
**Pigments et matières de charge
fonctionnels pour applications
spéciales —**

**Partie 1:
Carbonate de calcium nanométrique
pour enduits**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Functional pigments and extenders for special applications —
Part 1: Nanoscale calcium carbonate for sealant application*

ISO 18473-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18473-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

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
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 et définitions	1
4 Exigences et méthodes d'essai	2
5 Échantillonnage	3
6 Détermination du degré de blanc	3
6.1 Appareillage.....	3
6.2 Mode opératoire.....	4
6.2.1 Préparation des échantillons.....	4
6.2.2 Étalonnage de l'appareillage.....	4
6.2.3 Détermination.....	4
6.2.4 Calcul du degré de blanc.....	4
7 Marquage et étiquette	4
8 Rapport d'essai	4
Bibliographie.....	6

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 18473-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015>

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.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de 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: [Avant-propos – Informations supplémentaires](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57624c-70b9-4261-8956-a810c7aac71c/iso-18473-1-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 256, *Pigments, colorants et matières de charge*.

L'ISO 18473 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Pigments et matières de charge fonctionnels pour applications spéciales*:

- *Partie 1: Carbonate de calcium nanométrique pour enduits*
- *Partie 2: Dioxyde de titane nanométrique pour protections solaires*

Introduction

Les enduits sont largement utilisés dans de nombreuses industries, telles que la construction, l'automobile et l'électronique, dans le but d'empêcher la pénétration d'air, de gaz ou de liquides. Les matières de charge constituent une partie essentielle de la formulation des enduits, elles permettent en effet de réduire les coûts et d'améliorer leurs propriétés rhéologiques et mécaniques. La teneur en matières de charge est très variable et peut atteindre jusqu'à 50 % (fraction massique). La matière de charge la plus communément utilisée dans les enduits est le carbonate de calcium (CaCO_3). Il est en effet facilement disponible et en différentes tailles, ce qui lui permet d'être utilisé comme modificateur rhéologique, agent renforçant et opacifiant. Le carbonate de calcium disponible dans le commerce peut être divisé en carbonate de calcium naturel (GCC) et carbonate de calcium précipité (PCC). Il possède trois structures cristallines: la calcite, l'aragonite et la vaterite et existe dans différentes morphologies, notamment cubique, sphérique, fibreuse, de type tige, aiguille, etc. Les carbonates de calcium présentant une structure cristalline de calcite et une morphologie cubique ou sphérique sont les plus largement employés pour les enduits.

Le carbonate de calcium nanométrique (NCC) est devenu un constituant majeur dans la formulation des enduits. Son utilisation dans divers enduits confère des performances améliorées et des fonctionnalités supplémentaires telles que thixotropie, résistance aux flammes et amélioration de la durabilité et de l'aptitude au recyclage. Le carbonate de calcium nanométrique sous forme de poudre est facile à fabriquer. Il est en grande partie produit par précipitation, ce qui permet de maîtriser sa taille et sa morphologie. Un traitement de surface est essentiel pour utiliser les NCC dans les enduits. Le CaCO_3 natif étant hydrophile, il a tendance à s'agglomérer dans les polymères organiques et les plastifiants. Compte tenu de sa petite taille et de sa surface spécifique importante, le NCC présente en particulier une plus grande propension à s'agglomérer. Les NCC reçoivent un traitement de surface pour les rendre hydrophobes et améliorer leur dispersibilité dans les systèmes hydrophobes. Le traitement de surface améliore également la compatibilité avec les matrices polymères, renforçant ainsi l'adhérence de l'interface entre la matière de charge et le polymère.

Il a été constaté que la granulométrie, la surface spécifique, la fraction massique, la morphologie, le pH, la teneur en magnésium, la prise d'huile, la teneur en humidité ainsi que d'autres caractéristiques du carbonate de calcium nanométrique ont toutes une incidence sur les performances de l'enduit qui contient ces nanoparticules. Plusieurs éléments expliquent la nécessité de spécifier les caractéristiques du NCC qui se rapportent aux performances des enduits. En premier lieu, les accords passés entre les clients et les fournisseurs ne couvrent pas toujours toutes les caractéristiques des matériaux qui ont des influences sur les performances et/ou l'aptitude au traitement des enduits ou elles sont interprétées différemment par les clients et les fournisseurs. En second lieu, les nanomatériaux sont relativement nouveaux. Les propriétés des matériaux peuvent dépendre des techniques employées pour les mesurer. La fourniture d'informations sur les caractéristiques du carbonate de calcium nanométrique dans les enduits facilitera donc la communication entre les clients et les fournisseurs.

La présente partie de l'ISO 18473 dresse la liste des propriétés, des mesurages et des caractéristiques du carbonate de calcium nanométrique et vise à faciliter son acceptation et son application dans les enduits.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 18473-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015>

Pigments et matières de charge fonctionnels pour applications spéciales —

Partie 1: Carbonate de calcium nanométrique pour enduits

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18473 spécifie les exigences et les méthodes d'essai correspondantes pour le carbonate de calcium nanométrique en poudre traité en surface et utilisé pour les enduits.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 787-2, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge* — Partie 2: Détermination des matières volatiles à 105 °C

ISO 787-5, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge* — Partie 5: Détermination de la prise d'huile

ISO 787-9, *Méthodes générales d'essai des pigments et matières de charge* — Partie 9: Détermination du pH d'une suspension aqueuse

ISO 3262-1, *Matières de charge pour peintures* — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 1: Introduction et méthodes d'essai générales

ISO 3262-6, *Matières de charge pour peintures* — Spécifications et méthodes d'essai — Partie 6: Carbonate de calcium précipité

ISO 9277, *Détermination de l'aire massique (surface spécifique) des solides par adsorption de gaz* — Méthode BET

ISO 15528, *Peintures, vernis et matières premières pour peintures et vernis* — Échantillonnage

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 18473, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

échelle nanométrique

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

Note 1 à l'article: Les propriétés qui ne constituent pas des extrapolations par rapport à des dimensions plus grandes seront présentées de façon générale, mais pas exclusivement, dans cette gamme de dimensions. Pour ces propriétés, on considère que les limites dimensionnelles sont approximatives.

Note 2 à l'article: Dans cette définition, on indique une limite inférieure (approximativement 1 nm) pour éviter à des atomes isolés et à de petits groupes d'atomes d'être désignés en tant que nano-objets ou éléments de nanostructures, ce qui pourrait être le cas en l'absence de limite inférieure.

[SOURCE: ISO/TS 80004-2:2015, 2.1]

3.2

carbonate de calcium précipité

carbonate de calcium de synthèse, constitué de cristaux rhomboédriques (comme ceux de la calcite) ou de cristaux orthorhombiques (comme ceux de l'aragonite).

[SOURCE: ISO 3262-6:1998, 3.1]

4 Exigences et méthodes d'essai

Le carbonate de calcium nanométrique (sous forme de poudre) à usage industriel dans les enduits doit être conforme aux exigences spécifiées dans le [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Exigences relatives au CaCO₃ nanométrique utilisé dans les enduits

Caractéristique/propriété	Unité	Exigence	Méthode d'essai
Taille moyenne des cristaux, en fonction de la masse ^a	nm	≤ 100	méthode XRD ^b
Taille médiane des particules en fonction de la répartition de la masse (la répartition granulométrique est facultative) ^a	nm	c	Méthode centrifuged ^d
Taille médiane des particules en fonction de la répartition numérique (la répartition granulométrique est facultative) ^a	nm	c	Méthode TEM ^e
Surface spécifique (BET) ^f	m ² /g	≥ 16	ISO 9277
Fraction massique de carbonate de calcium	% (fraction massique)	≥ 85	ISO 3262-1
Résidu insoluble dans l'acide chlorhydrique	% (fraction massique)	≤ 0,5g	ISO 3262-6
Teneur en MgCO ₃	% (fraction massique)	À convenir entre les parties intéressées (en l'absence d'accord, il n'est pas nécessaire de procéder à des mesurages)	ISO 3262-1
Prise de DINP ^d ou d'huile de lin	ml/100 g	≥ 23	ISO 787-5
Humidité	% (fraction massique)	À convenir entre les parties intéressées	ISO 787-2

^a Caractéristique granulométrique à convenir entre les parties intéressées.

^b XRD — diffraction de rayons X.

^c Une exigence ne pourra être fixée que dès lors qu'une méthode d'essai normalisée sera disponible.

^d Norme en cours d'élaboration.

^e TEM — Microscopie électronique à transmission.

^f BET — Brunauer-Emmett-Teller.

^g La teneur en résidu insoluble est mesurée avec le CaCO₃ non traité.

Tableau 1 (suite)

Caractéristique/propriété	Unité	Exigence	Méthode d'essai
Degré de blanc	—	À convenir entre les parties intéressées	Article 6
pH	—	À convenir entre les parties intéressées	ISO 787-9
Importance du traitement organique et type chimique général (traitement de surface)	% (fraction massique)	À convenir entre les parties intéressées	À convenir entre les parties intéressées
a	Caractéristique granulométrique à convenir entre les parties intéressées.		
b	XRD — diffraction de rayons X.		
c	Une exigence ne pourra être fixée que dès lors qu'une méthode d'essai normalisée sera disponible.		
d	Norme en cours d'élaboration.		
e	TEM — Microscopie électronique à transmission.		
f	BET — Brunauer-Emmett-Teller.		
g	La teneur en résidu insoluble est mesurée avec le CaCO ₃ non traité.		

NOTE Le type de cristaux et la forme des particules sont importants, mais non indispensables à la décision d'utiliser ou non un matériau nanométrique.

5 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à soumettre à essai, conformément à l'ISO 15528. La préparation des échantillons doit toujours être réalisée de manière homogène de façon que des préparations répétées basées sur des répliqués d'un lot de poudre (qui a été soigneusement mélangée avant échantillonnage ou subdivision en échantillons) donnent des résultats étroitement comparables.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5a57024c-70b9-4261-8956-a810c7aac71e/iso-18473-1-2015>

6 Détermination du degré de blanc

6.1 Appareillage

Utiliser du matériel et de la verrerie courants de laboratoire ainsi que ce qui suit.

6.1.1 Photomètre pour la mesure du degré de blanc ou photomètre pour la mesure des couleurs.

L'appareillage doit présenter les caractéristiques suivantes:

- la longueur d'onde doit être comprise entre 380 nm et 780 nm et ne doit pas dépasser la plage de 400 nm à 700 nm;
- pour la demi-largeur de la longueur d'onde: la demi-largeur de l'onde émise à partir de la fente de sortie du photomètre doit être comprise dans la plage de 10 nm;
- l'exactitude lumineuse doit être comprise dans les 0,5 % de la plage lumineuse complète;
- l'écart entre la longueur d'onde nominale et la longueur d'onde réelle ne doit pas dépasser 0,5 nm.

6.1.2 Presse permettant de préparer des échantillons en poudre.