

INTERNATIONAL STANDARD

**ISO
472**

NORME INTERNATIONALE

Second edition
Deuxième édition
1988-12-15

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1
1993-12-01

Plastics — Vocabulary

AMENDMENT 1: Terms relating to individual macromolecules, their assemblies, dilute polymer solutions and crystalline polymers

Plastiques — Vocabulaire

AMENDEMENT 1: Termes relatifs aux diverses macromolécules, à leurs assemblages, aux solutions diluées de polymères et aux polymères cristallins



Reference number
Numéro de référence
ISO 472:1988/Amd.1:1993(E/F)

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

Amendment 1 to International Standard ISO 472:1988 was prepared by Technical Committee ISO/TC 61, *Plastics*, Sub-Committee SC 1, *Terminology*.

© ISO 1993

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher./Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Switzerland

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

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 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'Amendement 2 à la Norme internationale ISO 472:1988 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 1, *Plastiques*, sous-comité SC 1, *Terminologie*.

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 472:1988/Amd 1:1993

This page intentionally left blank

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 472:1988/Amd 1:1993

Plastics — Vocabulary

AMENDMENT 1: Terms relating to individual macromolecules, their assemblies, dilute polymer solutions and crystalline polymers

NOTE 1 Reference numbers [1] and [2] relate to IUPAC publications, details of which are given in the bibliography at the end of this Amendment.

Terms and definitions

apparent molar mass; apparent relative molecular mass, M_{app} : Molar mass calculated from experimental data without the application of appropriate corrections, such as for finite polymer concentration, association, preferential solvation, compositional heterogeneity or constitutional heterogeneity.^[1]

See also *molar mass*.

average degree of polymerization, $\bar{X}_k$: Any average of the degree of polymerization for a polymer.^[1]

See also *degree of polymerization*.

co-solvency: The dissolution of a polymer in a solvent comprising more than one component, each component of which by itself is a non-solvent for the polymer.^[1]

crystalline polymer: A polymer showing crystallinity.^[2]

crystallinity: The presence of three-dimensional order at the level of molecular dimensions.^[2]

Plastiques — Vocabulaire

AMENDEMENT 1: Termes relatifs aux diverses macromolécules, à leurs assemblages, aux solutions diluées de polymères et aux polymères cristallins

NOTE 1 Les numéros de référence [1] et [2] se rapportent aux publications de l'IUPAC citées dans la bibliographie figurant à la fin du présent Amendement.

Termes et définitions

masse molaire apparente; masse moléculaire relative apparente, M_{app} : Masse molaire calculée à partir de résultats expérimentaux sans appliquer les corrections pertinentes pour tenir compte, par exemple, de la concentration du polymère fini, des associations, de la solvation la plus appropriée, de l'hétérogénéité du composé ou de celle des constituants.^[1]

Voir également *masse molaire*.

degré moyen de polymérisation, $\bar{X}_k$: Moyenne du degré de polymérisation d'un polymère.^[1]

Voir également *degré de polymérisation*.

co-solubilisation: Dissolution d'un polymère dans un solvant comprenant plusieurs constituants qui, pris isolément, ne peuvent permettre de dissoudre le polymère.^[1]

polymère cristallin: Polymère ayant une structure cristalline.^[2]

structure cristalline: Structure caractérisée par une organisation tridimensionnelle des molécules.^[2]

crystallite (polymer): A small crystalline domain.^[2]

NOTES

2 A (polymer) crystal is a crystalline domain usually limited by well defined boundaries.

3 The definition is not identical with that used in classical crystallography.

dendrite: A crystalline morphology produced by skeletal growth, leading to a "tree-like" appearance.^[2]

distribution function: A normalized function giving the relative amount of a portion of a polymeric substance with a specific value, or a range of values, of a random variable or variables.^[1]

extended-chain crystal: A polymer crystal in which the chains are in an essentially fully extended conformation.^[2]

Flory-Huggins theory: A thermodynamic theory of polymer solutions, first formulated independently by Flory and by Huggins, in which the thermodynamic quantities of the solution are derived from a simple concept of combinatorial entropy of mixing and a reduced Gibbs-energy parameter, the "α parameter (side parameter)".^[1]

folded-chain crystal: A polymer crystal consisting predominantly of chains that traverse the crystal repeatedly by folding as they emerge at its external surfaces.^[2]

fractionation: A process by means of which macromolecular species differing in some characteristic (chemical composition, relative molecular mass, branching, stereoregularity, etc.) are separated from each other.^[1]

fringed-micelle model: A model for crystallinity in which the crystallized segments of a macromolecule belong predominantly to different crystals.^[2]

lamellar crystal: A type of crystal with a large extension in two dimensions and a uniform thickness.^[2]

long-chain branch: A polymeric offshoot from a macromolecular chain.^[1]

Mark-Houwink equation; Mark-Houwink-Sakurada equation; N-H-S equation: The equation describing the dependence of the intrinsic viscosity of a polymer on its relative molecular mass and having the form

$$[\eta] = K \cdot (\bar{M}_r)^a$$

where

K and a are constants, the values of which depend on the nature of the polymer and solvent as well as on the temperature;

$\bar{M}_r$ is usually one of the relative molecular mass averages.^[1]

cristallite (polymère): Domaine cristallin de petites dimensions.^[2]

NOTES

2 Un cristal (polymérique) constitue un domaine cristallin généralement limité par des frontières bien définies.

3 Cette définition est différente de celle utilisée en cristallographie classique.

dendrite: Morphologie cristalline produite par la croissance du squelette et ayant un aspect arborescent.^[2]

fonction de répartition: Fonction normalisée donnant la quantité relative d'une portion de substance polymérique et faisant intervenir une ou plusieurs variable(s) aléatoire(s) ayant une valeur spécifique, ou un éventail de valeurs.^[1]

cristal en chaîne en extension: Cristal polymérique dont les chaînes sont en grande partie entièrement étirées.^[2]

théorie de Flory-Huggins: Théorie de thermodynamique s'appliquant aux solutions polymériques, tout d'abord formulée indépendamment par Flory et par Huggins, selon laquelle les caractéristiques thermodynamiques de la solution sont obtenues à partir d'un simple concept d'entropie combinatoire du mélange et d'un paramètre énergétique de Gibbs réduit, le «paramètre α (paramètre latéral)».^[1]

cristal en chaîne repliée: Cristal polymérique principalement composé de chaînes le traversant de part en part de manière répétée en se repliant sur elles-mêmes aux emplacements auxquels elles émergent à sa surface extérieure.^[2]

fractionnement: Processus par lequel des espèces macromoléculaires différenciées les unes des autres par une caractéristique quelconque (composition chimique, masse moléculaire relative, ramification, stéréorégularité, etc.) sont séparées les unes des autres.^[1]

modèle de micelle en bordure: Type de structure cristalline dans lequel les segments cristallisés d'une macromolécule appartiennent en grande partie à différents cristaux.^[2]

cristal lamellaire: Type de cristal présentant une importante extension bidimensionnelle et une épaisseur uniforme.^[2]

ramification en chaîne longue: Ramification polymérique partant d'une chaîne macromoléculaire.^[1]

équation de Mark-Houwink; équation de Mark-Houwink-Sakurada; équation N-H-S: Équation décrivant la manière dont la viscosité intrinsèque d'un polymère dépend de sa propre masse moléculaire relative, ayant la forme

$$[\eta] = K \cdot (\bar{M}_r)^a$$

où

K et a sont des constantes dont la valeur est fonction de la nature du polymère, du solvant et de la température;

$\bar{M}_r$ est généralement l'une des moyennes de la masse moléculaire relative.^[1]

mass-distribution function; weight-distribution function: A distribution function in which the relative amount of a portion of a substance with a specific value, or a range of values, of the random variable(s) is expressed as a mass fraction.^[1]

microgel: A network of microscopic dimensions.^[1]

molar mass, M : Mass divided by amount of substance.^[1]

non-uniform polymer; polydisperse polymer: A polymer comprising molecules non-uniform with respect to relative molecular mass or constitution or both.^[1]

nucleation: Formation of the smallest crystalline entity, the further growth of which is favoured thermodynamically.^[2]

polymer-poor phase; dilute phase: That phase of a two-phase equilibrium system, consisting of a polymer and low-molecular-weight material, in which the polymer concentration is lower.

NOTE 4 The use of the name "sol phase" is discouraged.^[1]

polymer-rich phase; concentrated phase: That phase of a two-phase equilibrium system, consisting of a polymer and low-molecular-weight material, in which the polymer concentration is higher.

NOTE 5 The use of the name "gel phase" is discouraged.^[1]

recrystallization: The process following melting by which

- a) amorphous or poorly-ordered regions of a polymer specimen become incorporated into crystals;
- b) change to a more stable crystal structure takes place;
- c) defects within the crystals decrease or
- d) any of the above occur in combination.^[2]

selective solvent: A medium that is a solvent for at least one component of a mixture of polymers, or for at least one block of a block or graft polymer, but a non-solvent for the other component(s) or block(s).^[1]

short-chain branch: An oligomeric offshoot from a macromolecular chain.^[1]

fonction de répartition de la masse; fonction de répartition du poids: Fonction de répartition dans laquelle la quantité relative d'une portion de substance est exprimée en termes de fraction de masse, cette fonction faisant intervenir une ou plusieurs variable(s) aléatoire(s) ayant une valeur spécifique, ou un éventail de valeurs.^[1]

microgel: Réseau de dimensions microscopiques.^[1]

masse molaire, M : Masse divisée par la quantité de substance.^[1]

polymère non uniforme; polymère polydispersé: Polymère comprenant des molécules non uniformes du point de vue de leur masse moléculaire relative de leur constitution ou des deux à la fois.^[1]

nucléation: Formation d'une entité cristalline extrêmement réduite dont la croissance ultérieure est favorisée par voie thermodynamique.^[2]

phase pauvre du polymère; phase diluée: Phase du système d'équilibre en deux phases, composé d'un polymère et d'un matériau de faible poids moléculaire, dans laquelle la concentration en polymère est la plus faible.

NOTE 4 L'utilisation de l'expression «phase sol» est déconseillée.^[1]

phase riche du polymère; phase concentrée: Phase d'un système d'équilibre en deux phases, composé d'un polymère et d'un matériau de faible poids moléculaire, dans laquelle la concentration en polymère est la plus forte.

NOTE 5 L'utilisation de l'expression «phase gel» est déconseillée.^[1]

recrystallisation: Processus consécutif à la fusion suivant lequel

- a) des régions amorphes ou très peu organisées d'une éprouvette de polymère sont incorporées dans des cristaux;
- b) une modification intervient pour donner une structure cristalline plus stable;
- c) un amoindrissement des défauts se produit à l'intérieur des cristaux; ou
- d) une combinaison des phénomènes ci-dessus intervient.^[2]

solvant sélectif: Milieu solvant pour au moins l'un des constituants d'un mélange de polymères, ou pour au moins un bloc d'un polymère greffé ou en bloc, mais qui n'est pas capable de dissoudre l'autre (ou les autres) constituant(s) ou bloc(s).^[1]

ramification en chaîne courte: Ramification oligomère partant d'une chaîne macromoléculaire.^[1]

size-exclusion chromatography [SEC]; gel-permeation chromatography [GPC]: A separation technique in which separation, mainly according to the hydrodynamic volume of the molecules or particles, takes place in a porous non-adsorbing material with pores of approximately the same size as the effective dimensions in solution of the molecules to be separated.

NOTE 6 The term "gel-permeation chromatography" should only be used when the porous non-adsorbing material is a gel. The term "size-exclusion chromatography" is preferred.^[1]

solubility parameter (of a polymer), δ : A characteristic of a polymer used in predicting solubility of that polymer in a given solvent.^[1]

spherulite: A polycrystalline, roughly spherical morphology consisting of crystals emanating from a common centre.^[2]

streaming birefringence; flow birefringence: The birefringence induced by flow in liquids, solutions and dispersions of optically anisotropic, anisometric or deformable molecules or particles due to a non-random orientation of the molecules or particles.^[1]

turbidity, τ : The apparent absorbance of incident radiation due to scattering.^[1]

uniform polymer; monodisperse polymer: A polymer composed of molecules uniform with respect to relative molecular mass and constitution.^[1]

Bibliography

[1] IUPAC Recommendations: Physico-chemical definitions relating to polymers – Part 1: 1986 Definitions of terms relating to individual macromolecules, their assemblies and dilute polymer solutions.

[2] IUPAC Recommendations: 1987 Definitions of terms relating to crystalline polymers.

chromatographie d'exclusion par taille [SEC]; chromatographie par perméation de gel [GPC]: Technique de séparation selon laquelle la séparation se produit, principalement en fonction du volume hydrodynamique des molécules ou particules, dans un matériau poreux non adsorbant dont la dimension des pores est approximativement la même que les dimensions réelles des molécules en solution à séparer.

NOTE 6 Il convient de n'utiliser l'expression «chromatographie par perméation de gel» que lorsque le matériau poreux non adsorbant est un gel. L'emploi de l'expression «chromatographie d'exclusion par taille» est préférable.^[1]

paramètre de solubilité (d'un polymère), δ : Caractéristique d'un polymère sur laquelle on se fonde pour prévoir sa solubilité dans un solvant donné.^[1]

sphérolite: Morphologie polycristalline approximativement sphérique, constituée de cristaux émanant d'un centre commun.^[2]

biréfringence due à l'écoulement: Biréfringence induite par l'écoulement des liquides, des solutions et des dispersions de particules ou de molécules optiquement anisotropiques, anisométriques ou déformables, engendrée par une orientation ordonnée des molécules ou particules.^[1]

turbidité, τ : Absorbance apparente du rayonnement incident due à la diffusion.^[1]

polymère uniforme; polymère monodispersé: Polymère composé de molécules uniformes du point de vue de leur masse moléculaire relative et de leur constitution.^[1]

Bibliographie

[1] Recommandations IUPAC: Définitions physico-chimiques relatives aux polymères – Partie 1: Définitions de 1986 des termes relatifs aux macromolécules individuelles, leur assemblage et les solutions de polymères diluées.

[2] Recommandations IUPAC: Définitions de 1987 des termes relatifs aux polymères cristallins.

This page intentionally left blank

STANDARDSISO.COM : Click to view the full PDF of ISO 472:1988/Amd 1:1993