

---

---

**Plastiques — Matériaux en poly(alcool  
de vinyle) (PVAL) —**

**Partie 2:  
Détermination des propriétés**

*Plastics — Poly(vinyl alcohol) (PVAL) materials —*

*Part 2: Determination of properties*  
**iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)**

ISO 15023-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 15023-2:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>1 Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4 Détermination des propriétés</b> .....	<b>1</b>
<b>Annexe A (normative) Détermination de la teneur en matières volatiles</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe B (normative) Détermination de la teneur en acétate de sodium</b> .....	<b>5</b>
<b>Annexe C (normative) Calcul du taux de cendres</b> .....	<b>8</b>
<b>Annexe D (normative) Détermination du degré d'hydrolyse</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe E (normative) Détermination de la viscosité d'une solution aqueuse à 4 % par la méthode d'essai de Brookfield ou la méthode par chute de bille dans un tube incliné</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>18</b>

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 15023-2:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>

## 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](http://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](http://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 nature volontaire des normes, 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: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Matériaux thermoplastiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15023-2:2003), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les références normatives ont été actualisées;
- des ajustements ont été effectués en raison d'un nouveau système de désignation dans l'ISO 15023-1.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 15023 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Plastiques — Matériaux en poly(alcool de vinyle) (PVAL) —

## Partie 2: Détermination des propriétés

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes à utiliser pour déterminer les propriétés du poly(alcool de vinyle), normalement préparé par hydrolyse du poly(acétate de vinyle) et qui comprend, dans sa composition, des monomères d'alcool de vinyle et des monomères d'acétate de vinyle. Le présent document s'applique aux poly(alcool de vinyle) ayant une teneur en monomères d'alcool de vinyle (degré d'hydrolyse) allant de 70 mol % à 100 mol %.

Outre les propriétés de désignation spécifiées dans l'ISO 15023-1 (degré d'hydrolyse et viscosité d'une solution aqueuse), le présent document inclut un certain nombre d'autres propriétés communément utilisées pour spécifier les matériaux en PVAL (voir [Tableau 1](#)).

### 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 15023-2:2019  
<https://standards.iteh.org/catalog/standards/rist/3372de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>
- ISO 976, *Caoutchouc et plastiques — Dispersions de polymères et latex de caoutchouc — Détermination du pH*
- ISO 6587, *Papier, carton et pâtes — Détermination de la conductivité des extraits aqueux*
- ISO 8130-1, *Poudres pour revêtement — Partie 1: Détermination de la distribution granulométrique par tamisage*
- ISO 12058-1, *Plastiques — Détermination de la viscosité au moyen d'un viscosimètre à chute de bille — Partie 1: Méthode du tube incliné*

### 3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

### 4 Détermination des propriétés

Les normes, les méthodes et les conditions particulières énumérées dans le [Tableau 1](#) s'appliquent lors de la détermination des propriétés et de la présentation des résultats. Les propriétés recensées dans le [Tableau 1](#) sont celles qui sont appropriées au poly(alcool de vinyle).

Tableau 1 — Propriétés et conditions d'essai

Propriété	Méthode	Unité	Conditions d'essai et instructions supplémentaires
Teneur en matières volatiles	<a href="#">Annexe A</a>	% en masse	105 °C, 3 h
Teneur en acétate de sodium	<a href="#">Annexe B</a>	% en masse	Méthode par titrage ou par conductivité
Cendres	<a href="#">Annexe C</a>	% en masse	néant
Degré d'hydrolyse	<a href="#">Annexe D</a>	mol %	Méthode par titrage
Viscosité d'une solution aqueuse à 4 %	<a href="#">Annexe E</a>	mPa·s	Viscosimètre rotatif ou à chute de bille dans un tube incliné, 20 °C
Granulométrie	ISO 8130-1	%	néant
pH en solution aqueuse	ISO 976	—	Concentration (4,0 ± 0,2) %

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 15023-2:2019](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>

## Annexe A (normative)

### Détermination de la teneur en matières volatiles

#### A.1 Généralités

La présente annexe spécifie la méthode à utiliser pour déterminer la teneur en matières volatiles du PVAL.

#### A.2 Principe

La teneur en matières volatiles est calculée à partir de la perte de masse d'un échantillon chauffé à 105 °C pendant 3 h.

#### A.3 Méthode

##### A.3.1 Appareillage

**A.3.1.1 Four isotherme**, capable de maintenir une température de  $(105 \pm 2)$  °C.

**A.3.1.2 Coupelle de pesée**, peu profonde, d'environ 60 mm de diamètre et de 30 mm de hauteur, en verre, en aluminium ou préférablement en acier inoxydable, avec couvercle.

**A.3.1.3 Balance**, permettant d'effectuer des pesées à 0,001 g près.

**A.3.1.4 Dessiccateur**, contenant du gel de silice comme agent desséchant.

##### A.3.2 Mode opératoire

Effectuer les déterminations en double.

Peser la coupelle (A.3.1.2) avec son couvercle à 0,001 g près ( $m_0$ ), après l'avoir chauffée dans le four (A.3.1.1) maintenu à  $(105 \pm 2)$  °C pendant 1 h et laissé refroidir jusqu'à température ambiante dans le dessiccateur (A.3.1.4). Étaler de manière uniforme environ 5 g de résine PVAL sur le fond de la coupelle, remettre le couvercle en place et peser l'ensemble à 0,001 g près ( $m_1$ ). Placer l'ensemble dans le four à  $(105 \pm 2)$  °C, retirer le couvercle (en le laissant dans le four) et fermer la porte du four. Au bout de  $3 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ , retirer l'ensemble du four, laisser refroidir dans le dessiccateur et peser à 0,001 g près ( $m_2$ ).

#### A.4 Expression des résultats

Calculer la teneur en matières volatiles  $w_{VM}$ , sous forme d'un pourcentage en masse, à l'aide de la [Formule \(A.1\)](#):

$$w_{VM} = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100 \quad (\text{A.1})$$

où

$m_0$  est la masse, en grammes, de la coupelle;

$m_1$  est la masse initiale, en grammes, de la coupelle et de l'échantillon;

$m_2$  est la masse, en grammes, de la coupelle et de l'échantillon après chauffage.

Calculer la moyenne des résultats des deux déterminations et exprimer le résultat final en utilisant deux chiffres après la virgule.

#### A.5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- une référence au présent document, c'est-à-dire l'ISO 15023-2:2019;
- tous les détails nécessaires à l'identification complète du matériau soumis à essai;
- la teneur en matières volatiles, calculée en tant que moyenne arithmétique des deux déterminations;
- les résultats individuels des deux déterminations;
- la date de l'essai.

## Annexe B (normative)

### Détermination de la teneur en acétate de sodium

#### B.1 Généralités

La présente annexe spécifie la méthode à utiliser pour déterminer la teneur en acétate de sodium du PVAL. Cette teneur peut être déterminée par titrage ou par conductivité. Les additifs peuvent interférer avec la détermination et ces méthodes peuvent s'avérer inappropriées pour le PVAL qui en contient.

#### B.2 Principe

##### B.2.1 Méthode par titrage

L'échantillon est dissous dans de l'eau et la solution titrée à l'acide chlorhydrique, en utilisant un mélange de bleu de méthylène et de jaune de méthyle comme indicateur. La teneur en acétate de sodium est calculée sous forme d'un pourcentage en masse.

##### B.2.2 Méthode par conductivité

La conductivité d'une solution aqueuse de l'échantillon est mesurée dans un conductimètre. La teneur en acétate de sodium de la solution est déterminée par étalonnage du conductimètre à l'aide de solutions contenant des quantités connues d'acétate de sodium.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>

#### B.3 Méthode par titrage

##### B.3.1 Réactifs

**B.3.1.1 Acide chlorhydrique**, à 0,1 mol/l.

**B.3.1.2 Indicateur: mélange de bleu de méthylène/jaune de méthyle**, préparé en mélangeant des proportions égales d'une solution de bleu de méthylène à 0,1 % dans de l'éthanol de qualité «réactif» et d'une solution de jaune de méthyle à 0,1 % dans de l'éthanol de qualité «réactif».

##### B.3.2 Appareillage

**B.3.2.1 Erlenmeyer**, 300 ml, avec bouchon en verre rodé.

**B.3.2.2 Éprouvette graduée**, 200 ml, avec graduations de 2 ml.

**B.3.2.3 Burette**, 50 ml, avec graduations de 0,1 ml.

##### B.3.3 Mode opératoire

Effectuer deux déterminations.

Peser environ 5 g d'échantillon à 0,001 g près dans l'erenmeyer ([B.3.2.1](#)), ajouter environ 150 ml d'eau et dissoudre en chauffant.

Un échantillon à faible degré d'hydrolyse peut parfois donner une solution trouble. Dans ce cas, refroidir lentement la solution tout en agitant modérément. Il est également possible d'utiliser un mélange eau/éthanol à 3:1.

Après dissolution, refroidir et titrer à l'acide chlorhydrique à 0,1 mol/l jusqu'au point de fin de titrage auquel la solution vire du vert au mauve clair.

Effectuer séparément un essai à blanc.

### B.3.4 Expression des résultats

Calculer la teneur en acétate de sodium  $w_{\text{NaAc}}$ , sous forme d'un pourcentage en masse, à l'aide de la [Formule \(B.1\)](#):

$$w_{\text{NaAc}} = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times M_{\text{NaAc}}}{m \times 1000} \times 100 \quad (\text{B.1})$$

où

$V_1$  est le volume, en millilitres, d'acide chlorhydrique nécessaire pour la solution d'essai;

$V_0$  est le volume, en millilitres, d'acide chlorhydrique nécessaire pour le blanc;

$c$  est la concentration réelle, en moles par litre, de l'acide chlorhydrique;

$M_{\text{NaAc}}$  est la masse molaire de l'acétate de sodium, en g/mol (82,03 g/mol);

$m$  est la masse, en grammes, de la fraction d'essai.

Calculer la moyenne des résultats des deux déterminations et exprimer le résultat final en utilisant deux chiffres après la virgule.

Dans le procédé de fabrication de PVAL très alcalin ou peu alcalin, l'hydroxyde de sodium peut être présent dans l'échantillon de produit. Il convient d'attirer une attention particulière sur l'influence de l'hydroxyde de sodium sur l'acétate de sodium et le résultat de l'hydrolyse. Cependant, si le résultat de la détermination d'acétate de sodium est simplement utilisé pour le calcul du taux de cendres, l'influence pourrait être ignorée.

## B.4 Méthode par conductivité

### B.4.1 Réactif

**B.4.1.1 Acétate de sodium**, de qualité «réactif».

### B.4.2 Appareillage

**B.4.2.1 Erlenmeyer**, 100 ml, avec bouchon en verre rodé.

**B.4.2.2 Cylindre gradué**, 100 ml, avec graduations de 1 ml.

**B.4.2.3 Conductimètre**, tel que spécifié dans l'ISO 6587.

**B.4.2.4 Thermomètre**, avec graduations de 0,1 °C.

**B.4.2.5 Fiole jaugée**, 100 ml, avec bouchon en verre rodé.

### B.4.3 Mode opératoire

Effectuer deux déterminations.

Peser, à 0,001 g près, 0,5 g d'échantillon dans un erlenmeyer, ajouter environ 50 ml d'eau et dissoudre en chauffant.

Un échantillon à faible degré d'hydrolyse peut parfois donner une solution trouble. Dans ce cas, refroidir lentement la solution tout en agitant modérément.

Transférer la solution dans une fiole jaugée de 100 ml et compléter jusqu'au trait avec de l'eau.

Transférer environ 50 ml de la solution aqueuse contenue dans la fiole jaugée dans la cuve de mesure du conductimètre. Mesurer la conductivité à  $30\text{ °C} \pm 0,1\text{ °C}$ .

### B.4.4 Courbe d'étalonnage

Établir comme suit la courbe d'étalonnage:

- préparer quatre ou cinq solutions aqueuses d'acétate de sodium permettant de couvrir une plage de concentration appropriée et mesurer leurs conductivités;
- établir la courbe d'étalonnage en représentant les valeurs de conductivité en fonction des concentrations en acétate de sodium correspondantes (g/100 ml).

### B.4.5 Expression des résultats

Calculer la teneur en acétate de sodium  $w_{\text{NaAc}}$ , sous forme d'un pourcentage en masse, à l'aide de la [Formule \(B.2\)](#):

$$w_{\text{NaAc}} = \frac{m_{\text{NaAc}}}{m} \times 100 \quad \text{ISO 15023-2:2019} \quad \text{(B.2)}$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3f72de7a-6a10-4eb3-96bf-252c2d52ca98/iso-15023-2-2019>

où

$m_{\text{NaAc}}$  est la masse d'acétate de sodium dans 100 ml de solution d'essai, exprimée en grammes, obtenue à partir de la courbe d'étalonnage;

$m$  est la masse, en grammes, de la fraction d'essai.

Calculer la moyenne des résultats des deux déterminations et exprimer le résultat final en utilisant deux chiffres après la virgule.

## B.5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit inclure les informations suivantes:

- a) une référence au présent document, c'est-à-dire l'ISO 15023-2:2019;
- b) tous les détails nécessaires à l'identification complète du matériau soumis à essai;
- c) la teneur en acétate de sodium, calculée en tant que moyenne arithmétique des deux déterminations;
- d) les résultats individuels des deux déterminations;
- e) la date de l'essai.