
**Nanomatériaux — Quantification de
la libération de nano-objets par les
poudres par production d'aérosols**

*Nanomaterials — Quantification of nano-object release from powders
by generation of aerosols*

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

[ISO/TS 12025:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9042d85e-d7e6-4d83-8a3e-5754013f3cfa/iso-ts-12025-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9042d85e-d7e6-4d83-8a3e-5754013f3cfa/iso-ts-12025-2021>



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

[ISO/TS 12025:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9042d85e-d7e6-4d83-8a3e-5754013f3cfa/iso-ts-12025-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9042d85e-d7e6-4d83-8a3e-5754013f3cfa/iso-ts-12025-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Termes généraux	1
3.2 Termes associés aux propriétés et au mesurage des particules	2
4 Symboles	5
5 Facteurs influençant les résultats d'une libération de nano-objets par des poudres	5
5.1 Sélection de la méthode d'essai de génération	5
5.2 Propriétés du matériau influençant la libération de nano-objets par une poudre	6
5.3 Étapes de l'essai	7
6 Exigences d'essai	8
6.1 Généralités	8
6.2 Évaluation de la sécurité	8
6.3 Préparation des échantillons	9
6.4 Traitement de l'échantillon	9
6.4.1 Méthodes par génération de poussière	9
6.4.2 Méthodes de dispersion pour la génération d'aérosols	10
6.4.3 Exécution et rapport du traitement des échantillons	10
6.5 Mesurage des nano-objets aérosolisés	11
6.5.1 Sélection de la méthode de mesure	11
6.5.2 Paramètres de transport et d'échantillonnage	12
6.5.3 Considérations avant essai	13
6.5.4 Résultats du mesurage de la taille et de la concentration	13
6.5.5 Distribution granulométrique et autres paramètres caractéristiques de mesurage	16
7 Exigences pour les configurations et protocoles d'essai	17
8 Rapport d'essai	17
Annexe A (informative) Considérations pour la sélection du mode opératoire pour le traitement d'échantillon	19
Annexe B (informative) Méthodes d'essai de référence sur le pouvoir de resuspension	21
Annexe C (informative) Méthode dynamique	24
Annexe D (informative) Méthodes de dispersion	28
Annexe E (informative) Sélection de la méthode de mesure des nano-objets	30
Annexe F (informative) Intensité de la dispersion sèche dans les dispositifs de mesure	32
Bibliographie	33

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 229, *Nanotechnologies*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 352, *Nanotechnologies*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO/TS 12025:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- l'Introduction et la Bibliographie ont été révisés et mis à jour;
- 6.4.1 et 6.4.2 et l'Annexe A ont été mis à jour en ce qui concerne la description et la sélection de la procédure de traitement des échantillons conformément aux nouvelles normes européennes.

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

Les poudres industrielles, lorsqu'elles sont soumises à une source d'énergie extérieure ou à des contraintes dues à la manipulation et au flux d'air, libèrent des particules entraînées dans l'air ambiant pour former des aérosols. Les aérosols dans l'échelle nanométrique sont plus dynamiques que les particules micrométriques du fait d'une plus grande sensibilité aux effets physiques tels que la diffusion Brownienne. La poudre peut présenter une porosité et une cohésion très supérieures aux matériaux contenant des particules de plus grandes dimensions, avec une résistance supérieure à l'écoulement et une surface spécifique moindre. Les nano-objets des matériaux pulvérulents nanostructurés peuvent dominer les propriétés pertinentes du matériau en vrac à travers des interactions particule-particule qui constituent des clusters, comme les agglomérats.

La caractérisation de la libération d'aérosols comprend trois grandes étapes: la génération, le transport et le mesurage. En général, pour réduire les pertes dues au transport et l'agglomération des aérosols, il convient de limiter autant que possible la distance entre la génération et le mesurage. Bien qu'il existe potentiellement différentes approches^[35], la génération d'un aérosol s'inspire généralement de différents scénarios représentatifs (par exemple, pour simuler des processus spécifiques de manipulation manuelle ou mécanique de poudres ou, dans le cas le plus défavorable, une dispersion à haute énergie).

Le présent document s'applique uniquement au mesurage de la libération de nano-objets par les poudres. Cela permet des comparaisons de la libération de nano-objets par différentes poudres en utilisant le même système de génération et de mesure. Le choix de la méthode de mesure doit tenir compte des caractéristiques (par exemple, la dépendance temporelle) du système de génération et du potentiel de pertes et d'agglomération au cours du transport et de l'introduction dans l'instrument de mesure. Le présent document fournit donc un résumé des méthodes de génération et de mesure actuellement disponibles pour aider les scientifiques et ingénieurs en matériaux à comparer la libération de nano-objets par différentes poudres.

La quantification de la libération de nano-objets par les poudres décrite dans le présent document ne peut en aucun cas se substituer aux essais de pouvoir de resuspension ou à une évaluation des risques pour la santé.

ISO/TS 12025:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9042d85e-d7e6-4d83-8a3e-5754013f3cfa/iso-ts-12025-2021>

