
**Combustibles solides de
récupération — Détermination de
la composition élémentaire par
fluorescence de rayons X**

*Solid recovered fuels — Determination of elemental composition by
X-ray fluorescence*

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

ISO 22940:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c415fd9-1942-4056-926d-7a42491b4473/iso-22940-2021>



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

ISO 22940:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/0c415fd9-1942-4056-926d-7a42491b4473/iso-22940-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et abréviations	3
4.1 Symboles	3
4.2 Abréviations	4
5 Consignes de sécurité	4
6 Principe	4
7 Appareillage	4
8 Interférences et sources d'erreur	5
9 Préparation des échantillons	5
9.1 Principes de préparation.....	5
9.2 Séchage du matériau échantillon pour analyse générale.....	6
9.3 Préparation des pastilles pressées	6
10 Mode opératoire	6
10.1 Conditions analytiques de mesure.....	6
10.1.1 Spectromètres à dispersion de longueur d'onde.....	6
10.1.2 Spectromètres à dispersion d'énergie.....	7
10.1.3 Intensités et corrections du bruit de fond	7
10.2 Étalonnage.....	9
10.2.1 Généralités	9
10.2.2 Méthode générale d'étalonnage.....	9
10.2.3 Mode opératoire d'étalonnage utilisant la méthode des pastilles pressées (méthode recommandée)	10
10.3 Méthodes de correction des effets de matrice.....	11
10.3.1 Généralités	11
10.3.2 Correction par étalon interne utilisant la méthode de diffusion (incohérente) Compton.....	11
10.3.3 Approche des paramètres fondamentaux.....	11
10.3.4 Méthode du coefficient d'influence fondamental ou théorique	12
10.3.5 Correction alpha empirique.....	12
10.4 Analyse des échantillons	13
11 Contrôle qualité	13
11.1 Méthode de correction de la dérive	13
11.2 Matériaux de référence et témoins de contrôle qualité.....	13
12 Calcul du résultat	14
13 Caractéristiques de performance	14
14 Rapport d'essai	14
Annexe A (informative) Matériaux de référence de combustibles solides de récupération disponibles publiquement	15
Annexe B (informative) Validation	16
Bibliographie	37

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 300, *Combustibles solides de récupération*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 343, *Combustibles solides de récupération* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

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 peut être utilisée pour obtenir rapidement une vue générale qualitative des éléments et impuretés conduisant à la formation de cendres. Lorsque l'étalonnage est basé sur des matériaux de référence ou des échantillons homogènes de combustible solide de récupération correspondant à la matrice dont la teneur est connue, la spectrométrie de fluorescence X peut être utilisée pour une analyse quantitative de la teneur totale des éléments spécifiés dans différents combustibles solides de récupération.

La qualité des résultats obtenus dépend énormément du type d'appareillage employé, par exemple spectromètre de faible encombrement ou appareillage haute performance, à dispersion d'énergie ou à dispersion de longueur d'onde. Lors du choix d'un spectromètre, plusieurs facteurs doivent être pris en considération, comme le type des matrices à analyser, les éléments à déterminer, les limites de détection requises et la durée de mesure.

Du fait de la grande diversité des compositions de matrice et du manque de matériaux de référence adaptés pour les combustibles solides de récupération d'origines diverses, il est souvent difficile d'établir un étalonnage avec des matériaux de référence correspondant à la matrice. Il est donc important d'utiliser plusieurs échantillons homogénéisés de combustibles solides de récupération présentant des propriétés qui correspondent suffisamment aux matrices d'intérêt et dont la teneur a été déterminée par des techniques de mesurage indépendantes, par exemple la digestion totale des combustibles solides de récupération et la caractérisation des éléments majeurs et mineurs par le mesurage des solutions de digestion par ICP-MS ou ICP-OES ou par d'autres techniques comme l'analyse élémentaire à l'aide de la technologie de combustion sur soufre ou par combustion puis détermination par chromatographie ionique pour le chlore.

Le présent document décrit deux méthodes différentes:

- 1) Méthode analytique quantitative pour les éléments majeurs des combustibles solides de récupération. L'étalonnage s'appuie sur différents matériaux de référence et échantillons de combustibles solides de récupération dont la teneur est connue.

Les éléments qualifiés d'éléments majeurs des combustibles solides de récupération sont en réalité bien plus les éléments majeurs des cendres de combustible que ceux des combustibles. La détermination de ces éléments peut aider à prédire le comportement de fusion et de scorification des cendres. De plus, des teneurs élevées de certains éléments mettent en évidence une contamination du combustible par du sable ou de la terre;

- 2) Caractérisation élémentaire totale à un niveau semi-quantitatif pour les éléments majeurs et mineurs des combustibles solides de récupération. L'étalonnage est basé sur des droites d'étalonnage ne dépendant pas de la matrice, préalablement établies par le fabricant du spectromètre.

En général, la sensibilité de la fluorescence X n'est pas suffisante pour la détermination de la teneur des éléments mineurs (traces de métaux) dans les combustibles solides de récupération. Toutefois, il est possible d'utiliser la détermination des éléments mineurs après étalonnage avec des échantillons de combustibles solides de récupération dont la teneur est connue ou à un niveau semi-quantitatif fondé sur des courbes d'étalonnage indépendantes de la matrice pour collecter des données pour des nombres d'échantillons plus importants en tenant compte d'un niveau de fidélité moindre. Il est donc admis d'effectuer une détermination pour révéler des teneurs excessives des éléments mineurs dans les combustibles solides de récupération.

