
**Technologie du combustible
nucléaire — Détermination de
la teneur isotopique et de la
concentration d'uranium et du
plutonium dans les matières
nucléaires en solution d'acide nitrique
par spectrométrie de masse à thermo-
ionisation**

*Nuclear fuel technology — Determination of the isotopic and
elemental uranium and plutonium concentrations of nuclear
materials in nitric acid solutions by thermal-ionization mass
spectrometry*

ISO 8299:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/baa0c317-643a-46d3-942f-0fb468cdc57c/iso-8299-2019>



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

ISO 8299:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/baa0c317-643a-46d3-942f-0fb468cdc57c/iso-8299-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Matériaux de référence et réactifs	3
5.1 Traceurs et matériaux de référence	3
5.2 Autres réactifs chimiques	4
5.3 Résine, applicable pour la séparation/purification du plutonium et de l'uranium	4
5.3.1 Généralités	4
5.3.2 Préparation des résines	5
6 Appareillage	6
7 Appareillage de spectrométrie de masse	6
8 Préparation des échantillons	7
8.1 Sous-échantillonnage et traçage	7
8.1.1 Échantillons de pastilles ou de poudre	7
8.1.2 Échantillons de solution concentrée de combustible nucléaire (telle qu'une solution de retraitement)	8
8.1.3 Échantillons de solution de nitrate de plutonium (telle que la solution produite par une usine de retraitement)	8
8.1.4 Échantillons de nitrate séchés	9
8.2 Ajustement de la valence chimique	9
8.2.1 Ajustement de la valence à l'aide d'une solution ferreuse	9
8.2.2 Ajustement de la valence à l'aide de peroxyde d'hydrogène	9
8.3 Séparation/Purification de l'échantillon	10
8.3.1 Échange d'ions à l'aide de résine échangeuse d'anions	10
8.3.2 Purification à l'aide de résines de séparation par extraction (voir 5.3.2.2)	11
8.4 Répétition des traitements	11
9 Préparation des filaments	11
9.1 Dégazage des filaments	11
9.2 Dépose de l'échantillon	11
9.2.1 Dépose normale de l'échantillon	11
9.2.2 Technique de chargement au graphite	12
9.2.3 Chargement de perles de résine sur des filaments individuels pour les échantillons de Pu	12
9.3 Montage des filaments (préparation des assemblages de filaments)	12
10 Étalonnage de l'instrument	12
10.1 Étalonnage de la masse	12
10.2 Étalonnage du gain pour les multidétecteurs Faraday	12
10.3 Étalonnage des détecteurs Faraday	13
10.4 Étalonnage de la discrimination de masse	13
11 Mesurages spectrométriques de la masse isotopique	14
11.1 Mesurages par évaporation totale à l'aide d'un assemblage de filaments individuels ou doubles et d'un système de multi-collecteurs de type «cage de Faraday»	14
11.2 Méthode par correction du biais utilisant un assemblage de filaments doubles et un système de multi-collecteurs de type «cage de Faraday»	14
12 Calcul des résultats	15
12.1 Calcul des intensités de courant ionique	15
12.2 Calcul de la moyenne, de la moyenne pondérée et de l'écart-type d'un ensemble de rapports x_p ($i = 1 \dots N$)	15

12.3	Correction de la discrimination de masse	15
12.4	Calcul du pourcentage d'abondance atomique A_i	16
12.5	Calcul du pourcentage de masse isotopique W_j	16
12.6	Calcul de la concentration	16
12.7	Correction de la décroissance de l'isotope	17
13	Blancs	18
14	Contrôle qualité	18
15	Incertitude de mesure	18
15.1	Analyse élémentaire	19
15.2	Analyse isotopique	19
16	Interférences	20
Annexe A (normative) Préparation et étalonnage des solutions de traçage		21
Bibliographie		28

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

[ISO 8299:2019](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/baa0c317-643a-46d3-942f-0fb468cdc57c/iso-8299-2019)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/baa0c317-643a-46d3-942f-0fb468cdc57c/iso-8299-2019>

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 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection*, sous-comité SC 5, *Installations nucléaires, procédés et technologies*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 8299:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la procédure de préparation de la résine utilisée pour la séparation et la purification des échantillons a été ajoutée en [5.3](#);
- la procédure de préparation des échantillons à partir de pastilles, de poudre et d'autres formes de matériaux ajoutés à la solution a été ajoutée en [8.1](#);
- l'incertitude de mesure est traitée à l'[Article 15](#) au lieu de la répétabilité et de l'exactitude.

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.