
**Caoutchouc — Détermination par titrage
de la teneur en magnésium du latex
de plantation et du latex concentré de
caoutchouc naturel**

*Rubber — Determination of magnesium content of field and
concentrated natural rubber latex by titration*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11852:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11852:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2011

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 Latex de plantation	2
4.1 Principe	2
4.2 Appareillage	2
4.3 Réactifs	2
4.4 Mode opératoire	3
4.5 Expression des résultats	4
5 Latex concentré	4
5.1 Principe	4
5.2 Appareillage	4
5.3 Réactifs	4
5.4 Mode opératoire	5
5.5 Expression des résultats	5
6 Fidélité	6
7 Rapport d’essai	6
Annexe A (informative) Déclaration relative à la fidélité	7
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)
 ISO 11852:2011
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011>

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 11852 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 45, *Élastomères et produits à base d'élastomères*, sous-comité SC 3, *Matières premières (y compris le latex) à l'usage de l'industrie des élastomères*.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11852:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/eb80fbfb-3d7e-47d8-9238-02dc7beffa2b/iso-11852-2011>

Caoutchouc — Détermination par titrage de la teneur en magnésium du latex de plantation et du latex concentré de caoutchouc naturel

AVERTISSEMENT — Il convient que l'utilisateur de la présente Norme internationale connaisse bien les pratiques courantes de laboratoire. La présente Norme internationale 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 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 Norme internationale spécifie des méthodes de titrage permettant de déterminer la teneur en magnésium du latex de plantation et du latex concentré de caoutchouc naturel, respectivement.

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 124, *Latex de caoutchouc — Détermination des matières solides totales*

ISO 385:2005, *Verrerie de laboratoire — Burettes*

ISO 648:2008, *Verrerie de laboratoire — Pipettes à un volume*

3 Termes et définitions

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

3.1

latex concentré de caoutchouc naturel

latex de caoutchouc naturel extrait de *l'Hevea brasiliensis* renfermant de l'ammoniaque et/ou d'autres agents de préservation et qui a été soumis à un procédé quelconque de concentration

3.2

teneur en magnésium

quantité de magnésium, et éventuellement d'autres métaux alcalino-terreux (voir la Note), présente dans un échantillon de latex de plantation ou de latex concentré de caoutchouc naturel

NOTE Lorsque de l'ammoniaque est ajoutée à un latex de plantation, les ions calcium et magnésium présents en concentrations variables dans le sérum du latex sont dans une large mesure précipités sous forme de complexes de phosphate d'ammonium, qui se déposent progressivement dans la boue. Les résultats des méthodes d'essai décrites dans la présente Norme internationale sont exprimés en teneur en magnésium en partant de l'hypothèse, qui n'est pas strictement vraie, que le magnésium est le seul ion alcalino-terreux divalent restant dans le latex après avoir éliminé la boue. Des ions calcium sont également présents, parfois dans des quantités notables.

4 Latex de plantation

4.1 Principe

Le latex est centrifugé pendant 3 min entre 2 500 m/s² (250g) et 5 000 m/s² (500g), à l'aide d'une centrifugeuse de laboratoire. Une masse connue du latex obtenu, exempt de boue, est diluée avec de l'eau et la teneur résiduelle en magnésium présente dans le latex est déterminée par titrage avec le sel disodique de l'acide éthylène diamine tétraacétique (EDTA.Na₂) en présence d'un tampon, en utilisant le noir d'ériochrome T comme indicateur.

Cette méthode n'est applicable qu'à un latex de plantation préservé à l'aide d'ammoniaque ou d'une combinaison d'ammoniaque et de formaldéhyde, dont la teneur en ammoniaque au moment du titrage n'est pas inférieure à 0,2 % du latex. La méthode détermine la concentration totale d'ions alcalino-terreux divalents restant dans le latex après l'élimination de la boue, ce qui est considéré comme étant la teneur en magnésium.

La teneur en magnésium peut être exprimée soit en pourcentage de la masse de latex, soit en milligrammes par kilogramme de latex.

4.2 Appareillage

4.2.1 Centrifugeuse de laboratoire, pouvant produire une accélération comprise entre 2 500 m/s² (250g) et 5 000 m/s² (500g).

4.2.2 Tubes à centrifuger, ayant chacun une capacité d'au moins 50 cm³.

4.2.3 pH-mètre, équipé d'une électrode en verre et d'une électrode au calomel saturé, de type à manchon ou à disque de verre fritté, ayant une précision de lecture de 0,1 unité pH. Étalonner le pH-mètre à l'aide de solutions tampon à pH 4,00, 7,00 et 10,00.

4.2.4 Burette, ayant une capacité de 10 cm³ ou 50 cm³, satisfaisant aux exigences de l'ISO 385:2005, classe A.

4.2.5 Balance, ayant une précision de 0,1 mg.

4.2.6 Pipette volumétrique, ayant une capacité de 10 cm³, satisfaisant aux exigences de l'ISO 648:2008, classe A.

4.3 Réactifs

Utiliser des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau déionisée ou de l'eau de pureté équivalente.

4.3.1 Solution de sulfate de magnésium, 0,005 M.

Dissoudre 1,231 6 g de sulfate de magnésium heptahydraté (MgSO₄.7H₂O) dans de l'eau. Compléter à 1 dm³ dans une fiole jaugée. 1 cm³ de cette solution est équivalent à 1 cm³ d'une solution d'EDTA.Na₂ à 0,005 mol/dm³.

4.3.2 Solution d'EDTA.Na₂, 0,005 mol/dm³.

4.3.2.1 Préparation.

Dissoudre environ 1,86 g d'EDTA.Na₂ dans de l'eau et compléter à 1 dm³. Étalonner par rapport à la solution étalon de sulfate de magnésium (4.3.1).

4.3.2.2 Étalonnage.

À l'aide d'une pipette, introduire 10 cm³ de la solution étalon de sulfate de magnésium dans un bécher. Ajouter 200 cm³ d'eau et ajuster le pH à 10,3 par ajout de solution tampon (4.3.4). Ajouter environ 0,1 g de l'indicateur au noir d'ériochrome T (4.3.3) et titrer avec la solution d'EDTA.Na₂. La couleur vire du rouge au bleu permanent.

La concentration de la solution d'EDTA.Na₂, $c(\text{EDTA.Na}_2)$, est donnée en mol/dm³, par:

$$c(\text{EDTA.Na}_2) = \frac{10 \times 0,005}{V}$$

où V est le volume de solution d'EDTA.Na₂ utilisé, en cm³.

4.3.3 Indicateur au noir d'ériochrome T.

À l'aide d'un petit mortier et d'un pilon, broyer ensemble 0,3 g de noir d'ériochrome T et 100 g de chlorure de sodium ou de potassium jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène.

4.3.4 Solution tampon.

Dissoudre 4 g de borax (Na₂B₄O₇·10 H₂O) dans environ 80 cm³ d'eau. Dans une autre fiole, dissoudre 1 g d'hydroxyde de sodium (NaOH) et 0,5 g de sulfate de sodium (Na₂SO₄) dans 10 cm³ d'eau. Mélanger les deux solutions et compléter à 100 cm³. S'assurer que la teneur en magnésium de tous les réactifs utilisés est inférieure à 1 mg de magnésium par kilogramme.

4.4 Mode opératoire

(standards.iteh.ai)

Effectuer le mode opératoire en double, en utilisant des prises d'essai séparées prélevées dans le même échantillon homogénéisé. Si les résultats individuels s'écartent de la moyenne de plus de 0,05 % lorsque les résultats sont exprimés en pourcentage ou de plus de 5 mg/kg lorsque les résultats sont exprimés en mg/kg, répéter la détermination.

Remplir chacun de deux tubes à centrifuger à 90 % de sa capacité avec du latex de plantation et placer dans la centrifugeuse. Équilibrer les deux tubes et centrifuger le latex pendant 3 min entre 2 500 m/s² (250g) et 5 000 m/s² (500g).

En veillant à ne pas remuer la boue au fond du tube, peser environ 2 g à 3 g du latex surnageant dans un bécher contenant 100 cm³ d'eau. Bien mélanger.

Vérifier le pH de la solution de latex et, s'il est inférieur à 10,3, ajouter suffisamment de solution tampon (4.3.4) pour élever le pH au-dessus de cette valeur. Noter que, si la concentration d'ammoniaque est inférieure à 0,35 % par rapport au latex ou inférieure à 0,50 % par rapport à la teneur en eau pour un latex ayant une teneur en caoutchouc sec de 30 %, il n'est de fait pas nécessaire d'ajuster le pH de cette manière.

Ajouter environ 0,1 g de l'indicateur au noir d'ériochrome T (4.3.3) à la solution de latex et agiter. Titrer ensuite avec la solution étalon d'EDTA.Na₂ à 0,005 mol/dm³ (4.3.2) jusqu'à ce que la couleur de la solution vire au bleu.

NOTE 1 Le point de virage est un peu difficile à détecter avec le latex et il est conseillé de disposer d'une solution surtitrée à portée de main pour effectuer une comparaison.

NOTE 2 Cette méthode d'essai peut s'appliquer au latex de plantation renfermant des agents de préservation autres que l'ammoniaque, en particulier le disulfure de tétraméthylthiurame (TMTD) et l'oxyde de zinc (ZnO).

4.5 Expression des résultats

Calculer la teneur en magnésium exprimée en pourcentage sur le latex, $w_{Mg(\%)}$, à l'aide de l'équation suivante:

$$w_{Mg(\%)} = \frac{c(\text{EDTA.Na}_2) \times V \times 24,31}{10 \times m}$$

Calculer la teneur en magnésium exprimée en mg/kg de latex, w_{Mg} , à l'aide de l'équation suivante:

$$w_{Mg} = \frac{c(\text{EDTA.Na}_2) \times V \times 24,31 \times 10^3}{m}$$

où

$c(\text{EDTA.Na}_2)$ est la concentration de la solution normalisée d'EDTA.Na₂ utilisée, en mol/dm³;

V est le volume de solution d'EDTA.Na₂ utilisé, en cm³;

m est la masse de latex de plantation prélevée, en g.

Prendre comme résultat d'essai la moyenne des deux déterminations:

- arrondie à deux décimales lorsque la teneur en magnésium est exprimée en pourcentage;
- arrondie à l'entier le plus proche lorsque la teneur est exprimée en milligrammes par kilogramme.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5 Latex concentré

5.1 Principe

ISO 11852:2011
 Environ 10 g de latex concentré dont la teneur en matières solides totales a été déterminée, sont dilués avec 10 cm³ d'eau déionisée et coagulés avec 5 cm³ d'acide acétique à 25 %. Le latex coagulé est éliminé pour laisser un sérum transparent. Le magnésium résiduel présent dans un volume connu du sérum est déterminé par titrage avec le sel disodique de l'acide éthylène diamine tétraacétique (EDTA.Na₂) en présence d'un tampon en utilisant le noir d'ériochrome T comme indicateur.

5.2 Appareillage

5.2.1 Burette, ayant une capacité de 10 cm³ ou 50 cm³, satisfaisant aux exigences de l'ISO 385:2005, classe A.

5.2.2 Balance, ayant une précision de 0,1 mg.

5.2.3 Pipettes volumétriques, ayant des capacités de 5 cm³ et 10 cm³, satisfaisant aux exigences de l'ISO 648:2008, classe A.

5.3 Réactifs

Utiliser des réactifs de qualité analytique reconnue et de l'eau déionisée ou de l'eau de pureté équivalente.

5.3.1 Acide acétique dilué, 25 % en volume.

Mélanger 250 cm³ d'acide acétique avec de l'eau déionisée et compléter à 1 dm³ avec de l'eau déionisée.

5.3.2 Solution tampon de chlorure d'ammonium/hydroxyde d'ammonium.

Dissoudre 67,5 g de chlorure d'ammonium (NH₄Cl) dans 250 cm³ d'eau déionisée, mélanger avec 570 cm³ d'hydroxyde d'ammonium (NH₄OH) à 25 % et compléter à 1 dm³ avec de l'eau déionisée. Il convient que la solution ait un pH d'environ 10,5.

5.3.3 Solution de cyanure de potassium, 4 % en masse/volume.

Dissoudre 4 g de cyanure de potassium (KCN) dans 100 cm³ d'eau déionisée.

ATTENTION — Le cyanure de potassium est très toxique et dangereux en cas d'inhalation, de contact avec la peau et d'ingestion. Tout contact avec des acides libère un gaz très toxique. Un équipement de protection individuel doit être porté en permanence. Travailler sous une hotte. Les solutions titrées contenant du KCN résiduel doivent être éliminées en utilisant une procédure adaptée pour les produits chimiques dangereux.

5.4 Mode opératoire

5.4.1 Généralités

Effectuer le mode opératoire en double, en utilisant des prises d'essai séparées prélevées dans le même échantillon homogénéisé. Si les résultats individuels s'écartent de la moyenne de plus de 0,05 % lorsque les résultats sont exprimés en pourcentage ou de plus de 5 mg/kg lorsque les résultats sont exprimés en mg/kg, répéter la détermination.

5.4.2 Détermination de la teneur en matières solides totales

Prélever une portion de latex concentré soigneusement mélangé contenant environ 10 g de latex. Déterminer la teneur en matières solides totales du latex concentré conformément à l'ISO 124.

5.4.3 Détermination de la teneur en magnésium

Peser avec précision environ 10 g de latex concentré dans un bécher de 50 cm³ et diluer avec 10 cm³ d'eau déionisée. Coaguler avec 5 cm³ d'acide acétique à 25 % (5.3.1). Éliminer le latex coagulé pour laisser un sérum transparent. À l'aide d'une pipette, introduire 10 cm³ du sérum dans une fiole et ajuster le pH du mélange à une valeur supérieure à 10,0 à l'aide d'un volume approprié de solution tampon (5.3.2). Ajouter 4 cm³ de solution de KCN à 4 % (5.3.3). Titrer le magnésium présent dans la solution ainsi obtenue avec la solution d'EDTA.Na₂ à 0,005 mol/dm³ (4.3.2) en utilisant le noir d'ériochrome T (4.3.3) comme indicateur jusqu'à ce que la solution vire au bleu.

5.5 Expression des résultats

Calculer la teneur en magnésium exprimée en pourcentage sur la teneur en matières solides totales (TSC) du latex, $w_{Mg}(\%TSC)$, à l'aide de l'équation suivante:

$$w_{Mg}(\%TSC) = \frac{c(\text{EDTA.Na}_2) \times V \times 24,31 \times \frac{V_t}{V_s}}{10 \times m \times TSC}$$

Calculer la teneur en magnésium exprimée en mg/kg de matières solides totales du latex, w_{Mg} , à l'aide de l'équation suivante:

$$w_{Mg} = \frac{c(\text{EDTA.Na}_2) \times V \times 24,31 \times \frac{V_t}{V_s} \times 10^3}{m \times TSC}$$