
**Plastiques — Résines époxydes —
Détermination de la teneur en chlore —
Partie 3:
Chlore total**

*Plastics — Epoxy resins — Determination of chlorine content —
Part 3: Total chlorine*
**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO 21627-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>



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 21627-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>

© ISO 2002

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Terme et définition	1
4 Principe	2
5 Réactifs	2
6 Appareillage	3
7 Mode opératoire	3
8 Expression des résultats	4
9 Fidélité	4
10 Rapport d'essai	5
Bibliographie.....	6

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 21627-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>

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 partie de l'ISO 21627 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 21627-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 12, *Matériaux thermodurcissables*.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 13651:1996, dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 21627 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Résines époxydes — Détermination de la teneur en chlore*:

— *Partie 1: Chlore inorganique*

— *Partie 2: Chlore facilement saponifiable*

— *Partie 3: Chlore total*

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 21627-3:2002](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>

Introduction

La production des résines époxydes à base d'épichlorhydrine peut provoquer la formation d'impuretés contenant du chlore telles que celles indiquées ci-après. Étant donné que ces impuretés pourraient amoindrir les propriétés finales des résines une fois réticulées, il est nécessaire d'en contrôler la formation. Comme leur nature chimique diffère de manière significative, différentes méthodes sont nécessaires pour les analyser.

L'ISO 21627 spécifie des méthodes pour la détermination des chlorures organiques et inorganiques présents sous forme d'impuretés dans les résines époxydes à base d'épichlorhydrine.

- Partie 1: Chlore inorganique (également appelé «chlore ionique»).
- Partie 2: Chlore facilement saponifiable, principalement chlore présent sous forme de chlorhydrine-1,2 résultant d'une déshydrohalogénéation incomplète.
- Partie 3: Chlore total, principalement toutes les substances chlorées organiques facilement saponifiables [comme, par exemple, la chlorhydrine-1,2, la chlorhydrine-1,3 et le chloro-1 glycidyléther-2 (dérivé du chlorométhyle)] qui résultent d'une déshydrohalogénéation incomplète, et chlore inorganique présent dans la prise d'essai de résine époxyde.

Étant donné que l'objet des parties 1 à 3 de l'ISO 21627 diffère, il convient de choisir l'une ou l'autre méthode, en fonction des impuretés à mesurer.

Pour ce qui concerne les méthodes d'analyse applicables à d'autres impuretés que celles décrites ci-après, se référer à l'ISO 4615.

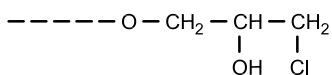
ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Cl⁻

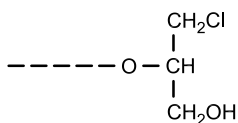
ISO 21627-3:2002

Chlore inorganique (ou chlore ionique)

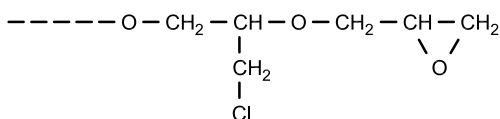
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>



Chlorhydrine-1,2



Chlorhydrine-1,3



Chloro-1 glycidyléther-2
(dérivé du chlorométhyle)

Types d'impuretés caractéristiques du chlore inorganique et du chlore organique.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21627-3:2002

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-f402250a0da5/iso-21627-3-2002>

Plastiques — Résines époxydes — Détermination de la teneur en chlore —

Partie 3: Chlore total

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente partie de l'ISO 21627 connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente norme n'a pas pour but de traiter tous les problèmes de sécurité qui sont, le cas échéant, liés à son utilisation. Il incombe à l'utilisateur de la présente norme d'établir des pratiques appropriées en matière d'hygiène et de sécurité, et de s'assurer de la conformité à la réglementation nationale en vigueur.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 21627 spécifie une méthode pour le dosage du chlore total contenu dans les résines époxydes.

La quantité de chlore mesurée par la présente méthode, appelée «chlore total», comprend le chlore organique saponifiable et le chlore inorganique.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 21627. 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 partie de l'ISO 21627 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués 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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 5725-2:1994, *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure — Partie 2: Méthode de base pour la détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode de mesure normalisée*

3 Terme et définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 21627, le terme et la définition suivants s'appliquent.

3.1

chlore total

quantité de chlore mesurable par la présente méthode

NOTE Il s'agit principalement à la fois de toutes les substances chlorées organiques saponifiables (par exemple la chlorhydrine-1,2, la chlorhydrine-1,3 et le chloro-1 glycidyléther-2) qui sont le résultat d'une déshydrohalogénéation incomplète et du chlore inorganique présent dans la prise d'essai de résine époxyde.

4 Principe

La solution composée d'une prise d'essai dissoute dans l'éther monobutylique du diéthylèneglycol est saponifiée avec une solution d'hydroxyde de potassium dans l'alcool par chauffage à reflux. La teneur en chlore total est ensuite déterminée par titrage potentiométrique au moyen d'une solution titrée de nitrate d'argent.

5 Réactifs

Au cours de l'analyse, et sauf indication contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau de qualité 3 au moins conformément à l'ISO 3696:1987.

5.1 Éther monobutylique du diéthylèneglycol.

5.2 Hydroxyde de potassium, solution à 1 mol/l dans le propanediol-1,2.

Dissoudre 56 g d'hydroxyde de potassium dans le propanediol-1,2, compléter à 1 l avec le propanediol-1,2 et mélanger.

5.3 Acide acétique cristallisable.

5.4 Acétone.

5.5 Nitrate d'argent, solution étalon à 0,1 mol/l dans l'eau.

5.5.1 Préparation

Dissoudre 17 g de nitrate d'argent dans l'eau et compléter à 1 l.

5.5.2 Étalonnage

Peser, à 0,1 mg près, 5,845 g de chlorure de sodium, préalablement séché à une température comprise entre 500 °C et 600 °C. Dissoudre dans l'eau et compléter à 1 l pour obtenir une solution à 0,1 mol/l.

Prélever à la pipette 5 ml de cette solution de chlorure de sodium et verser dans un bécher de 200 ml (6.10). Ajouter 100 ml d'acétone (5.4) et 2 ml d'acide acétique cristallisable (5.3). Titrer ensuite par potentiométrie la solution obtenue avec la solution de nitrate d'argent préparée selon 5.5.1.

Effectuer un essai à blanc de la même manière, mais sans utiliser le chlorure de sodium.

5.5.3 Calcul de la concentration

Calculer la concentration, avec trois chiffres significatifs, en utilisant la formule suivante, en arrondissant le résultat à quatre décimales:

$$c_3 = \frac{0,005 \times m}{58,45 \times (V_1 - V_0)}$$

où

c_3 est la concentration de la solution de nitrate d'argent utilisée pour le titrage, exprimée en moles par litre (mol/l);

m est la masse de chlorure de sodium utilisée, exprimée en milligrammes (mg);

V_1 est le volume de solution de nitrate d'argent utilisé pour le titrage, exprimé en millilitres (ml);

V_0 est le volume de solution de nitrate d'argent utilisé pour l'essai à blanc, exprimé en millilitres (ml).

5.5.4 Stockage

Conserver la solution de nitrate d'argent à l'abri de la lumière, dans un flacon teinté.

5.6 Nitrate d'argent, solution étalon à 0,01 mol/l dans l'eau.

5.6.1 Préparation

Dissoudre 1,7 g de nitrate d'argent dans l'eau et compléter à 1 l.

5.6.2 Étalonnage

Peser, à 0,1 mg près, 584 mg de chlorure de sodium préalablement séché entre 500 °C et 600 °C. Dissoudre dans l'eau et compléter à 1 litre pour obtenir une solution à 0,01 mol/l. Prélever à la pipette 5 ml de solution de chlorure de sodium et verser dans un bécher (6.10). Ajouter 100 ml d'acétone (5.4) et 2 ml d'acide acétique cristallisable (5.3). Titrer ensuite par potentiométrie la solution ainsi obtenue avec la solution de nitrate d'argent préparée selon 5.6.1.

Effectuer un essai à blanc de la même manière, en omettant le chlorure de sodium.

Calculer la concentration à partir de l'équation du 5.5.3, en arrondissant le résultat obtenu à quatre décimales.

6 Appareillage

Matériel courant de laboratoire, et ce qui suit.

6.1 Appareillage de titrage potentiométrique, comprenant un potentiomètre approprié, équipé d'une électrode d'argent et d'une électrode au chlorure d'argent ou au sulfate de mercure, d'un agitateur magnétique et de son dispositif de titrage.

6.2 Balance analytique, capable de peser à 0,1 mg près.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d267a2b7-a464-4bed-86e3-402250a0da5/iso-21627-3-2002)

6.3 Fiole jaugée, de 1 l de capacité.

6.4 Plaque chauffante ou bain d'huile, pouvant être chauffé à plus de 200 °C.

6.5 Fiole conique, de 200 ml de capacité, ayant un bouchon en verre rodé.

6.6 Réfrigérant à reflux.

6.7 Éprouvette graduée en verre, de 50 ml de capacité.

6.8 Pipette, de 5 ml de capacité.

6.9 Creuset en porcelaine.

6.10 Bécher, de 200 ml de capacité.

7 Mode opératoire

7.1 Dans une fiole conique de 200 ml (6.5), peser, à 0,1 mg près, une prise d'essai correspondant à une quantité de chlore comprise entre 0,5 mg et 1,5 mg, si la teneur présumée en chlore total est inférieure à 1 %, ou une prise d'essai correspondant à une quantité de chlore comprise entre 5 mg et 15 mg, si la teneur présumée en chlore total est supérieure à 1 %.

7.2 Ajouter 25 ml d'éther monobutylique du diéthylèneglycol (5.1) et dissoudre la prise d'essai.

7.3 Ajouter 25 ml de la solution d'hydroxyde de potassium à 1 mol/l dans le propanediol-1,2 (5.2). Chauffer à reflux la solution sur une plaque chauffante ou dans un bain d'huile (6.4) en agitant pendant 10 min.