
**Plastiques — Détermination du
comportement à la fusion (température de
fusion ou plage de températures de fusion)
des polymères semi-cristallins par
méthodes du tube capillaire et du
microscope polarisant**

iTeh STANDARD PREVIEW

Plastics – Determination of melting behaviour (melting temperature or melting range) of semi-crystalline polymers by capillary tube and polarizing-microscope methods

ISO 3146:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>



PDF — Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3146:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>

© ISO 2000

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 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 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Référence normative	1
3 Termes et définitions	1
4 Méthode A — Tube capillaire	2
5 Méthode B — Microscope polarisant	5

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3146:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>

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 3.

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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 3146 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 5, *Propriétés physicochimiques*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3146:1985), dont elle constitue une révision technique.

ISO 3146:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>

Introduction

Le comportement à la fusion d'un polymère, cristallin ou semi-cristallin, est une propriété fonction de la structure de ce dernier.

Les polymères ne présentent habituellement pas de point de fusion précis comme dans le cas des substances de faible masse moléculaire, mais une plage des températures de fusion, observée lorsqu'ils sont chauffés, entre les premières modifications de forme des particules solides et la transformation en un liquide extrêmement visqueux ou viscoélastique, accompagnée d'une disparition simultanée de la phase cristalline. La plage des températures de fusion dépend d'un certain nombre de paramètres tels que la masse moléculaire, la distribution de la masse moléculaire, le pourcentage de cristallinité et les propriétés thermodynamiques.

Elle peut dépendre également des antécédents thermiques des éprouvettes. La limite inférieure ou supérieure de la plage des températures de fusion, ou sa valeur moyenne, est parfois désignée par convention «température de fusion».

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 3146:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3146:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b5c9df5-ee5f-4c30-bb2c-c99a1a61fedb/iso-3146-2000>

Plastiques — Détermination du comportement à la fusion (température de fusion ou plage de températures de fusion) des polymères semi-cristallins par méthodes du tube capillaire et du microscope polarisant

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie deux méthodes d'évaluation du comportement à la fusion des polymères semi-cristallins.

Pour les raisons exposées en introduction, les températures de fusion peuvent différer de quelques kelvins selon la méthode employée.

Méthode A: Tube capillaire

La présente méthode repose sur l'évaluation des changements de forme du polymère. Elle est applicable à tous les polymères semi-cristallins ainsi qu'à leurs compositions.

NOTE 1 La méthode A peut également être utile pour évaluer le ramollissement des solides non cristallins.

Méthode B: Microscope polarisant

La présente méthode repose sur l'évaluation des variations des propriétés optiques du polymère. Elle est applicable aux polymères comportant une phase cristalline biréfringente. Elle peut ne pas convenir pour les compositions de plastiques contenant des pigments et/ou d'autres additifs qui pourraient interférer avec la biréfringence de la zone cristalline polymérique.

NOTE 2 Une autre méthode applicable aux polymères semi-cristallins est décrite dans l'ISO 11357-3:1999, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*.

2 Référence normative

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*.

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

polymère semi-cristallin

polymère comportant des phases cristallines et amorphes en proportions variables

3.2

plage des températures de fusion

plage de température dans laquelle les polymères cristallins ou semi-cristallins perdent leur cristallinité ou leur forme particulière lorsqu'ils sont chauffés

NOTE Les «températures de fusion» déterminées par les méthodes A et B sont définies en 4.1 et 5.1.

4 Méthode A —Tube capillaire

4.1 Principe

Un échantillon pour essai et chauffé à une vitesse contrôlée, et la température de l'échantillon est mesurée au moment du premier changement de forme visible et à nouveau lors de la disparition des dernières traces de la phase cristalline.

La première température correspond à la température de fusion de l'échantillon, alors que la plage comprise entre les deux températures décrit sa plage de fusion.

NOTE La présente méthode peut également être employée pour des matériaux non cristallins, conformément aux spécifications appropriées ou suivant un accord convenu entre les parties intéressées.

4.2 Appareillage (voir Figure 1)

4.2.1 Appareil de fusion, composé des éléments suivants:

- Bloc métallique cylindrique, évidé à sa partie supérieure de façon à constituer une chambre.
- Bouchon métallique, percé d'au moins deux trous, permettant l'introduction d'un thermomètre et d'au moins un tube capillaire, monté sur le bloc métallique.
- Système de chauffage du bloc métallique, par exemple une résistance électrique noyée dans la masse du bloc.
- Rhéostat, pour le réglage de la puissance de chauffe dans le cas de chauffage électrique.
- Quatre fenêtres, en verre résistant à la chaleur, disposées suivant deux axes diamétraux perpendiculaires sur les parois latérales de l'enceinte. Un oculaire destiné à l'observation du tube capillaire est fixé devant l'une de ces fenêtres. Les trois autres fenêtres sont destinées à l'éclairage intérieur de l'enceinte au moyen de lampes.

NOTE D'autres types d'appareils de fusion approuvés peuvent être employés, pourvu qu'ils donnent les mêmes résultats.

4.2.2 Tube capillaire, en verre résistant à la chaleur, fermé à l'une des extrémités.

NOTE Il est recommandé d'adopter, de préférence, un diamètre extérieur maximal de 1,5 mm.

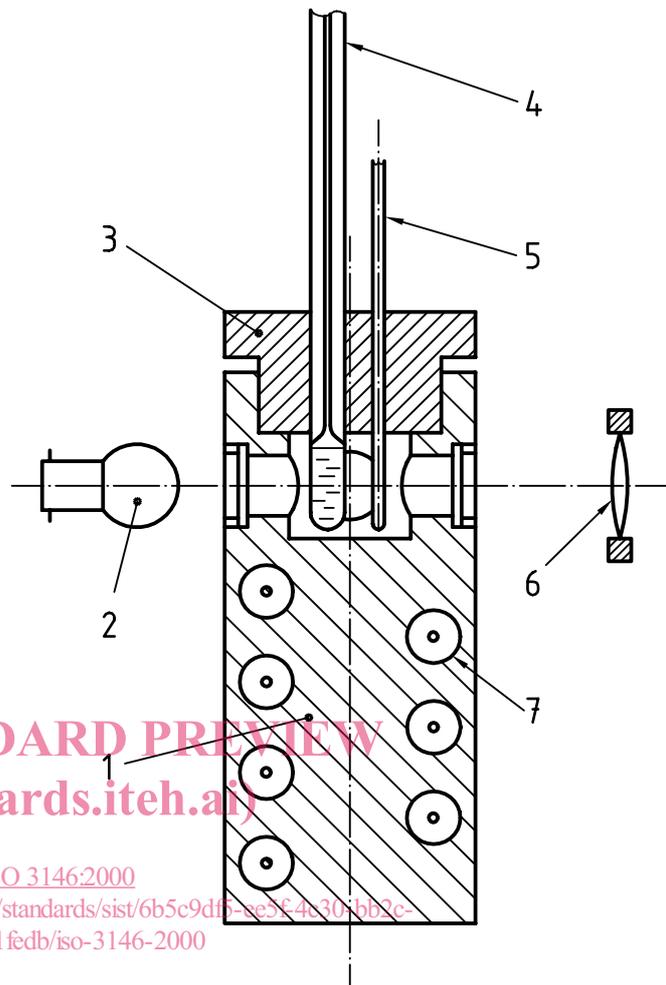
4.2.3 Thermomètre étalonné, avec des graduations de 0,1 °C. Le réservoir du thermomètre doit être positionné de manière à ne pas altérer la dispersion de la chaleur dans l'appareil.

NOTE D'autres dispositifs adaptés au mesurage de la température peuvent être employés.

4.3 Échantillons pour essai

4.3.1 Généralités

Les échantillons pour essai utilisés doivent être représentatifs du plastique à soumettre à l'essai.

**Légende**

- 1 Bloc métallique chauffant
- 2 Lampe
- 3 Bouchon métallique
- 4 Thermomètre
- 5 Tube capillaire
- 6 Oculaire
- 7 Résistance électrique

Figure 1 — Appareillage pour la méthode A

4.3.2 Caractéristiques

Il est préférable d'utiliser de la poudre ayant une grosseur de particule inférieure ou égale à 100 μm , ou des morceaux de films d'épaisseur comprise entre 10 μm et 20 μm . Les essais comparatifs doivent être réalisés sur des échantillons pour essai de grosseur de particule identique ou similaire, ou d'épaisseur similaire dans le cas de couches ou de films.

4.3.3 Conditionnement

Sauf spécification ou accord contraire entre les parties intéressées, l'échantillon pour essai doit être conditionné à $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ et à une humidité relative de $(50 \pm 5)\%$ pendant 3 h conformément à l'ISO 291 avant d'effectuer le mesurage.