (informative)	Résultats analytiques obtenus à partir de l'essai interlaboratoires	16
Bibliographie	17

Avant-propos — 5

1 — Domaine d'application — 1

2 — Références normatives — 1

3 — Termes et définitions — 1

4 — Analytes et plages — 2

5 — Préparation de l'échantillon pour essai — 2

5.1 — Généralités — 2

5.2 — Échantillonnage — 2

5.3 — Séchage — 2

5.4 — Pesée — 2

6 — Consignation des valeurs analytiques — 3

6.1 — Nombre d'analyses — 3

6.2 — Essai à blanc — 3

6.3 — Évaluation des valeurs analytiques — 3

6.4 — Expression des valeurs analytiques — 3

7 — Décomposition de l'échantillon pour essai — 3

7.1 — Classification des méthodes de décomposition de l'échantillon — 3

7.2 — Décomposition sous pression acide — 3

7.2.1 — Réactifs — 3

7.2.2 — Appareillage et instruments — 4

7.2.3 — Mode opératoire — 5

7.2.4 — Essai à blanc — 5

7.3 — Fusion alcaline — 5

7.3.1 — Réactifs — 5

7.3.2 — Appareillage et instruments — 5

7.3.3 — Mode opératoire — 5

7.3.4 — Essai à blanc — 6

8 — Détermination de la teneur en zirconium — 6

8.1 — Précipitation et méthode gravimétrique — 6

8.1.1 — Principe — 6

8.1.2 — Réactifs — 6

8.1.3 — Appareillage et instruments — 6

8.1.4 — Mode opératoire — 7

8.1.5 — Essai à blanc — 7

ISO 23739:2023~~2021~~(F)

8.1.6	Calculs	7
8.2	Méthode ICP-OES	8
8.2.1	Principe	8
8.2.2	Réactifs	8
8.2.3	Appareillage et instruments	8
8.2.4	Mode opératoire	8
8.2.5	Essai à blanc	8
8.2.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	8
8.2.7	Calculs	9
9	Détermination des teneurs en éléments majeurs	9
9.1	Précipitation et méthode gravimétrique (pour l'yttrium)	9
9.1.1	Principe	9
9.1.2	Réactifs	9
9.1.3	Appareillage et instruments	9
9.1.4	Mode opératoire	10
9.1.5	Essai à blanc	10
9.1.6	Calculs	10
9.2	Méthode ICP-OES (pour le calcium, le hafnium, le magnésium et l'yttrium)	10
9.2.1	Principe	10
9.2.2	Réactifs	11
9.2.3	Appareillage et instruments	11
9.2.4	Mode opératoire	11
9.2.5	Essai à blanc	12
9.2.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	12
9.2.7	Calculs	12
10	Détermination des teneurs en éléments traces	12
10.1	Principe	12
10.2	Réactifs	13
10.2.1	Solution étalon élémentaire	13
10.2.2	Solution étalon mixte (chaque élément 50 mg/l)	13
10.3	Appareillage et instruments	13
10.4	Mode opératoire	14
10.5	Essai à blanc	15
10.6	Tracé de la courbe d'étalonnage	15
10.7	Calculs	15
11	Rapport d'essai	16
Annexe A (informative)	Résultats analytiques obtenus à partir de l'essai interlaboratoires	17

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23739:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/89908206-a6a5-44de-922f-1840cdddcab/iso-23739-2021>

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'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 le lien suivant : www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 206, *Céramiques techniques*.

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.

Céramiques techniques — Méthodes pour l'analyse chimique des poudres d'oxyde de zirconium

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes pour l'analyse chimique des poudres d'oxyde de zirconium utilisées comme matières premières pour les céramiques techniques.

Il stipule les méthodes de détermination des teneurs en zirconium, aluminium, baryum, calcium, cérium, cobalt, gadolinium, hafnium, fer, magnésium, potassium, silicium, sodium, strontium, titane et yttrium dans les poudres d'oxyde de zirconium pour les céramiques techniques. L'échantillon pour essai est décomposé par décomposition sous pression acide ou par fusion alcaline. Les teneurs en zirconium et en yttrium sont déterminées en utilisant soit une précipitation et une méthode gravimétrique, soit une méthode par spectrométrie d'émission optique avec plasma à couplage inductif (ICP-OES). Les teneurs en aluminium, baryum, calcium, cérium, cobalt, gadolinium, hafnium, fer, magnésium, potassium, silicium, sodium, strontium et titane sont déterminées par la méthode ICP-OES.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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).

~~<std>ISO 835, Verrerie de laboratoire — Pipettes graduées</std>~~

~~<std>ISO 3696, Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai</std>~~

~~<std>ISO 8656-ISO 835, Verrerie de laboratoire — Pipettes graduées~~

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

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

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

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/>

4 Analytes et plages

— Zirconium (Zr), plage de 60 % à 74 % (fraction massique).

ISO 23739:2023/2021(F)

- Aluminium (Al), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Baryum (Ba), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Calcium (Ca), plage de 0,01 % à 6 % (fraction massique).
- Cérium (Ce), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Cobalt (Co), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Gadolinium (Gd), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Hafnium (Hf), plage de 0,01 % à 2 % (fraction massique).
- Fer (Fe), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Magnésium (Mg), plage de 0,01 % à 6 % (fraction massique).
- Potassium (K), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Sodium (Na), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Silicium (Si), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Strontium (Sr), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Titane (Ti), plage de 0,01 % à 0,5 % (fraction massique).
- Yttrium (Y), plage de 0,01 % à 15 % (fraction massique).

5 Préparation de l'échantillon pour essai

5.1 Généralités

La méthode de préparation de l'échantillon doit être en conformité avec l'ISO 8656-1, sauf accord contraire mutuel entre l'analyste et le client.

5.2 Échantillonnage

L'échantillon doit être prélevé conformément à l'ISO 8656-1.

5.3 Séchage

Placer 10 g d'échantillon dans un vase à peser de type plat (60 mm × 30 mm) et étaler uniformément au fond du vase. Placer le vase dans un bain d'air à $110\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pendant 2 h, non recouvert, et refroidir dans un dessiccateur, couvert, pendant 1 h.

5.4 Pesée

Sur une balance, peser l'échantillon pour essai à 0,1 mg près de la quantité requise.

6 Consignation des valeurs analytiques

6.1 Nombre d'analyses

Analyser l'échantillon pour essai deux fois, des jours différents.

6.2 Essai à blanc

Lors de l'analyse, réaliser un essai à blanc pour corriger les valeurs mesurées.

6.3 Évaluation des valeurs analytiques

Lorsque l'écart entre les deux valeurs analytiques ne dépasse pas la valeur de la tolérance (Tableau 1), la valeur moyenne doit être consignée. Lorsque l'écart entre les deux valeurs analytiques dépasse la valeur de la tolérance, réaliser deux analyses supplémentaires. Lorsque l'écart entre ces deux analyses supplémentaires ne dépasse pas la valeur de la tolérance, la valeur moyenne correspondante doit être consignée. Si l'écart dépasse aussi la valeur de la tolérance, la médiane des quatre valeurs analytiques doit être consignée.

Tableau 1 — Tolérances pour les valeurs analytiques

Unités: % (fraction massique)

Composant	Zr	Ca, Hf, Mg, Y	Al, Ba, Ce, Co, Gd, Fe, K, Na, Si, Sr, Ti
Tolérance	0,70	0,01 ^a 0,1 ^b	0,01

^a— Applicable à une teneur inférieure à 0,1 %.
^b— Applicable à une teneur d'au moins 0,1 %.

6.4 Expression des valeurs analytiques

Les valeurs analytiques doivent être indiquées en % (fraction massique) à l'état sec. Les résultats doivent être exprimés avec deux décimales (voir l'Annexe A).

7 Décomposition de l'échantillon pour essai

7.1 Classification des méthodes de décomposition de l'échantillon

a) ~~a)~~ Décomposition sous pression acide.

b) ~~b)~~ Fusion alcaline, pour la détermination des teneurs des éléments majeurs, tels que le zirconium, le calcium, le hafnium, le magnésium et l'yttrium, et aussi pour la détermination de la teneur en silicium.

7.2 Décomposition sous pression acide

7.2.1 Réactifs

Il faut s'assurer que les réactifs sont d'une pureté suffisamment élevée pour permettre leur utilisation sans compromettre la précision de la détermination.

7.2.1.1 Eau, de qualité 1 ou supérieure, telle que spécifiée dans l'ISO 3696.

7.2.1.2 Acide sulfurique (1+1).