
**Plastiques — Film et feuille —
Détermination du coefficient de
transmission de vapeur d'eau —**

**Partie 3:
Méthode utilisant un détecteur
électrolytique**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Plastics — Film and sheeting — Determination of water vapour
transmission rate —*

Part 3: Electrolytic detection sensor method

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003>



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 15106-3:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003>

© ISO 2003

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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	1
5 Éprouvettes	2
6 Conditionnement	2
7 Appareillage	2
8 Conditions d'essai	3
9 Mode opératoire	4
10 Calcul	4
11 Résultats d'essai	4
12 Fidélité	5
13 Rapport d'essai	5
Annexe A (informative) Relation entre l'humidité relative et la concentration d'une solution d'acide sulfurique	6

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003>
 iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

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.

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 15106-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 11, *Produits*.

L'ISO 15106 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau*:

- *Partie 1: Méthode utilisant un détecteur d'humidité*
- *Partie 2: Méthode utilisant un détecteur infrarouge*
- *Partie 3: Méthode utilisant un détecteur électrolytique*

Plastiques — Film et feuille — Détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau —

Partie 3: Méthode utilisant un détecteur électrolytique

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15106 spécifie une méthode instrumentée de détermination du coefficient de transmission de vapeur d'eau d'un film plastique, d'une feuille ou d'un complexe comprenant des plastiques, avec un détecteur électrolytique.

NOTE Cette méthode fournit un mesurage rapide dans une large gamme de coefficients de transmission de vapeur d'eau.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 2528:1995, *Produits en feuilles — Détermination du coefficient de transmission de la vapeur d'eau — Méthode (de la capsule) par gravimétrie*

ISO 4593:1993, *Plastiques — Film et feuille — Détermination de l'épaisseur par examen mécanique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

coefficient de transmission de vapeur d'eau

quantité de vapeur d'eau traversant une unité de surface de l'éprouvette par unité de temps dans des conditions spécifiées

NOTE Le coefficient de transmission de vapeur d'eau est exprimé en grammes par mètre carré 24 heures [(g/m²·24 h)].

4 Principe

Une cellule de transmission de gaz est conçue de telle manière que, avec l'éprouvette insérée, elle est divisée en une chambre sèche et une chambre dont l'humidité est contrôlée. La face sèche de l'éprouvette est balayée par un courant de gaz vecteur sec, et la vapeur d'eau qui traverse l'éprouvette à partir de la chambre dont l'humidité est contrôlée est entraînée par le gaz vecteur vers une cellule électrolytique. Celle-ci contient deux électrodes de fils en spirale, enduites d'une fine couche de pentoxyde de phosphore, montées sur la paroi interne d'un capillaire en verre. Le gaz vecteur traverse le capillaire où l'humidité qu'il contient est

absorbée quantitativement par le pentoxyde de phosphore et est décomposée par électrolyse en hydrogène et oxygène par l'application d'un courant continu d'environ 70 V aux électrodes. La masse d'humidité qui traverse l'éprouvette et est décomposée par unité de temps est calculée à partir du courant électrolytique requis.

5 Éprouvettes

5.1 Les éprouvettes doivent être représentatives du matériau, sans rides, sans plis ni trous d'épingle et avoir une épaisseur uniforme. Chaque éprouvette doit avoir une surface plus grande que la surface de transmission de la cellule utilisée pour l'essai et doit être montée hermétiquement.

5.2 Trois éprouvettes doivent être utilisées, sauf spécification différente ou accord entre les parties concernées.

NOTE Pour certains produits, l'essai avec plus de trois éprouvettes donne un résultat plus représentatif.

5.3 Sauf spécification différente, déterminer l'épaisseur de chaque éprouvette selon l'ISO 4593 en trois points également espacés.

6 Conditionnement

Conditionner les éprouvettes à (23 ± 2) °C et une humidité relative de (50 ± 10) %. La durée du conditionnement doit être indiquée dans la spécification applicable au matériau.

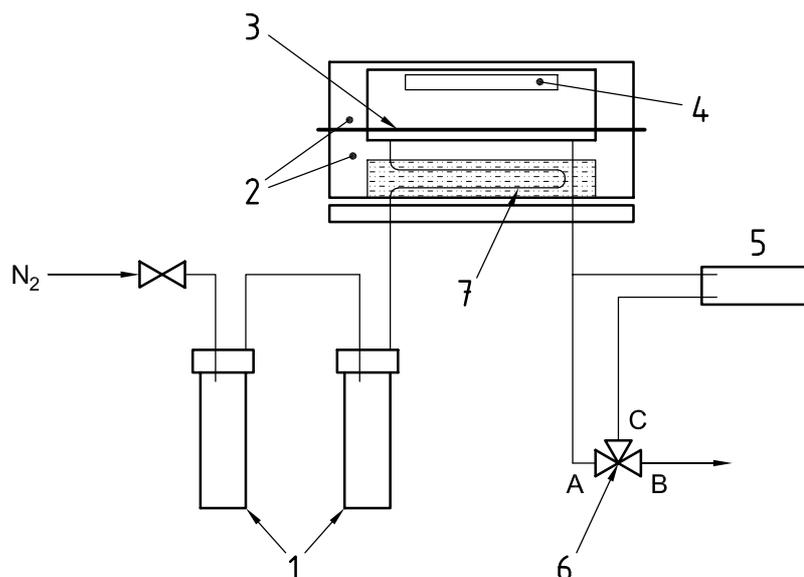
7 Appareillage

7.1 Un exemple d'appareillage adapté est montré à la Figure 1. L'appareillage est constitué d'une cellule de transmission avec deux chambres, une chambre inférieure (sèche) et une chambre supérieure (avec humidité contrôlée) entre lesquelles une éprouvette est montée, d'une cellule électrolytique pour détecter la quantité de vapeur d'eau transmise, d'un débitmètre, de deux tubes sécheurs (contenant, par exemple, un tamis moléculaire) et d'un robinet à deux voies.

7.2 La surface de transmission doit être comprise entre 5 cm² et 100 cm². La température de la cellule de transmission doit être maintenue à $\pm 0,5$ °C de la température d'essai au moyen d'un régulateur de température.

7.3 Le débitmètre doit être capable de mesurer des débits de 5 ml à 100 ml par minute.

7.4 Les tubes sécheurs doivent être capables de sécher le gaz vecteur jusqu'à la limite de détection du détecteur électrolytique ou en dessous.



Légende

- 1 tubes sécheurs (contenant, par exemple, un tamis moléculaire)
- 2 cellule de transmission à deux chambres (avec liquide thermostaté s'écoulant au travers des deux moitiés)
- 3 éprouvette
- 4 plaque en fibres de verre imprégnée avec une solution d'acide sulfurique
- 5 cellule électrolytique
- 6 robinet à deux voies
- 7 capillaire en cuivre pour l'alimentation en gaz vecteur (dans un liquide thermostaté pour amener le gaz à la température d'essai)

(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9->

Figure 1 — Exemple de dispositif de mesure du coefficient de transmission de vapeur d'eau avec un détecteur électrolytique

8 Conditions d'essai

De préférence, il convient de choisir les conditions d'essai parmi celles données au Tableau 1.

Tableau 1 — Choix des conditions d'essai

Jeu de conditions	Température	HR
	°C	%
1	25 ± 0,5	90 ± 2
2	38 ± 0,5	90 ± 2
3	40 ± 0,5	90 ± 2
4	23 ± 0,5	85 ± 2
5	25 ± 0,5	75 ± 2

D'autres conditions que celles-ci doivent faire l'objet d'accord entre les parties intéressées.

9 Mode opératoire

9.1 Mesurer le coefficient de transmission de vapeur d'eau de chaque éprouvette comme indiqué de 9.2 à 9.7.

9.2 Placer une plaque en fibre de verre imprégnée avec une solution d'acide sulfurique adéquate dans la chambre supérieure pour produire un niveau d'humidité constant.

NOTE La relation entre l'humidité relative et la concentration de la solution d'acide sulfurique est donnée à l'Annexe A.

9.3 Placer l'éprouvette entre les chambres supérieure et inférieure (voir Figure 1) et fermer la cellule de transmission pour obtenir un assemblage étanche au gaz.

9.4 Faire passer le gaz vecteur au travers des tubes sécheurs dans la chambre inférieure, avec le robinet à deux voies positionné de telle sorte que le gaz vecteur suive le passage A-B.

NOTE Le gaz contourne maintenant la cellule électrolytique et passe directement dans l'atmosphère. Ceci empêche l'air humide entrant dans la chambre inférieure pendant la mise en place d'une éprouvette d'être dirigé vers la cellule électrolytique et de l'humidifier, ce qui affecterait les résultats d'essai.

9.5 Appliquer une tension continue d'environ 70 V à la cellule électrolytique.

NOTE Il est recommandé que la cellule électrolytique soit alimentée de façon permanente, à moins qu'elle ne soit pas utilisée pendant une longue période.

9.6 Après environ 30 min, positionner le robinet à deux voies pour que le gaz suive le passage C-B et traverse la cellule électrolytique. Contrôler le courant.

9.7 Lorsque le courant reste constant, ce qui indique que la diffusion a atteint un état stable, enregistrer cette valeur.

[ISO 15106-3:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003>

10 Calcul

Calculer le coefficient de transmission de vapeur d'eau de chaque éprouvette en utilisant l'équation suivante.

$$CTVE = \frac{I}{A} \times 8,067$$

où

CTVE est le coefficient de transmission de vapeur d'eau de l'éprouvette d'essai, exprimé en grammes par mètre carré 24 heures [(g/m²·24 h)];

A est la surface de transmission de l'éprouvette d'essai, exprimée en mètres carrés;

I est le courant électrolytique, en ampères;

8,076 est la constante de l'instrument.

11 Résultats d'essai

Calculer le résultat de l'essai comme étant la moyenne arithmétique des résultats obtenus pour chaque éprouvette soumise à l'essai, arrondie à la seconde décimale lorsque la valeur est inférieure à l'unité et avec deux chiffres significatifs si la valeur est supérieure ou égale à l'unité.

12 Fidélité

La fidélité de cette méthode d'essai n'est pas connue, car les données interlaboratoires ne sont pas disponibles. Lorsque des données interlaboratoires seront obtenues, une clause de fidélité sera ajoutée à la révision suivante.

13 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 15106;
- b) le nom de l'appareillage utilisé;
- c) les conditions d'essai;
- d) tous les détails nécessaires pour l'identification de l'échantillon soumis à l'essai;
- e) la méthode de préparation des éprouvettes d'essai;
- f) la surface de l'éprouvette qui faisait face à l'alimentation en vapeur d'eau;
- g) la surface de transmission de l'éprouvette d'essai;
- h) l'épaisseur moyenne de l'éprouvette d'essai;
- i) le nombre d'éprouvettes soumises à l'essai;
- j) les détails du conditionnement des éprouvettes;
- k) les résultats d'essai;
- l) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15106-3:2003
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7d09267-7c20-43e1-9db9-c2481aeab88d/iso-15106-3-2003>