



**Norme
internationale**

ISO 18227

**Matrices solides
environnementales —
Détermination de la composition
élémentaire par spectrométrie de
fluorescence X**

*Environmental solid matrices — Determination of elemental
composition by X-ray fluorescence spectrometry*

**Deuxième édition
2025-12**

ISO 18227:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4889d457-dff4-4acc-8f48-fb5b9a7c5aaf/iso-18227-2025>

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 18227:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4889d457-dff4-4acc-8f48-fb5b9a7c5aaf/iso-18227-2025>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2025

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	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Consignes de sécurité	3
5 Principe	3
6 Appareillage	3
7 Réactifs	4
8 Interférences et sources d'erreurs	5
9 Préparation de l'échantillon	5
9.1 Généralités	5
9.2 Séchage et détermination de la masse sèche	6
9.3 Préparation de pastilles pressées	6
9.4 Préparation des perles fondues	6
10 Mode opératoire	7
10.1 Conditions de mesurage analytique	7
10.1.1 Instruments dispersifs en longueur d'onde	7
10.1.2 Intensités et corrections du bruit de fond	7
10.1.3 Temps de comptage	7
10.1.4 Instruments dispersifs en énergie	8
10.1.5 Intensités et corrections du bruit de fond	8
10.2 Étalonnage	8
10.2.1 Généralités	8
10.2.2 Mode opératoire général d'étalonnage	8
10.2.3 Correction à l'aide d'un étalon interne en utilisant la méthode de diffusion (non cohérente) Compton	9
10.2.4 Approche basée sur des paramètres fondamentaux	9
10.2.5 Méthode des coefficients d'influence théoriques ou fondamentaux	10
10.2.6 Correction des coefficients alpha empiriques	10
10.2.7 Mode opératoire d'étalonnage pour les éléments traces en utilisant la méthode de la pastille pressée	11
10.2.8 Mode opératoire d'étalonnage pour les oxydes mineurs et majeurs en utilisant la méthode de la perle fondue	13
10.3 Analyse des échantillons	13
11 Contrôle qualité	14
11.1 Mode opératoire de correction de la dérive	14
11.2 Essai à blanc	14
11.3 Matériaux de référence	14
11.4 Données de performance	14
12 Calcul des résultats	15
13 Rapport d'essai	15
Annexe A (informative) Analyse de balayage semi-quantitative d'échantillons de déchets, de boues et de sols	16
Annexe B (informative) Exemples d'étapes opératoires pour la préparation d'échantillons de sols et de déchets	19
Annexe C (informative) Suggestions de raies analytiques, cristaux et conditions de fonctionnement	25

Annexe D (informative) Liste de matériaux de référence utilisables en analyse XRF	27
Annexe E (informative) Validation	28
Bibliographie	39

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 18227:2025](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4889d457-dff4-4acc-8f48-fb5b9a7c5aaf/iso-18227-2025)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4889d457-dff4-4acc-8f48-fb5b9a7c5aaf/iso-18227-2025>

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 de tels droits de brevet.

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 élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 3, *Méthodes chimiques et caractéristiques physiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 444, *Caractérisation environnementale des matrices solides*, 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 18227:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- le contenu des deux normes quasiment identiques ISO 18277:2014 et EN 15309:2007 a été fusionné;
- les références normatives ont été révisées.

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.

Introduction

La spectrométrie de fluorescence X (XRF) est une méthode rapide et fiable permettant d'analyser quantitativement la teneur totale en certains éléments dans différentes matrices.

La qualité des résultats obtenus est très étroitement liée au type d'instrument utilisé (par exemple: appareil de paillasse ou appareil à haute performance, instruments à dispersion d'énergie ou instruments à dispersion de longueur d'onde). Au moment du choix d'un instrument spécifique, il convient de tenir compte de plusieurs critères, tels que la nature des matrices à analyser, des éléments à déterminer, les limites de détection nécessaires et la durée du mesurage. La qualité des résultats dépend de l'élément à déterminer et de la matrice environnante.

En raison de la grande variété de compositions de matrice et de l'absence de matériaux de référence appropriés dans le cas des matrices hétérogènes comme les déchets, il est en général difficile de mettre au point un étalonnage avec des matériaux de référence adaptés à la matrice.

Par conséquent, le présent document décrit deux modes opératoires distincts:

- un mode opératoire d'analyse quantitative requis pour les déchets solides homogènes, sols et matériaux de type sol, dans lequel l'étalonnage est basé sur des étalons adaptés à la matrice;
- une méthode de balayage par XRF facultative pour les matériaux solides et liquides tels que les déchets, boues et sols, décrite dans l'[Annexe A](#), qui permet d'aboutir à une caractérisation semi-quantitative du contenu total et dans laquelle l'étalonnage est basé sur des courbes d'étalonnage indépendantes de la matrice, établies au préalable par le fabricant.

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 18227:2025

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/4889d457-dff4-4acc-8f48-fb5b9a7c5aaf/iso-18227-2025>