
**Biocombustibles solides — Méthode de
détermination de la teneur en cendres**

Solid biofuels — Determination of ash content

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18122:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18122:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Appareillage	2
5.1 Nacelle.....	2
5.2 Four.....	2
5.3 Balance.....	2
5.4 Dessiccateur et agent déshydratant.....	2
6 Préparation des échantillons	3
6.1 Taille d'échantillon.....	3
6.2 Conditionnement des échantillons.....	3
7 Procédure	3
7.1 Conditionnement de la nacelle.....	3
7.2 Conditionnement de l'échantillon pour analyse générale.....	3
7.3 Calcination de la prise d'essai.....	4
7.4 Pesée.....	4
7.5 Achèvement de la calcination.....	4
8 Calcul	4
9 Fidélité	5
9.1 Répétabilité.....	5
9.2 Reproductibilité.....	5
10 Rapport d'essai	5
Bibliographie	6

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 appelée 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-4410-496b-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 238, *Biocombustibles solides*.

Introduction

La teneur en cendres constitue un paramètre important dans la commercialisation de combustibles, étant donné que les cendres sont un sous-produit de combustion, qu'elles finissent en mâchefer ou en cendres volantes, et qu'elles doivent être éliminées. Selon la juridiction, les cendres peuvent être déposées ou utilisées pour la production d'autres produits, et connaître la teneur en cendres d'un combustible peut avoir des conséquences économiques. De plus, la composition chimique des cendres contribue à la scorification et à la corrosion dans le matériel de combustion, et il est donc important de connaître la quantité de cendres contenues dans un combustible. D'autres normes d'essai sont utilisées pour déterminer la composition chimique des cendres.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 18122:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18122:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015>

Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en cendres

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la teneur en cendres de tous les biocombustibles solides.

2 Références normatives

Les documents de référence ci-après sont indispensables à l'application 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 16559, *Biocombustibles solides — Terminologie, définitions et descriptions*

ISO 18134-3, *Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 3: Humidité de l'échantillon pour analyse générale*

EN 14778¹⁾, *Biocombustibles solides — Échantillonnage*

EN 14780²⁾, *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

3 Termes et définitions

ISO 18122:2015

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 16559 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

dimension nominale

taille de l'ouverture du tamis qui laisse passer au moins 95 % de la masse du matériau

[SOURCE: ISO 16559]

3.2

échantillon de laboratoire

échantillon combiné ou sous-échantillon d'un échantillon combiné pour utilisation en laboratoire

[SOURCE: ISO 16559]

3.3

échantillon d'essai

échantillon de laboratoire après une préparation adéquate réalisée par le laboratoire

[SOURCE: ISO 16559]

3.4

prise d'essai

sous-échantillon extrait d'un échantillon de laboratoire ou d'un échantillon d'essai

[SOURCE: ISO 16559]

1) Sera remplacée par l'ISO 18135.

2) Sera remplacée par l'ISO 14780.

3.5 échantillon pour analyse générale

sous-échantillon d'un laboratoire ayant une dimension nominale de particule inférieure ou égale à 1 mm et utilisé pour un certain nombre d'analyses chimiques et physiques

[SOURCE: ISO 16559]

4 Principe

La teneur en cendres est déterminée en mesurant la masse de résidus obtenue après calcination de l'échantillon dans l'air à une température contrôlée de (550 ± 10) °C, dans des conditions rigoureusement contrôlées de durée, de masse d'échantillon et de cahier des charges relatif aux équipements.

Des équipements automatiques (tels que des analyseurs gravimétriques) peuvent être utilisés lorsque la méthode a été validée avec des échantillons de biomasse de référence d'un type de biomasse approprié. Ces équipements automatiques doivent satisfaire à l'ensemble des exigences énoncées à l'[Article 7](#) concernant la taille de l'échantillon, le mode opératoire de chauffage, l'atmosphère, la température et la précision de pesée.

NOTE Une différence de teneur en cendres, si elle est déterminée à une température plus élevée, à savoir 815 °C conformément à la Référence [1], par rapport à 550 °C, s'explique par la décomposition de carbonates formant du CO₂, par des pertes de composés inorganiques volatils et par l'oxydation supplémentaire de composés inorganiques (à des états d'oxydation plus élevés).

5 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Nacelle

Nacelle en matériau inerte, par exemple en porcelaine, silice ou platine, d'une taille telle que la charge de l'échantillon d'essai ne dépasse pas 0,1 g/cm² de la surface de fond.

NOTE Si la charge de l'échantillon pour essai dépasse 0,1 g/cm² de la surface de fond il existe un risque d'incinération incomplète (dans la couche inférieure de l'échantillon) ou d'absorption de CO₂ dans la couche de cendres située sur le dessus (sous forme de CaCO₃) des échantillons riches en calcium (par exemple, le bois massif).

5.2 Four

Le four doit être en mesure de fournir une zone de température uniforme aux températures requises et d'atteindre ces températures dans les intervalles de temps spécifiés. L'aération dans le four doit être telle qu'aucun manque d'oxygène nécessaire à la combustion ne se produise au cours du mode opératoire de chauffage.

NOTE Une aération avec un renouvellement d'air complet cinq à dix fois par heure suffit.

5.3 Balance

La balance doit être capable d'indiquer la masse à 0,1 mg près.

5.4 Dessiccateur et agent déshydratant

Un dessiccateur doté d'un agent déshydratant approprié est nécessaire pour éviter toute absorption d'humidité atmosphérique par l'échantillon d'essai.

AVERTISSEMENT — Les cendres issues de biocombustibles solides sont très hygroscopiques et il existe un risque d'absorption éventuelle par l'échantillon de l'humidité contenue dans l'agent déshydratant. L'agent déshydratant doit donc être contrôlé fréquemment et séché si besoin. De plus, des couvercles doivent être utilisés pour recouvrir les nacelles lorsque celles-ci sont placées dans le dessiccateur afin d'éviter toute absorption d'humidité.

6 Préparation des échantillons

Un échantillon de laboratoire destiné à la détermination de la teneur en cendres doit être obtenu conformément à l'EN 14778. Un échantillon pour analyse générale est préparé à partir d'un échantillon de laboratoire conformément à l'EN 14780 et présente une dimension nominale de particule inférieure ou égale à 1 mm.

6.1 Taille d'échantillon

L'échantillon pour analyse générale doit comprendre suffisamment de matériau pour permettre la détermination de la teneur en cendres et de la teneur en humidité.

6.2 Conditionnement des échantillons

La teneur en cendres doit être déterminée de l'une des manières suivantes:

- a) directement sur une prise d'essai de l'échantillon pour analyse générale, avec détermination simultanée de la teneur en humidité d'une prise d'essai similaire conformément à l'ISO 18134-3, ou
- b) à partir d'une prise d'essai de l'échantillon pour analyse générale séchée selon le même mode opératoire de séchage que lors de la détermination de la teneur en humidité de la prise d'essai, et maintenue à l'état anhydre avant l'exécution de la pesée en vue des déterminations de la teneur en cendres (la prise d'essai doit être conservée dans un récipient clos dans un dessiccateur doté d'un agent déshydratant).

NOTE Pour certains biocombustibles solides, il peut être nécessaire de préparer un échantillon pour analyse générale présentant une dimension nominale inférieure à 1 mm (par exemple, 0,25 mm) afin de conserver la fidélité indiquée.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7 Procédure <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4cd1e3cf-44f0-49bb-b43f-348521f5c343/iso-18122-2015>

ISO 18122:2015

7.1 Conditionnement de la nacelle

Chauffer la nacelle vide dans le four jusqu'à (550 ± 10) °C pendant au moins 60 min, puis la retirer du four. Laisser refroidir la nacelle sur une plaque résistant à la chaleur durant 5 à 10 min, puis la transférer dans un dessiccateur avec agent déshydratant et la laisser refroidir jusqu'à la température ambiante. Une fois la nacelle refroidie, peser à 0,1 mg près et noter la masse.

NOTE 1 Plusieurs nacelles peuvent être traitées simultanément.

NOTE 2 Pour la détermination de la teneur en cendres à 815 °C, voir Référence [1].

7.2 Conditionnement de l'échantillon pour analyse générale

L'échantillon pour analyse générale doit être mélangé avec précaution avant la pesée de la prise d'essai. Placer au minimum 1 g de prise d'essai au fond de la nacelle et l'étaler en une couche uniforme sur la surface du fond. Peser la nacelle avec la prise d'essai à 0,1 mg près, et noter la masse. Si la prise d'essai a été préalablement séchée à l'étuve, la nacelle et la prise d'essai doivent être séchées à 105 °C, puis pesées par mesure de précaution pour déterminer l'absorption d'humidité.

NOTE Si une très faible teneur en cendres est envisagée, utiliser une prise d'essai plus grande (et une nacelle plus grande) afin d'améliorer la précision.