

S- - : DÉTERMINATION DE LA CONCENTRATION EN MÉTAUX DANS LES ECHANTILLONS DE BOIS

1. Objet

La présente méthode de référence spécifie une procédure de détermination de la concentration en métaux (As, Cr, Cu et Pb) dans les échantillons de déchets de bois traités ou non traités.

2. Domaine d'application

La présente méthode de référence est applicable à tout type d'échantillon de bois.

3. Définitions

- Bois non traité : bois provenant des chutes de scieries, écorces d'arbre, palettes usagées, caissettes de fruit et légume
- Bois traité : bois provenant essentiellement de la démolition des bâtiments et de la récolte d'encombrants (meubles, ...) notamment dans les parcs à conteneurs.

4. Principe

Dans un premier temps, l'échantillon va être soumis à un broyage cryogénique. Ensuite, l'échantillon broyé sera minéralisé avec de l'eau régale (mélange d'HCl et HNO₃).

Les concentrations de traces de métaux dans les extraits obtenus pourront alors être déterminées à l'aide de méthode spectrométrique.

Le tableau ci-dessous reprend les valeurs seuils fixées pour les métaux visés dans la présente méthode. Il a été décidé de fixer deux valeurs seuils : un dépassement de la première valeur serait autorisé 1 fois par an sauf s'il y a un autre dépassement constaté; la limite supérieure ne pourrait jamais être dépassée.

Paramètres	Unités	Valeurs limites
As	mg/kgMS	2 – 4
Cr	mg/kgMS	30 – 60
Cu	mg/kgMS	20 – 40
Pb	mg/kgMS	75 – 150

5. Préparation de l'échantillon

L'ensemble de l'échantillon est refroidi à l'aide d'azote liquide versé directement sur l'échantillon.

L'échantillon cryogénisé est ensuite introduit dans le broyeur à couteaux par l'intermédiaire de la trémie. Un tamis de fond de mailles de 4 mm est utilisé.

Lors du broyage de l'échantillon, de l'azote liquide peut-être introduit directement dans la trémie du broyeur pour éviter un échauffement de l'échantillon dans la chambre de broyage.



Après toute opération de broyage, l'échantillon est homogénéisé à nouveau.

6. Appareillages et matériels utilisés

- Broyeur à couteaux

7. Réactifs utilisés

- Azote liquide
- Eau de conductivité $< 0.1\text{mS/m}$
- Acide chlorhydrique de qualité pour analyse (impuretés $< 1\text{ppb}$) : concentration = 12M
- Acide nitrique de qualité pour analyse (impuretés $< 1\text{ppb}$) : concentration = 15,8M

8. Mode opératoire

Minéralisation des échantillons de bois en vue de l'analyse des éléments métalliques en traces

Le taux de matière organique des échantillons de bois étant très élevé, l'échantillon est humidifié par un faible ajout d'eau avant la minéralisation. La minéralisation se fait à l'eau régale (acide chlorhydrique- acide nitrique), les deux acides sont ajoutés l'un après l'autre et le mélange est chauffé à 130°C.

Essais à blanc

Pour détecter des contaminations possibles par les récipients et/ou les réactifs, des essais à blanc doivent être menés régulièrement en parallèle suivant la méthode d'extraction à l'aide d'un bois non traité en utilisant les mêmes quantités de réactifs.

Analyse des éléments métalliques en traces dans les échantillons de bois minéralisés

Les concentrations des éléments en trace sont déterminées à l'aide de la méthode spectrométrie d'émission par plasma inductif haute fréquence (ICP OES).

L'échantillon est nébulisé et l'aérosol produit est introduit dans une torche à plasma où se produit l'excitation. Les spectres d'émission atomique caractéristiques des éléments sont dispersés par un système optique de type échelle et l'intensité des raies est évaluée par un détecteur unique à injection de charge (CID). Lors du dosage de l'élément, une correction du bruit de fond est utilisée, pour compenser les variations de la contribution du bruit de fond.

9. Calcul

Par référence à la courbe d'étalonnage (utilisation d'un algorithme), l'appareil détermine la concentration des différents éléments présents dans l'échantillon.

10. Sécurité

- Port obligatoire de gants, lunettes de sécurité et tablier de laboratoire lors de la manipulation d'acides et ce sous hotte.
- Chaque composé chimique utilisé doit être traité comme présentant un danger potentiel pour la santé, il est donc recommandé de réduire au minimum les temps d'exposition à ces composés.

11. Rapport d'essai

Le rapport doit contenir au minimum :

- Une référence à la présente méthode de la Région wallonne ;
- L'identification complète de l'échantillon ;
- Les précisions relatives au traitement préalable auquel l'échantillon a éventuellement été soumis ;
- Les résultats du dosage ;
- Les détails opératoires non prévus dans la présente méthode, ainsi que tout facteur ayant pu affecter les résultats.

12. Référence

ISSeP, rapport final (2008-2012) – Valorisation des déchets de bois et de boues dans les installations d'incinération et de coïncinération. Etude des paramètres et des limites correspondantes permettant de différencier les bois traités des bois non traités.