
**Air des lieux de travail —
Détermination des métaux et
métalloïdes dans les particules
en suspension dans l'air par
spectrométrie d'émission atomique
avec plasma à couplage inductif —**

Partie 2:

Préparation des échantillons

Workplace air — Determination of metals and metalloids in airborne particulate matter by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry —

Part 2: Sample preparation

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6b06c016-9517-4c0a-bca1-b3ba48b64bfd/iso-15202-2-2020>



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

ISO 15202-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/6bd6c6f6-9517-4c6a-bca1-b3ba48b64bfd/iso-15202-2-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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	2
3 Termes et définitions	2
4 Principe	3
5 Exigences	3
6 Réactions	4
7 Réactifs	4
8 Appareillage de laboratoire	4
9 Mode opératoire	5
9.1 Composés solubles de métaux et métalloïdes.....	5
9.2 Métaux et métalloïdes totaux et leurs composés.....	5
9.3 Exposition mixte.....	6
10 Cas particuliers	6
10.1 Action à mener s'il existe un doute concernant l'efficacité de la méthode de mise en solution d'échantillon choisie.....	6
10.2 Action à mener lorsque les particules se sont détachées du filtre pendant le transport.....	7
10.3 Action à mener en présence de dépôts sur les parois du dispositif de prélèvement.....	7
11 Enregistrements de laboratoire	7
Annexe A (informative) Précautions de sécurité à respecter lors de l'utilisation d'acide fluorhydrique et perchlorique	8
Annexe B (normative) Méthode de mise en solution d'échantillon pour les composés solubles de métaux et métalloïdes	9
Annexe C (normative) Mise en solution d'échantillon à l'aide d'acide nitrique et d'acide chlorhydrique sur plaque chauffante	15
Annexe D (normative) Mise en solution d'échantillon à l'aide d'acide fluorhydrique et d'acide nitrique par agitation par ultrason	19
Annexe E (normative) Mise en solution en utilisant de l'acide sulfurique et du peroxyde d'hydrogène sur plaque chauffante	23
Annexe F (normative) Mise en solution en utilisant de l'acide nitrique et de l'acide perchlorique sur plaque chauffante	28
Annexe G (normative) Mise en solution d'échantillon dans un système de digestion par micro-ondes en récipient fermé	33
Annexe H (normative) Mise en solution d'échantillon à 95 °C sur bloc chauffant	39
Annexe I (normative) Action à mener en présence de particules visibles, non dissoutes, après mise en solution d'échantillon	43
Annexe J (informative) Dépôts sur les parois des dispositifs de prélèvement	49
Bibliographie	52

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 146, *Qualité de l'air*, sous-comité SC 2, *Atmosphères des lieux de travail*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 15202-2:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les définitions figurant dans l'ISO 18158 ont été supprimées de l'ISO 15202-2, et la référence à l'ISO 18158 a été ajoutée en remplacement des références à l'EN 1540;
- les références à l'EN 482 ont été remplacées par l'ISO 20581, et les références à l'EN 13890 ont été remplacées par l'ISO 21832;
- des informations relatives à la digestion des capsules internes solubles dans l'acide ont été ajoutées dans les [Annexes C, D, E, F, G](#) et [H](#);
- le texte a fait l'objet d'une mise à jour rédactionnelle.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 15202 se trouve sur le site Web de l'ISO.

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 santé des travailleurs dans de nombreuses industries est en danger du fait de l'exposition par inhalation aux métaux et aux métalloïdes toxiques. Les hygiénistes industriels et autres professionnels de santé publique ont besoin de déterminer l'efficacité des mesures prises pour contrôler l'exposition des travailleurs et cela s'effectue en général en réalisant des mesurages de l'air du lieu de travail. Le présent document a été publié dans le but de mettre à disposition une méthode permettant d'effectuer des mesurages d'exposition valides pour un large éventail de métaux et de métalloïdes utilisés dans l'industrie. Il sera utile aux organismes concernés par la santé et la sécurité sur le lieu de travail, aux hygiénistes industriels et autres professionnels de santé publique, aux laboratoires d'analyses, aux industriels utilisateurs de métaux et métalloïdes et à leurs employés.

L'ISO 15202, publiée en trois parties, spécifie une méthode générique pour la détermination de la concentration en masse des métaux et métalloïdes sur le lieu de travail en utilisant la spectrométrie d'émission atomique avec plasma à couplage inductif (ICP-AES):

- L'ISO 15202-1 donne les détails des Normes internationales, européennes et nationales appropriées qui spécifient les caractéristiques, les exigences de performance et les méthodes d'essai se rapportant à l'équipement de prélèvement. Elle complète les conseils donnés par ailleurs sur la stratégie d'évaluation et la stratégie de mesurage et spécifie une méthode de prélèvement d'échantillons de matière particulaire en suspension dans l'air en vue d'une analyse chimique ultérieure.
- L'ISO 15202-2 décrit plusieurs méthodes de préparation des solutions d'échantillons pour analyse par ICP-AES.
- L'ISO 15202-3 définit les exigences et les méthodes d'essai pour l'analyse de solutions d'échantillons par ICP-AES.

Les méthodes de préparation d'échantillons décrites dans la présente partie de l'ISO 15202 sont généralement appropriées pour une utilisation avec d'autres techniques d'analyse que l'ICP-AES, par exemple la spectrométrie d'absorption atomique (AAS) et la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS).

Lors de l'élaboration du présent document, il a été présumé que les personnes chargées de l'exécution de ses dispositions et de l'interprétation des résultats obtenus ont les qualifications et l'expérience appropriées.

Air des lieux de travail — Détermination des métaux et métalloïdes dans les particules en suspension dans l'air par spectrométrie d'émission atomique avec plasma à couplage inductif —

Partie 2: Préparation des échantillons

AVERTISSEMENT — L'utilisation du présent document peut impliquer l'emploi de produits et la mise en œuvre de modes opératoires et d'appareillages à caractère dangereux. Le présent document n'a pas pour but d'aborder tous les problèmes de sécurité liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur du présent document d'établir, avant de l'utiliser, des pratiques d'hygiène et de sécurité appropriées et de déterminer l'applicabilité des restrictions réglementaires.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie plusieurs méthodes appropriées de préparation de solutions d'essai à partir d'échantillons de matière particulaire en suspension dans l'air prélevés en utilisant la méthode spécifiée dans l'ISO 15202-1, en vue du dosage des métaux et métalloïdes par ICP-AES à l'aide de la méthode spécifiée dans l'ISO 15202-3. Il contient des informations relatives à l'applicabilité des méthodes par rapport au dosage de métaux et métalloïdes pour lesquels des valeurs limites ont été établies. Ces méthodes peuvent également être utilisées pour le dosage de certains métaux et métalloïdes pour lesquels les valeurs limites n'ont pas été établies mais, dans ce cas, aucune information sur leur applicabilité n'est disponible.

NOTE Les méthodes de préparation d'échantillons décrites dans le présent document sont généralement appropriées pour une utilisation conjointe avec d'autres techniques d'analyse que l'ICP-AES, par exemple la spectrométrie d'absorption atomique (AAS) définie dans l'ISO 8518^[5] et l'ISO 11174^[10] et la spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP-MS) définie dans l'ISO 30011^[11].

La méthode spécifiée à l'[Annexe B](#) est applicable pour effectuer des mesurages de comparaison avec des valeurs limites de composés solubles de métaux ou métalloïdes.

Une ou plusieurs des méthodes de mise en solution d'échantillon spécifiées aux [Annexes C](#) à [H](#) sont applicables pour effectuer des mesurages de comparaison avec des valeurs limites de métaux et métalloïdes totaux et leurs composés. Des informations concernant les possibilités d'application des méthodes individuelles sont données dans le domaine d'application de l'annexe dans laquelle la méthode est spécifiée.

La liste suivante est une liste non exhaustive des métaux et métalloïdes pour lesquels des valeurs limites ont été déterminées (voir Références [\[14\]](#) et [\[15\]](#)) et pour lesquels au moins une des méthodes de mise en solution d'échantillon spécifiées dans le présent document est applicable. Il n'existe cependant pas d'informations disponibles sur l'efficacité de l'ensemble de ces méthodes de mise en solution d'échantillon spécifiées pour les éléments indiqués en italique.