NORME INTERNATIONALE

ISO 11357-7

Deuxième édition
2015-08-15

Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) —

Partie 7: Détermination de la cinétique de cristallisation

Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) —
Part 7: Determination of crystallization kinetics

Numéro de référence
ISO 11357-7:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Appareillage et matériaux **2**
6 Éprouvettes **2**
7 Conditions d'essai et conditionnement des éprouvettes **2**
8 Étalonnage **2**
9 Mode opératoire **2**
9.1 Généralités 2
9.2 Chargement de l'éprouvette dans le creuset 3
9.3 Mise en place des creusets dans l'appareil 3
9.4 Fusion du polymère 3
9.5 Cristallisation isotherme 3
9.6 Cristallisation non isotherme 5
10 Expression des résultats **5**
10.1 Généralités 5
10.2 Méthode de détermination de la cinétique de cristallisation 5
10.2.1 Cristallisation isotherme 5
10.2.2 Cristallisation non isotherme 7
11 Fidélité **8**
12 Rapport d'essai **8**
Annexe A (informative) **Équations relatives à la cinétique de cristallisation des polymères** **9**
Bibliographie **11**

© ISO 2015 – Tous droits réservés

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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité responsable de ce document est l'ISO/TC 61, *Plastiques*, Sous-comité SC 5, *Propriétés physico-chimiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 11357-7:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique avec les modifications suivantes:

a) révision des valeurs à enregistrer pour la cristallisation isotherme, addition (10.2.1) du temps de début de l'étape isotherme (t = 0) et révision de la Figure 2 à la Figure 6 en conséquence;

b) correction des Formules (A.1) et (A.2);

c) les références datées sont remplacées par des références non datées.

ISO 11357 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC)*:

— *Partie 1: Principes généraux*

— *Partie 2: Détermination de la température de transition vitreuse*

— *Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*

— *Partie 4: Détermination de la capacité thermique massique*

— *Partie 5: Détermination des températures et temps caractéristiques de la courbe de réaction, de l'enthalpie de réaction et du degré de transformation*

— *Partie 6: Détermination du temps d'induction à l'oxydation*

 © ISO 2015 – Tous droits réservés

— *Partie 7: Détermination de la cinétique de cristallisation*

© ISO 2015 – Tous droits réservés

Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) —

Partie 7:
Détermination de la cinétique de cristallisation

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11357 spécifie deux méthodes (isotherme et non isotherme), permettant d'étudier la cinétique de cristallisation de polymères semi-cristallins en utilisant l'analyse calorimétrique différentielle (DSC).

Elle s'applique uniquement aux polymères fondus.

NOTE Ces méthodes ne sont pas appropriées si la structure moléculaire du polymère est modifiée pendant l'essai.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 11357-1, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 1: Principes généraux*

ISO 11357-3, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 3: Détermination de la température et de l'enthalpie de fusion et de cristallisation*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472, l'ISO 11357-1 et l'ISO 11357-3 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
cinétique de cristallisation
description de la vitesse de cristallisation d'un matériau en tenant compte des effets de variables telles que le temps, la température, la pression, la contrainte et la structure moléculaire

Note 1 à l'article: Ces facteurs, mais aussi tout additif, charge ou contaminant, peuvent modifier la cristallinité du polymère à la fin de la cristallisation.

3.2
cristallinité relative
α
rapport de la cristallinité à un instant donné ou à une température donnée à la cristallinité à la fin de la cristallisation

Note 1 à l'article: La cristallinité relative peut être exprimée comme un rapport ou bien comme un pourcentage si elle est multipliée par 100.

© ISO 2015 – Tous droits réservés