

---

# NORME INTERNATIONALE



# 1690

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Silicates de sodium et de potassium à usage industriel — Dosage de la silice — Méthode gravimétrique par insolubilisation

*Sodium and potassium silicates for industrial use — Determination of silica content — Gravimetric  
method by insolubilization*

ITEH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Première édition — 1976-02-15

[ISO 1690:1976](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbcbd5d9-da14-4b5d-93b0-819d67a3c6db/iso-1690-1976>

---

CDU 661.83.65 : 546.28 : 543.21

Réf. n° : ISO 1690-1976 (F)

**Descripteurs** : silicate de sodium, silicate de potassium, analyse chimique, dosage, silice, méthode gravimétrique.

## AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 47 a examiné la Recommandation ISO/R 1690 et est d'avis qu'elle peut, du point de vue technique, être transformée en Norme Internationale. La présente Norme Internationale remplace donc la Recommandation ISO/R 1690-1970 à laquelle elle est techniquement identique.

La Recommandation ISO/R 1690 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Pologne
Allemagne	Hongrie	Portugal
Australie	Inde	Roumanie
Autriche	Iran	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Colombie	Japon	Thaïlande
Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Turquie
Espagne	Pays-Bas	U.R.S.S.
France	Pérou	Yougoslavie

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé la Recommandation.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé la transformation de la Recommandation ISO/R 1690 en Norme Internationale.

# Silicates de sodium et de potassium à usage industriel — Dosage de la silice — Méthode gravimétrique par insolubilisation

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie une méthode gravimétrique, par insolubilisation, de dosage de la silice dans les silicates de sodium et de potassium à usage industriel.

## 2 RÉFÉRENCE

ISO 1686, *Silicates de sodium et de potassium à usage industriel — Échantillons et technique des essais — Généralités.*

## 3 PRINCIPE

Insolubilisation de la silice par évaporation à sec d'une prise d'essai préalablement acidifiée par l'acide chlorhydrique.

Dissolution des sels solubles, filtration et lavage de l'insoluble. Deuxième insolubilisation par évaporation du filtrat et des eaux de lavage dans les mêmes conditions. Nouvelle dissolution des sels solubles, filtration et lavage du deuxième insoluble. Calcination simultanée des deux insolubles et pesée.

Volatilisation de la silice par chauffage après ajout d'acides fluorhydrique et sulfurique, nouvelle calcination suivie de pesée du résidu.

La différence de masse représente la silice contenue dans la prise d'essai.

## 4 RÉACTIFS

Au cours de l'analyse, n'utiliser que des réactifs de qualité analytique reconnue, et que de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

**4.1 Acide chlorhydrique**,  $\rho$  1,19 g/ml environ, solution à 38 % (m/m) ou 12 N environ.

**4.2 Acide sulfurique**,  $\rho$  1,84 g/ml environ, solution à 96 % (m/m) ou 36 N environ.

**4.3 Acide fluorhydrique**,  $\rho$  1,15 g/ml environ, solution à 40 % (m/m) environ.

**4.4 Nitrate d'argent**, solution nitrique à 10 g/l.

Dissoudre 1 g de nitrate d'argent dans de l'eau, ajouter 10 ml de solution d'acide nitrique,  $\rho$  1,40 g/ml environ, et compléter le volume à 100 ml.

## 5 APPAREILLAGE

Matériel courant de laboratoire, et

**5.1 Creuset en platine**, avec couvercle, de diamètre supérieur 30 mm environ et de hauteur 40 mm environ.

**5.2 Étuve électrique**, réglable entre 100 et 105 °C, et entre 110 et 120 °C.

**5.3 Four électrique**, réglable entre 950 et 975 °C.

## 6 MODE OPÉRATOIRE

### 6.1 Prise d'essai et préparation de la solution d'essai

Peser, à 0,01 g près,  $10 \pm 1$  g de l'échantillon pour essai (voir ISO 1686) et les introduire dans une fiole jaugée de 250 ml. Dissoudre dans l'eau, compléter au volume et homogénéiser.

### 6.2 Dosage

Prélever 25,0 ml (correspondant à 1 g environ de l'échantillon pour essai) de la solution d'essai (6.1) et les introduire dans une capsule en porcelaine de capacité convenable. Ajouter avec précaution, tout en agitant, 5 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.1).

Couvrir la capsule d'un verre de montre supporté par un triangle en verre et la placer sur un bain d'eau bouillante jusqu'à évaporation à sec.

Chauffer le résidu à l'étuve (5.2) réglée entre 110 et 120 °C durant 1 h au moins.

Après refroidissement, ajouter 5 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.1) et 10 ml d'eau.

Placer sur le bain d'eau bouillante durant 5 à 10 min et agiter pour dissoudre les sels solubles.

Filtrer sur filtre en papier sans cendre et de porosité moyenne, en recueillant quantitativement le filtrat. Transférer quantitativement l'insoluble sur le filtre à l'aide d'eau

chaude. Laver à l'eau chaude en ajoutant les eaux de lavage au filtrat. Continuer le lavage jusqu'à ce que 10 ml du liquide sortant de l'entonnoir restent limpides 5 min après y avoir ajouté 10 ml de la solution nitrique de nitrate d'argent (4.4). (Rejeter cet essai.)

Transvaser quantitativement le filtrat et les eaux de lavage dans la capsule déjà utilisée et évaporer à sec au bain d'eau bouillante. Chauffer le résidu à l'étuve (5.2) réglée entre 110 et 120 °C durant 1 h au moins. Après refroidissement, ajouter 5 ml de la solution d'acide chlorhydrique (4.1) et 10 ml d'eau.

Placer sur le bain d'eau bouillante durant 5 à 10 min et agiter pour dissoudre les sels solubles, puis filtrer et laver l'insoluble sur un autre filtre, en suivant les prescriptions données précédemment pour la première filtration.

Plier les filtres en papier contenant les insolubles et les placer dans le creuset en platine (5.1).

Sécher à l'étuve réglée entre 100 et 105 °C, puis chauffer sur une petite flamme jusqu'à cessation de combustion.

Laisser refroidir et humidifier le résidu avec quelques gouttes de la solution d'acide sulfurique (4.2).

Placer le creuset et son contenu sur une plaque chauffante et évaporer l'acide sulfurique. Lorsque le dégagement de vapeurs blanches a cessé, placer le creuset dans le four (5.3) réglé entre 950 et 975 °C durant 15 min pour calciner son contenu. Laisser refroidir dans un dessiccateur jusqu'à la température ambiante et peser à 0,000 2 g près.

Humidifier le résidu avec quelques gouttes de la solution d'acide sulfurique (4.2) et ajouter, avec précaution, 2 à 3 ml de la solution d'acide fluorhydrique (4.3).

Chauffer modérément, sur une plaque chauffante, pour volatiliser l'acide fluorhydrique, puis plus fortement pour éliminer l'acide sulfurique. Si un résidu reste dans le creuset, effectuer un second traitement identique au premier, avec les acides sulfurique et fluorhydrique.

Finalement, calciner de nouveau dans le four réglé entre 950 et 975 °C durant 15 min, laisser refroidir dans le dessiccateur jusqu'à la température ambiante et repeser à 0,000 2 g près.

## 7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

La teneur en silice, exprimée en pourcentage en masse de SiO<sub>2</sub>, est donnée par la formule

$$(m_1 - m_2) \times \frac{100}{m_0}$$

où

$m_0$  est la masse, en grammes, de la prise d'essai contenue dans le volume de solution utilisé;

$m_1$  est la masse, en grammes, du creuset contenant l'insoluble avant le traitement à l'acide fluorhydrique;

$m_2$  est la masse, en grammes, du creuset après le traitement à l'acide fluorhydrique.

## 8 PRÉCISION DE LA MÉTHODE

Les résultats obtenus selon cette méthode sont reproductibles à ± 0,2 % (m/m) près, en valeur absolue.

## 9 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- référence de la méthode utilisée;
- résultats, ainsi que la forme sous laquelle ils sont exprimés;
- compte rendu de tous détails particuliers éventuels relevés au cours de l'essai;
- compte rendu de toutes opérations non prévues dans la présente Norme Internationale ou dans la Norme Internationale à laquelle il est fait référence, ou de toutes opérations facultatives.

## ANNEXE

PUBLICATIONS ISO RELATIVES AUX SILICATES DE SODIUM ET  
DE POTASSIUM À USAGE INDUSTRIEL

ISO 1686 – Échantillons et technique des essais – Généralités.

ISO 1687 – Détermination de la masse volumique à 20 °C des produits en solution – Méthodes à l'aréomètre à masse volumique et au pycnomètre.

ISO 1688 – Détermination de la matière sèche – Méthode gravimétrique.

ISO 1689 – Calcul du rapport  $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Na}_2\text{O}}$  ou  $\frac{\text{SiO}_2}{\text{K}_2\text{O}}$ .

ISO 1690 – Dosage de la silice – Méthode gravimétrique par insolubilisation.

ISO 1691 – Dosage des carbonates – Méthode gazométrique.

ISO 1692 – Détermination de l'alcalinité totale – Méthode titrimétrique.

ISO 2122 – Mise en solution des produits difficilement solubles dans l'eau bouillante et détermination de l'insoluble dans l'eau.

ISO 2123 – Détermination de la viscosité dynamique.

ISO 2124 – Dosage de la silice – Méthode titrimétrique.

ISO 3200 – Dosage des sulfates – Méthode gravimétrique à l'état de sulfate de baryum.

ISO 3201 – Dosage du fer – Méthode photométrique à la 1,10-phénanthroline.

ISO 1690:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbcbd5d9-da14-4b5d-93b0-819d67a3c6db/iso-1690-1976>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 1690:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbcbd5d9-da14-4b5d-93b0-819d67a3c6db/iso-1690-1976>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 1690:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbcbd5d9-da14-4b5d-93b0-819d67a3c6db/iso-1690-1976>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 1690:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cbcbd5d9-da14-4b5d-93b0-819d67a3c6db/iso-1690-1976>