NORME INTERNATIONALE

ISO 13165-2

Première édition
2014-04-15

Qualité de l'eau — Radium 226 —

Partie 2: Méthode d'essai par émanométrie

Water quality — Radium-226 —

Part 2: Test method using emanometry

Numéro de référence
ISO 13165-2:2014(F)

© ISO 2014



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
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, définitions et symboles **1**
3.1 Termes et définitions 1
3.2 Symboles 2

4 Principe **2**

5 Réactifs et équipements **3**
5.1 Réactifs 3
5.2 Équipements 3

6 Échantillonnage et conservation **4**
6.1 Échantillonnage 4
6.2 Conservation des échantillons 4

7 Modes opératoires **4**
7.1 Préparation de l'échantillon 4
7.2 Conditions de mesurage 5
7.3 Mode opératoire de comptage 5

8 Programme d'assurance qualité et de contrôle de la qualité **5**
8.1 Généralités 5
8.2 Paramètres d'influence 6
8.3 Vérification des instruments et calibration 6
8.4 Vérification de la méthode 6
8.5 Démonstration de l'aptitude de l'analyste 6

9 Expression des résultats **7**
9.1 Activité volumique du ^{226}Ra soluble dans l'eau 7
9.2 Incertitude-type de l'activité volumique 7
9.3 Limites de l'intervalle de confiance 8
9.4 Exemple 9

10 Rapport d'essai **9**

Annexe A (informative) **Chaînes de désintégration de l'uranium 238 et du thorium 232** **10**

Annexe B (informative) **Barboteur** **12**

Annexe C (informative) **Ballon scintillant en verre** **14**

Bibliographie **15**

© ISO 2014 – Tous droits réservés

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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues (voir www.iso.org/patents).

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour plus d'explications sur la signification des termes et expressions spécifiques employés par l'ISO pour l'évaluation de la conformité, et pour plus d'informations au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC relatifs aux obstacles techniques au commerce (OTC), voir l'URL suivante: Avant-propos - Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous–comité SC 3, *Mesurages de la radioactivité*.

L'ISO 13165 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Qualité de l'eau — Radium 226*:

— *Partie 1: Méthode d'essai par comptage des scintillations en milieu liquide*

— *Partie 2: Méthode d'essai par émanométrie*

La partie suivante est en cours d'élaboration:

— *Partie 3: Méthode d'essai par coprécipitation et spectrométrie gamma*

 © ISO 2014 – Tous droits réservés

Introduction

La radioactivité, naturelle ou engendrée par l'homme, est présente partout dans l'environnement. Il est donc possible de retrouver dans l'eau (eaux de surface et souterraines, eau de mer), des radionucléides d'origine naturelle ou artificielle (c'est-à-dire engendrée par l'homme):

les radionucléides naturels, y compris le potassium 40, et ceux des chaînes de désintégration du thorium et de l'uranium, notamment le radium 226, le radium 228, l'uranium 234, l'uranium 238 et le plomb 210, peuvent se trouver dans l'eau pour des raisons naturelles (par exemple, désorption par le sol et lessivage par les eaux pluviales) ou ils peuvent être libérés par des processus technologiques impliquant des matériaux radioactifs existant à l'état naturel (par exemple, extraction minière et traitement de sables minéraux ou production et utilisation d'engrais phosphatés);

les radionucléides engendrés par l'activité humaine, tels que les éléments transuraniens (américium, plutonium, neptunium, curium), le tritium, le carbone 14, le strontium 90 et des radionucléides émetteurs gamma peuvent aussi se trouver dans les eaux naturelles car la réglementation autorise leur libération périodique dans l'environnement en faibles quantités dans l'effluent déversé par les installations concernant le cycle du combustible nucléaire et suite à leur utilisation dans le domaine de la médecine nucléaire ou de l'industrie. Il est également possible de retrouver des radionucléides dans l'eau suite aux retombées radioactives des explosions d'installations nucléaires qui ont eu lieu dans l'atmosphère, notamment lors des accidents de Tchernobyl et de Fukushima.

L'eau potable peut alors contenir des radionucléides dans des valeurs d'activité volumique représentant potentiellement un risque sanitaire pour l'homme. Afin d'évaluer la qualité de l'eau potable (eau minérale ou de source) en fonction de sa teneur en radionucléides, et pour émettre des avis dans le but de réduire ces activités volumiques et les risques sanitaires qui y sont liés, la teneur en radionucléides des ressources en eau (nappes phréatiques, rivières, lacs, mers, etc.), ainsi que l'eau destinée à la consommation, est contrôlée selon les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

La nécessité d'une Norme internationale sur une méthode d'essai des activités volumiques du radium 226 dans les échantillons d'eau est justifiée pour les laboratoires d'essais qui procèdent à ces mesurages. Elle est parfois rendue obligatoire par les autorités locales pour l'obtention d'une accréditation à des mesurages de radionucléides dans les échantillons d'eau potable.

L'activité volumique du radium 226 peut varier grandement selon la géologie et le climat local et se situe entre 0,001 Bq l^{-1} dans les eaux de surface et 50 Bq l^{-1} dans les eaux souterraines naturelles. La limite recommandée par l'OMS pour le radium 226 dans l'eau potable est de 1 Bq l^{-1} (voir la Référence [11]).

NOTE La limite recommandée pour un individu moyen correspond à l'activité volumique d'une prise de 2 l d'eau potable par jour pendant une année, soit une dose effective de 0,1 mSv/an, ce qui représente un très faible niveau de risque d'engendrer des effets sanitaires suffisamment néfastes pour être détectés.

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes internationales relatives aux méthodes d'essai qui traitent du mesurage de l'activité volumique de radionucléides dans des échantillons d'eau.

© ISO 2014 – Tous droits réservés