
**Nanotechnologies — Vocabulaire —
Partie 4:
Matériaux nanostructurés**

Nanotechnologies — Vocabulary —

Part 4: Nanostructured materials

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO/TS 80004-4:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-
bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Termes de base utilisés pour décrire les matériaux nanostructurés	1
3 Termes utilisés pour décrire des catégories de matériaux nanostructurés	4
Bibliographie.....	6
Index	7

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

Dans d'autres circonstances, en particulier lorsqu'il existe une demande urgente du marché, un comité technique peut décider de publier d'autres types de documents:

- une Spécification publiquement disponible ISO (ISO/PAS) représente un accord entre les experts dans un groupe de travail ISO et est acceptée pour publication si elle est approuvée par plus de 50 % des membres votants du comité dont relève le groupe de travail;
- une Spécification technique ISO (ISO/TS) représente un accord entre les membres d'un comité technique et est acceptée pour publication si elle est approuvée par 2/3 des membres votants du comité.

Une ISO/PAS ou ISO/TS fait l'objet d'un examen après trois ans afin de décider si elle est confirmée pour trois nouvelles années, révisée pour devenir une Norme internationale, ou annulée. Lorsqu'une ISO/PAS ou ISO/TS a été confirmée, elle fait l'objet d'un nouvel examen après trois ans qui décidera soit de sa transformation en Norme internationale soit de son annulation.

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.

L'ISO/TS 80004-4 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 229, *Nanotechnologies*.

L'ISO/TS 80004 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Nanotechnologies — Vocabulaire*:

- *Partie 1: Termes «cœur»*
- *Partie 3: Nano-objets en carbone*
- *Partie 4: Matériaux nanostructurés*
- *Partie 5: Interface nano/bio*
- *Partie 7: Diagnostics et thérapies pour les soins de santé*

Les parties suivantes sont en cours d'élaboration:

- *Partie 2: Nano-objets: Nanoparticule, nanofibre et nanofeuillet¹⁾*
- *Partie 6: Instrumentation et mesurage à l'échelle nanométrique*
- *Partie 8: Processus de nanofabrication*

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

1) L'ISO/TS 27687:2008 doit faire l'objet d'une révision et devenir l'ISO/TS 80004-2.

Introduction

Compte tenu du développement des connaissances scientifiques et du nombre croissant de termes techniques dans le domaine des matériaux nanostructurés, la présente Spécification technique vise à définir les termes importants relatifs à ces matériaux.

Les matériaux nanostructurés sont caractérisés par leurs structures internes ou de surface à l'échelle nanométrique. Les nano-objets (matériaux dont une, deux ou trois dimensions externes sont à l'échelle nanométrique) peuvent être nanostructurés.

Il convient de ne pas classer un matériau parmi les matériaux nanostructurés sur la seule considération de ses propriétés cristallines (arrangements tridimensionnels des atomes ou des molécules formant une cristallite, ordre à courte distance des atomes dans les phases amorphes ou quasi-amorphes, joints de grains, interfaces intragranulaires, dislocations, etc.). En revanche, des matériaux avec une distribution des tailles de grains présentant une fraction significative de grains à l'échelle nanométrique, avec des cavités et des pores à l'échelle nanométrique, ou avec des précipités à l'échelle nanométrique (c'est-à-dire des nano-objets dans une matrice solide), sont dotés de caractéristiques suffisantes pour être classés parmi les matériaux «nanostructurés» (voir l'ISO/TS 80004-1:2010, 2.4 nanomatériau). De même, la quasi-totalité des matériaux présente des surfaces avec des hétérogénéités morphologiques ou chimiques à l'échelle nanométrique, mais seuls les matériaux dont les surfaces ont été intentionnellement modifiées ou texturées pour présenter des hétérogénéités morphologiques ou chimiques à l'échelle nanométrique sont considérés comme «nanostructurés».

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La présente Spécification technique couvre cinq catégories de matériaux nanostructurés:

- a) poudre nanostructurée; [ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)
- b) nanocomposite; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>
- c) nanomousse solide;
- d) matériau nanoporeux;
- e) nanodispersion fluide.

Pour certaines de ces cinq catégories, des termes relatifs à des sous-catégories sont également définis. La liste des termes de ces catégories et sous-catégories n'est pas exhaustive. Des catégories et sous-catégories supplémentaires seront ajoutées lors des révisions ultérieures de la présente Spécification technique.

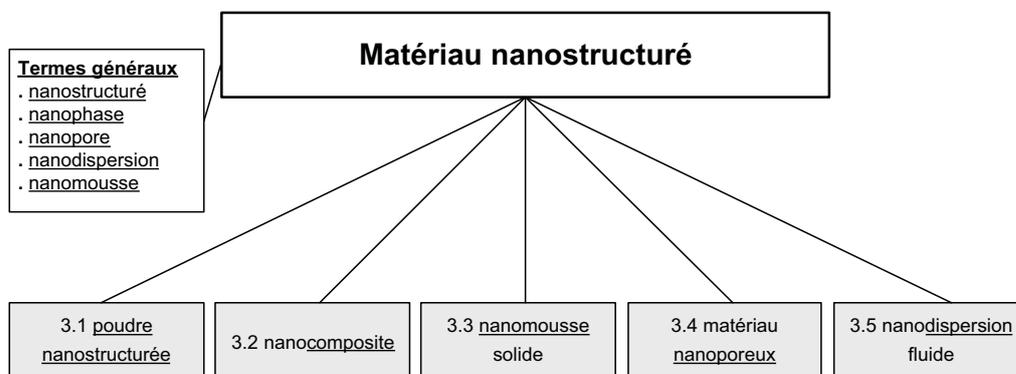


Figure 1 — Catégories de matériaux nanostructurés définies dans la présente Spécification technique

Dans les nanopoudres et les nanodispersions fluides, les nano-objets (ou leurs agrégats ou agglomérats) sont distribués de façon non aléatoire (produisant ainsi un ordre à courte distance, c'est-à-dire une structure). Il est également admis que, très souvent, les nano-objets (ou leurs agrégats ou agglomérats) interagissent avec les molécules du liquide (en particulier s'il est polaire) dans une fine couche limite à la surface de chaque particule. L'homogénéité des propriétés du liquide est modifiée en termes de «nanostructure». Ces effets peuvent être mis en évidence par des mesurages physico-chimiques.

Si, au contraire, le liquide sert uniquement de milieu et qu'il n'y a pas d'interaction particulière entre les nano-objets qu'il contient, il s'agit d'une nanosuspension qui ne peut pas être considérée comme «nanostructurée» dans son ensemble, mais plutôt comme un ensemble de nano-objets. En ce sens, la définition de «nanosuspension» proposée ici admet que la frontière est floue entre les matériaux dits nanostructurés et les matériaux composés de nano-objets. Il a finalement été décidé d'inclure cette définition dans la présente Spécification technique car le terme «nanosuspension» est utilisé, et tend à l'être de plus en plus, pour décrire des matériaux du domaine.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/TS 80004-4:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

Nanotechnologies — Vocabulaire —

Partie 4: Matériaux nanostructurés

1 Domaine d'application

La présente Spécification technique établit les termes et définitions relatifs aux matériaux du domaine des nanotechnologies, c'est-à-dire les matériaux qui comprennent une ou plusieurs régions à l'échelle nanométrique et qui présentent des propriétés imputables à la présence de ces régions à l'échelle nanométrique. Elle est destinée à faciliter la communication entre les organismes et les individus du secteur industriel et leurs interlocuteurs.

Les matériaux possèdent des caractéristiques topographiques et de composition à l'échelle nanométrique, mais ce critère n'est pas suffisant pour qu'ils soient classés parmi les matériaux nanostructurés. Pour appartenir à cette catégorie, un matériau doit avoir une structure interne ou de surface qui présente une fraction significative de caractéristiques, de grains, de cavités ou de précipités à l'échelle nanométrique. Les articles qui contiennent des nano-objets ou des matériaux nanostructurés ne sont pas nécessairement eux-mêmes des matériaux nanostructurés.

La présente Spécification technique inclut la nanodispersion.
ISO/TS 80004-4:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/13a50866-7ea8-499e-9652-bb2d8aa8569b/iso-ts-80004-4-2011>

2 Termes de base utilisés pour décrire les matériaux nanostructurés

2.1

échelle nanométrique

échelle de longueur s'étendant approximativement de 1 nm à 100 nm

NOTE 1 Les propriétés qui ne constituent pas des extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes sont généralement, mais pas exclusivement, présentes dans cette échelle de longueur. Pour ces propriétés, les limites dimensionnelles indiquées sont approximatives.

NOTE 2 Dans cette définition, une limite inférieure (approximativement 1 nm) a été introduite pour éviter que des atomes individuels ou de petits groupes d'atomes soient considérés comme des nano-objets ou des éléments de nanostructures, ce qui aurait pu être le cas en l'absence d'une telle limite.

[ISO/TS 80004-1:2010, définition 2.1]

2.2

nano-objet

matériau ayant une, deux ou les trois dimensions externes à l'échelle nanométrique (2.1)

NOTE Terme générique pour tous les objets discrets à l'échelle nanométrique.

[ISO/TS 80004-1:2010, définition 2.5]