

NORME
INTERNATIONALE

ISO
105-G01

Deuxième édition
1993-10-01

**Textiles — Essais de solidité des
teintures —**

Partie G01:

**Solidité des teintures aux oxydes d'azote
(standards.iteh.ai)**

Textiles — Tests for colour fastness —

Part G01: Colour fastness to nitrogen oxides
<https://standards.iteh.ai/ISO/105-G01:1993>
c94de1d01119/iso-105-g01-1993



Numéro de référence
ISO 105-G01:1993(F)

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.

La Norme internationale ISO 105-G01 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 38, *Textiles*, sous-comité SC 1, *Essais des textiles colorés et des colorants*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b64df6b6-4df7-478b-8254-094de1d01119/iso-105-g01-1993>

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (incluse dans l'ISO 105-G:1978), dont elle constitue une révision mineure.

L'ISO 105 a été auparavant publiée en 13 «parties», chacune désignée par une lettre (par exemple «Partie A»), avec des dates de publication allant de 1978 à 1985. Chaque partie contenait une série de «sections» dont chacune était désignée par la lettre correspondant à la partie respective et par un numéro de série à deux chiffres (par exemple «Section A01»). Ces sections sont à présent publiées à nouveau comme documents séparés, eux-mêmes désignés «parties» mais en conservant leurs désignations alphanumériques antérieures. Une liste complète de ces parties est donnée dans l'ISO 105-A01.

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 105.

© ISO 1993

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.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Textiles — Essais de solidité des teintures —

Partie G01:

Solidité des teintures aux oxydes d'azote

1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de l'ISO 105 prescrit deux méthodes pour la détermination de la résistance des teintures sur les textiles de toute nature, à tous leurs stades de transformation, à l'action des oxydes d'azote produits au cours de la combustion du gaz, du charbon, de l'essence, etc., et lors du passage de l'air sur des filaments portés au rouge.

1.2 Deux essais différant par leur sévérité sont prévus; l'un ou l'autre, ou les deux, peuvent être effectués, suivant les résultats obtenus (voir 7.2.4).

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 105. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 105 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 105-A01:1989, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A01: Principes généraux pour effectuer les essais.*

ISO 105-A02:1993, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie A02: Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations.*

ISO 105-F:1985, *Textiles — Essais de solidité des teintures — Partie F: Tissus témoins.*

ISO 139:1973, *Textiles — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

3 Principe

Des éprouvettes de textile sont exposées, dans un récipient fermé, à l'action d'oxydes d'azote, jusqu'à ce que la coloration d'un témoin, ou de trois témoins de contrôle exposés simultanément avec les éprouvettes se soit dégradée dans une proportion déterminée. La dégradation de la coloration de l'éprouvette est évaluée à l'aide de l'échelle de gris.

4 Appareillage et matériaux

4.1 **Chambre d'exposition** (voir annexe A).

4.2 **Oxyde nitrique**, provenant d'un récipient d'oxyde nitrique du commerce ou produit par un appareil générateur (voir annexe B).

ATTENTION — L'oxyde nitrique et les oxydes d'azote sont toxiques. Leur concentration maximale dans la salle d'essais ne doit pas dépasser 5 parties par million.

4.3 **Acide sulfurique**, contenant 1 100 g de H₂SO₄ par litre (densité relative 1,603).

4.4 **Nitrite de sodium** (NaNO₂), solution saturée dans de l'eau (4.13).

4.5 **Hydroxyde de sodium**, solution diluée contenant approximativement 100 g de NaOH par litre.

4.6 Urée, solution contenant, par litre, 10 g d'urée (NH_2CONH_2), tamponnée à pH 7 par addition de 0,4 g de dihydrogène-orthophosphate de sodium dodécahydraté ($\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) et de 2,5 g d'hydrogène-orthophosphate disodique dihydraté ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), et contenant 0,1 g au plus d'un agent mouillant, par exemple du dioctylsulfosuccinate de sodium.

4.7 Tissu témoin de contrôle, préparé de la façon suivante.

Un tissu d'acétate est teint d'une façon uniforme dans une machine de teinture au large, au moyen de 0,4 % (de la masse du tissu) de «Cl Celliton FFRN» (Disperse Blue 3, Colour Index, 3^e édition) dans un bain de teinture contenant 1 g d'un agent dispersant neutre non ionique par litre, le rapport de bain étant de 10:1.

La teinture commence à 40 °C et la température est élevée à 80 °C en 30 min. La teinture se poursuit durant 60 min supplémentaires. Le tissu est rincé dans l'eau froide et séché.

Les coordonnées colorimétriques de cette teinture sont $x = 0,198\ 8$, $y = 0,190\ 4$, $Y = 23,20$, en utilisant l'illuminant C.

La tolérance peut être au maximum de 2,2 unités CIELAB.

Le tissu témoin de contrôle peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

4.8 Étalon de dégradation

Cet étalon est constitué par un tissu d'aspect similaire à celui du tissu témoin de contrôle (4.7), teint pour correspondre à une éprouvette témoin de contrôle dégradée. L'étalon de dégradation peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

4.9 Seringue, pour injecter l'oxyde nitrique dans la chambre d'exposition (4.1).

Une seringue médicale est la plus appropriée pour l'injection de l'oxyde nitrique. Pour une chambre d'exposition plus grande, le gaz peut être mesuré et transféré du réservoir à gaz à la chambre d'exposition, au moyen d'une burette à gaz.

4.10 Tissu non teint, du même genre de fibres que l'éprouvette.

4.11 Échelle de gris pour l'évaluation des dégradations, conforme à l'ISO 105-A02.

4.12 Installation permettant d'obtenir l'atmosphère normale d'essai prescrite dans l'article 5.

4.13 Eau de qualité 3 (voir ISO 105-A01:1989, paragraphe 8.2).

5 Atmosphère de conditionnement et d'essai

L'atmosphère normale tempérée pour les essais des textiles en conformité avec l'ISO 139, c'est-à-dire une humidité relative de $(65 \pm 2) \%$ et une température de $20\ \text{°C} \pm 2\ \text{°C}$, doit être utilisée pour le conditionnement et les essais.

6 Éprouvette

6.1 Si le textile à soumettre à l'essai est de l'étoffe, utiliser une éprouvette de 40 mm × 100 mm.

6.2 Si le textile à soumettre à l'essai est du fil, le tricoter et utiliser une éprouvette de 40 mm × 100 mm, ou bien l'enrouler serré autour d'un support en matière rigide et inerte de 40 mm × 100 mm pour former une couche ayant seulement l'épaisseur du fil, sur chaque face.

6.3 Si le textile à soumettre à l'essai est de la fibre en bourre, en peigner et comprimer une quantité suffisante pour former une nappe de 40 mm × 100 mm, et coudre la nappe sur un morceau de tissu témoin de coton conforme à l'ISO 105-F, section F02, pour maintenir les fibres en place.

6.4 Découper une éprouvette de 40 mm × 100 mm du tissu témoin de contrôle (4.7) et découper des éprouvettes de 40 mm × 100 mm du tissu non teint (4.10).

7 Mode opératoire

7.1 Opérations préliminaires

7.1.1 Installer chaque éprouvette en la fixant par le plus petit côté à l'un des supports en étoile de l'armature de l'appareil (voir figure A.1), au moyen de colle ou de pinces. Si l'on utilise une colle, la laisser sécher convenablement.

7.1.2 De cette façon peuvent être installées jusqu'à 12 éprouvettes, chacune de 40 mm × 100 mm, pour un essai. S'il y a moins d'éprouvettes à essayer, compléter au nombre total de 12 avec des morceaux de tissu non teint du même genre de fibres. Fixer le témoin de contrôle au support prévu à cet effet. Conditionner les éprouvettes et le témoin de contrôle, fixés sur leurs supports, en les faisant séjourner durant au moins 12 h dans l'atmosphère prescrite dans l'article 5.

7.1.3 Placer l'armature portant les éprouvettes à l'intérieur du cylindre en verre, puis mettre la cloche par-dessus; placer dans la cloche le support muni du témoin de contrôle par la tubulure latérale du sommet, et ajuster le ventilateur comme décrit dans l'annexe A.

7.1.4 Régler la fréquence de rotation du ventilateur de 200 min^{-1} à 300 min^{-1} et protéger l'appareil contre la lumière vive.

7.1.5 Injecter dans la cloche 0,65 ml d'oxyde nitrique (4.2) par litre de capacité de l'appareil d'essai (voir annexe B).

7.2 Essai à un cycle

7.2.1 Observer un témoin de contrôle et, lorsqu'il s'est dégradé jusqu'au même degré que l'étalon de dégradation (4.8), soulever immédiatement la cloche et plonger les éprouvettes traitées et le témoin de contrôle traité dans la solution d'urée tamponnée (4.6), en même temps qu'un morceau non traité du textile dans lequel chaque éprouvette a été prélevée.

7.2.2 Après immersion durant 5 min, exprimer, rincer et sécher l'éprouvette et les morceaux non traités en les suspendant à l'air à une température ne dépassant pas $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

7.2.3 Vérifier que le témoin de contrôle s'est dégradé jusqu'au degré illustré par le témoin de dégradation (4.8) et, si tel est le cas, évaluer, à l'aide de l'échelle de gris (4.11), la dégradation de la coloration de chaque éprouvette par comparaison avec le morceau non traité qui a été immergé dans la solution tampon.

7.2.4 Si une éprouvette présente un contraste supérieur au degré 4, le résultat de cet essai à un cycle doit être noté (voir article 8) et l'essai doit être complété. Si le contraste n'est pas supérieur au degré 4, les opérations préliminaires décrites en 7.1 doivent être effectuées sur de nouvelles éprouvettes, suivies de l'essai à trois cycles décrit en 7.3.

7.3 Essai à trois cycles

7.3.1 Observer le témoin de contrôle et, lorsqu'il s'est dégradé jusqu'au même degré que l'étalon de dégradation (4.8), le plonger dans la solution d'urée tamponnée (4.6), le replacer avec un autre et injecter 0,2 ml d'oxyde nitrique supplémentaire par litre de capacité de la chambre d'exposition. Lorsque le deuxième témoin de contrôle s'est dégradé jusqu'au même degré que l'étalon de dégradation, le plonger dans la solution d'urée tamponnée (4.6), le replacer avec un troisième et injecter de nouveau 0,2 ml d'oxyde nitrique par litre de capacité de la chambre d'exposition. Lorsque le troisième témoin de contrôle

s'est dégradé jusqu'au même degré que l'étalon de dégradation, soulever immédiatement la cloche et plonger les éprouvettes traitées et les témoins de contrôle traités dans la solution d'urée tamponnée (4.6), en même temps qu'un morceau non traité du textile dans lequel chaque éprouvette a été prélevée.

7.3.2 Après immersion durant encore 5 min, exprimer, rincer et sécher les éprouvettes et les morceaux non traités en les suspendant à l'air à une température ne dépassant pas $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

7.3.3 Vérifier que les trois témoins de contrôle se sont dégradés jusqu'au degré illustré par le témoin de dégradation et, si tel est le cas, évaluer, à l'aide de l'échelle de gris (4.11), la dégradation de la coloration de chaque éprouvette par comparaison avec le morceau non traité qui a été immergé dans la solution tampon.

7.4 Conditionnement

L'essai doit être effectué dans l'atmosphère normale d'essai prescrite dans l'article 5. Si l'on ne dispose pas de salle de conditionnement dans laquelle l'essai puisse être effectué complètement, l'éprouvette peut être conditionnée dans l'atmosphère normale d'essai dans un appareil approprié, puis soumise à l'essai à la température ambiante. Dans ce cas, faire passer de l'air conditionné (à $20 \text{ }^\circ\text{C}$ et à 65 % d'humidité relative) à travers la chambre durant 15 min avant d'y introduire l'oxyde nitrique. L'air conditionné peut être obtenu en faisant passer l'air à travers un récipient contenant une solution saturée de nitrate d'ammonium (NH_4NO_3) en contact avec la phase solide à $20 \text{ }^\circ\text{C}$. L'entrée et la sortie sont fermées pendant l'essai.

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- numéro et date de publication de la présente partie de l'ISO 105, à savoir ISO 105-G01:1993;
- tous détails nécessaires à l'identification de l'échantillon soumis à l'essai;
- indice de solidité pour la dégradation de coloration de chaque éprouvette;
- nombre de cycles d'exposition effectués (un ou trois).

Annexe A (normative)

Appareil d'essai

Un appareil d'essai approprié est représenté aux figures A.1 et A.2; il est constitué par une cloche d'environ 15 litres de capacité, munie de deux tubulures à sa partie supérieure et d'une troisième au voisinage de sa partie inférieure. À l'intérieur de la cloche se trouvent un cylindre en verre de 165 mm de diamètre et de 225 mm de hauteur, reposant sur trois cales constituées d'une matière inerte (par exemple caoutchouc silicone ou verre), et un support d'éprouvettes en acier inoxydable. Par l'une des tubulures supérieures de la cloche passe l'axe d'un ventilateur en acier inoxydable ou en plastique de 140 mm de diamètre,

dont le dessous est situé approximativement à 20 mm en dessous du bord supérieur du cylindre en verre. Par l'autre tubulure supérieure passe une tige en acier inoxydable qui sert de support au témoin de contrôle. Ce support se trouve placé entre la paroi intérieure de la cloche et le cylindre en verre. La tubulure inférieure de la cloche est fermée par un bouchon en acier inoxydable muni d'un anneau fileté qui supporte une membrane obturatrice en caoutchouc silicone, à travers laquelle le gaz peut être injecté dans la cloche.

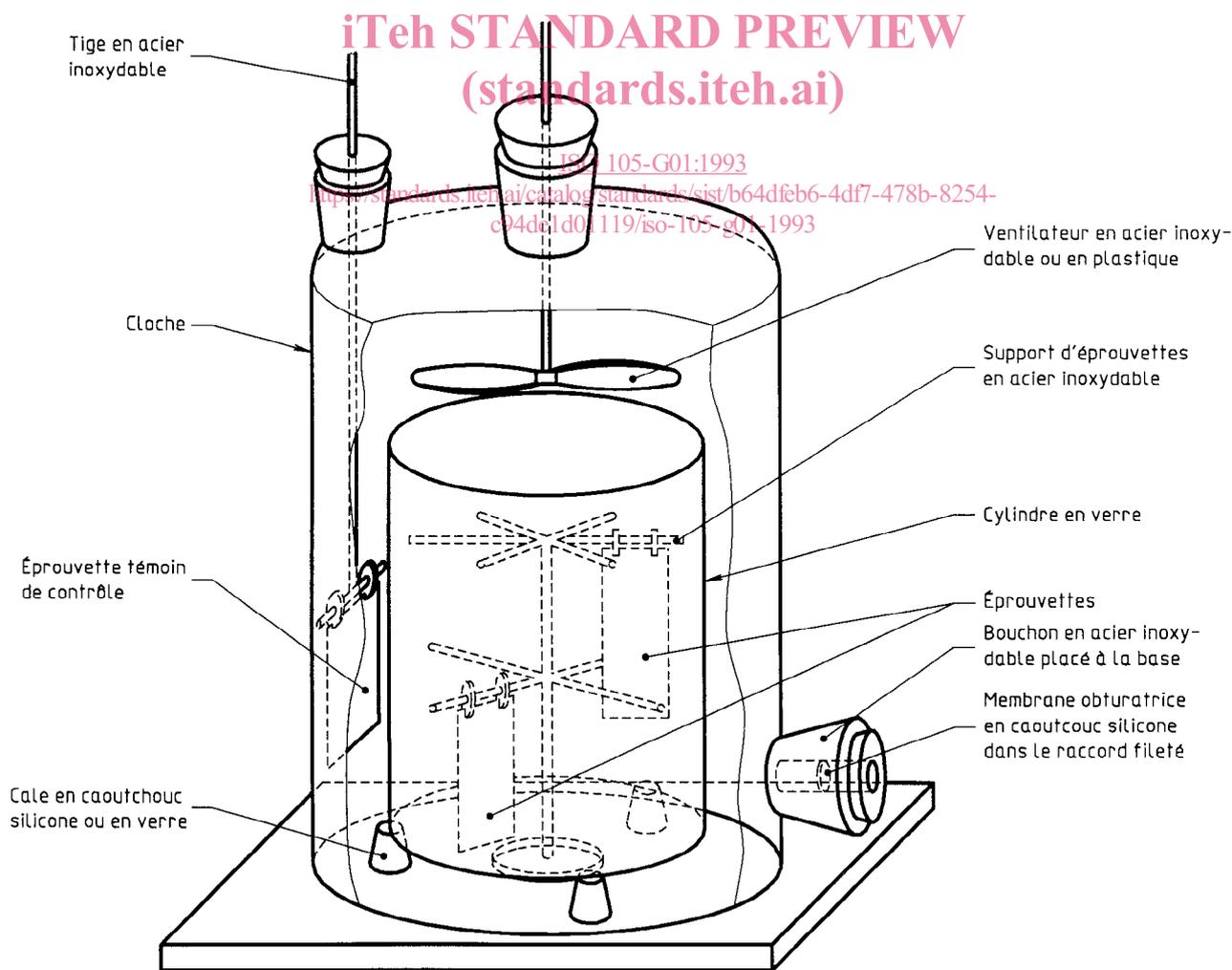


Figure A.1 — Chambre d'exposition

N'importe quel autre appareil donnant des résultats identiques peut être utilisé. Il faut veiller à ce que ces appareils permettent de conduire les essais dans des conditions identiques, c'est-à-dire que le rapport entre

le nombre d'éprouvettes, le volume de la chambre d'essai et la quantité de gaz, doit toujours être le même.

Dimensions en millimètres

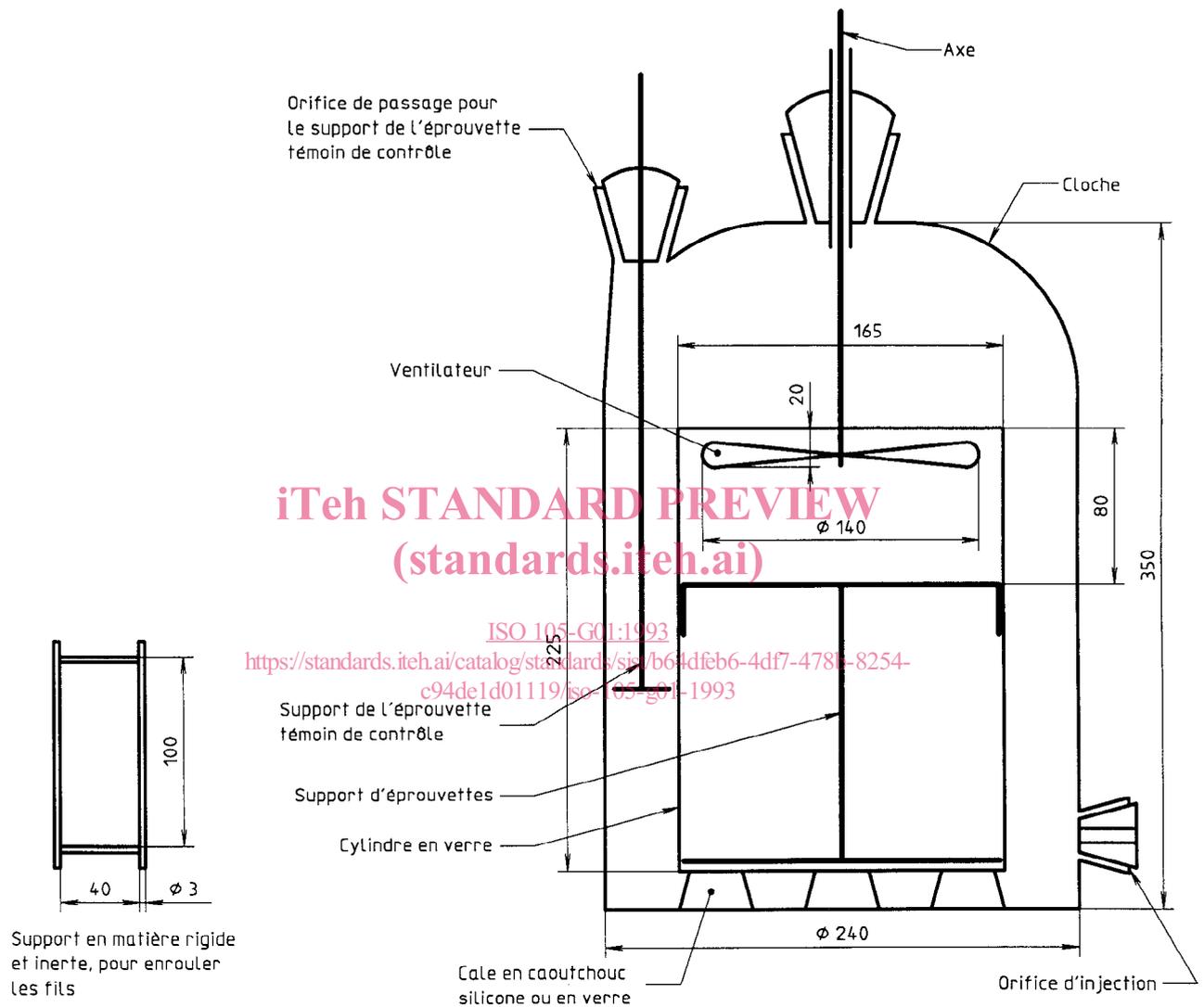


Figure A.2 — Variante de la chambre d'exposition

Annexe B (normative)

Appareil pour la production d'oxyde nitrique

ATTENTION — Le remplissage, la vidange, le démontage et le nettoyage de l'appareil doivent être conduits avec grand soin sous une hotte aspirante ou à l'extérieur, les mains et les yeux étant convenablement protégés contre l'acide concentré.

B.1 Généralités

Un type d'appareil utilisable pour la production d'oxyde nitrique est représenté à la figure B.1. L'oxyde nitrique est produit en versant lentement une solution saturée froide de nitrite de sodium (4.4) placée dans une ampoule à brome munie d'un tube d'équilibrage, dans de l'acide sulfurique contenu dans un ballon en verre à deux tubulures de 1 000 ml de capacité. Venant du générateur ou d'un récipient commercial, le gaz est dirigé vers un ballon (réservoir à gaz) en verre à trois tubulures relié à un récipient de déplacement de gaz, après passage au-dessus d'une solution diluée d'hydroxyde de sodium (4.5) dans un flacon de garde de sécurité. Le gaz est prélevé dans ce réservoir au moyen d'une seringue médicale (4.9) dont on fait passer l'aiguille à travers une membrane en caoutchouc silicone logée dans un bouchon en acier inoxydable; l'aiguille est ensuite passée à travers la membrane en caoutchouc silicone placée sur la tubulure inférieure de la cloche (7.1.5). Pour mettre cet appareil en fonctionnement, opérer de la façon suivante.

B.2 Mise en marche de l'appareil

(Remplacement de l'air dans l'appareil par l'oxyde nitrique)

Remplir complètement le réservoir à gaz avec de l'eau. Verser environ 300 ml d'acide sulfurique (4.3) dans le générateur de gaz. Verser 100 ml de solution saturée de nitrite de sodium (4.4) dans l'ampoule à

brome et approximativement 100 ml de solution diluée d'hydroxyde de sodium dans le récipient de déplacement de gaz. Fermer le robinet 2, ouvrir le robinet 1, et laisser la solution de nitrite couler lentement et goutte à goutte par le robinet 1, en laissant, en même temps, le gaz formé s'échapper par le tube d'échappement avec le robinet 5 ouvert. Après environ 30 s, ouvrir les robinets 2, 3 et 4, fermer le robinet 5, et remplir le réservoir à gaz à environ 75 % de gaz. Fermer le robinet 1, réouvrir le robinet 5 et permettre de nouveau au gaz de s'échapper. Répéter cinq fois ce mode opératoire pour s'assurer qu'il n'y a pas d'air mélangé à l'oxyde nitrique.

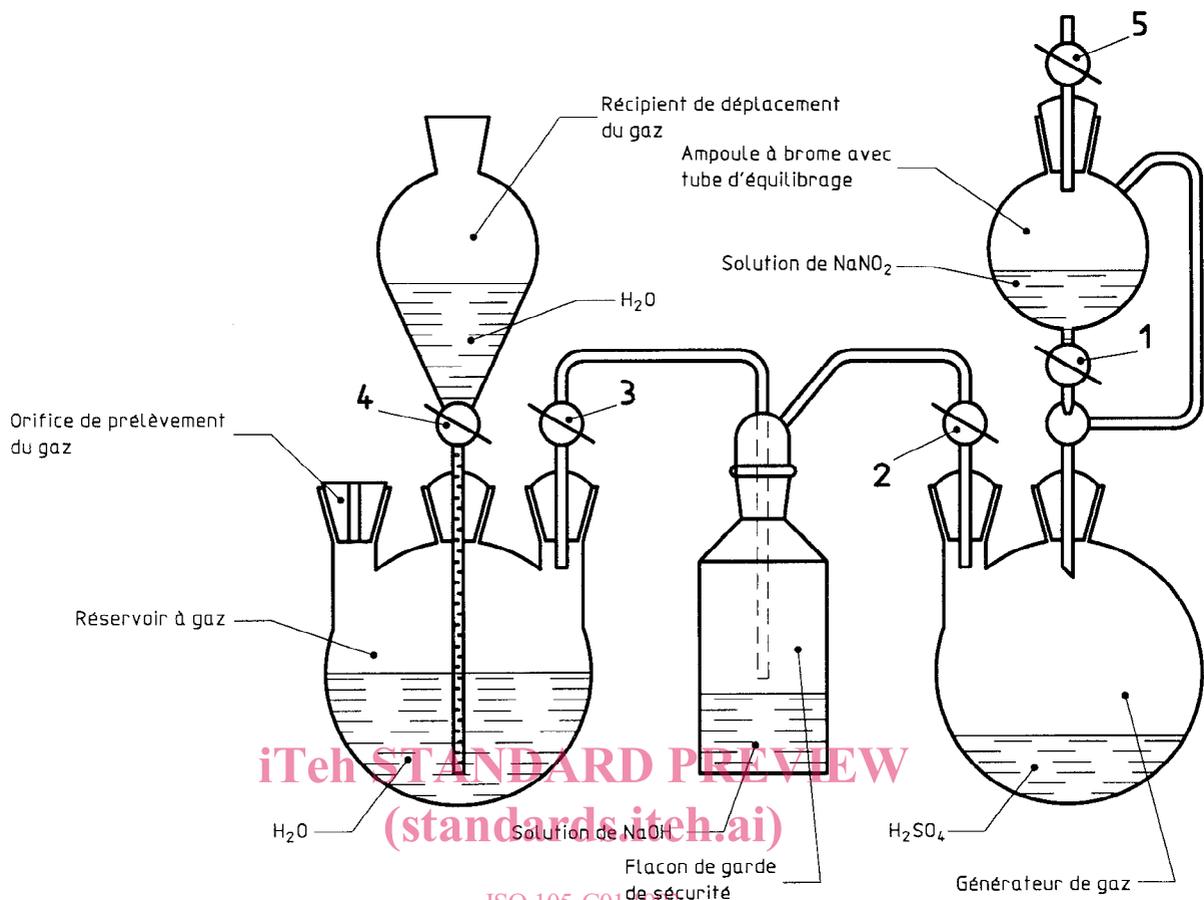
B.3 Fonctionnement continu

Après avoir rempli et vidé cinq fois le réservoir à gaz, le remplir à 50 % de sa capacité seulement, fermer le robinet 3, tandis que les robinets 4 et 5 sont laissés ouverts afin de prévenir une surpression dans le générateur de gaz. Le gaz peut maintenant être prélevé. En versant encore quelques gouttes de solution de nitrite de sodium dans le réservoir, la réaction continue à se produire, fournissant un excédent de gaz. On peut remplir le réservoir à gaz jusqu'à 90 % de sa capacité, à condition d'empêcher un supplément de gaz de passer en fermant le robinet 3, mais le générateur de gaz doit alors être maintenu en communication avec l'atmosphère par les robinets 5 et 2.

B.4 Recharge du générateur de gaz

B.4.1 Supprimer la pression dans le générateur de gaz en fermant le robinet 3 et en ouvrant le robinet 5; on peut alors démonter l'appareil, le nettoyer et le recharger.

B.4.2 Après remontage et recharge de l'appareil en acide sulfurique et en solution saturée de nitrite de sodium, répéter les opérations décrites en B.2.



ISO 105-G01:1993
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b64df6b6-4df7-478b-8254-c94dc1a011f9/iso-105-g01-1993>
Figure B.1 — Générateur d'oxyde nitrique