



Chlore liquide à usage industriel — Dosage de l'eau au moyen d'un doseur électrolytique

ADDITIF 1

L'Additif 1 à la Norme Internationale ISO 2202 a été établi par le Comité Technique ISO/TC 47, *Chimie*, et soumis aux Comités Membres en novembre 1973.

Il a été approuvé par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne	Finlande	Portugal
Autriche	France	Royaume-Uni
Belgique	Hongrie	Suisse
Bulgarie	Inde	Tchécoslovaquie
Chili	Irlande	Thaïlande
Corée, Rép. de	Israël	Turquie
Égypte, Rép. arabe d'	Italie	U.R.S.S.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé le document.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-f1b38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975>

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent additif à l'ISO 2202 spécifie un procédé simple et rapide pour contrôler le vieillissement de la cellule d'électrolyse utilisée pour le dosage de l'eau dans le chlore liquide à l'aide d'un doseur électrolytique. Il peut remplacer avantageusement la méthode assez longue figurant en 6.3 de l'ISO 2202, qui exige la préparation de gaz de teneurs connues en eau dans un appareil de construction délicate. En outre, il permet de calculer rapidement le rendement de la cellule dont la durée d'utilisation peut ainsi être prolongée jusqu'à ce que ce rendement soit tombé à 75 %, et même moins, avant de la remplacer ou de la régénérer.

2 RÉFÉRENCES

- ISO/R 760, *Dosage de l'eau par la méthode de Karl Fischer*.
ISO 2120, *Chlore liquide à usage industriel — Détermination du titre volumétrique en chlore du produit gazéifié*.

3 PRINCIPE

Injection, dans le gaz à analyser, d'un volume connu de solvant dont la teneur en eau a été déterminée par la méthode de Karl Fischer.

Mesurage, après 15 min environ, de la surface du pic apparaissant sur le diagramme d'enregistrement.

Calcul du rendement de la cellule d'électrolyse en rapportant le nombre de coulombs correspondant à cette surface au nombre théorique de coulombs nécessaire pour électrolyser la quantité d'eau injectée.

4 RÉACTIFS

4.1 Solvant de teneur en eau connue

Utiliser un solvant chloré tel que le 1,2-dichloroéthane, par exemple, dont la teneur en eau est de l'ordre de 1 g/l. Déterminer cette teneur en appliquant la méthode de Karl Fischer spécifiée dans l'ISO/R 760.

CDU 661.41 : 546.212 : 543.25

Réf. no : ISO 2202-1972/Add. 1-1975 (F)

Descripteurs : chlore, gaz liquéfié, analyse chimique, analyse électrolytique, teneur en eau.

© Organisation Internationale de Normalisation, 1975 •

Imprimé en Suisse

Prix basé sur 5 pages

5 APPAREILLAGE

Utiliser l'appareil schématisé à la figure 1. Cet appareil comporte les mêmes pièces que celles décrites aux points 5.5 à 5.11 de l'ISO 2202. Il comprend, en outre, les éléments suivants :

5.1 Seringue (S), de capacité 100 μ l, contenant le solvant (4.1), munie d'une aiguille (L_1) de diamètre intérieur 0,18 mm, destinée à l'injection du solvant dans le gaz à analyser.

5.2 Chambre d'injection (J), (Tube en forme de T), dans laquelle est introduit, lors d'un contrôle, le solvant de teneur connue en eau.

5.3 Membrane souple (M), à base de silicone, résistant au chlore et exempte d'eau, traversée par l'aiguille (L_1). Cette membrane est appliquée sur l'orifice de la chambre d'injection (partie latérale du tube en T), au moyen d'une rondelle et d'un bouchon à vis.

5.4 Enregistreur (P), destiné à la mesure en continu de l'intensité du courant d'électrolyse.

La figure 2 représente le dispositif de prélèvement du solvant (4.1) qui comporte :

5.5 Flacon (B), de capacité 100 ml environ, à deux orifices, l'un muni d'un bouchon rodé et l'autre d'un robinet (R_7) à trois voies en T par lequel passe l'aiguille (L_2) de la seringue (S) permettant le prélèvement du solvant sous courant d'azote sec, introduit par le tube latéral du robinet (R_7).

5.6 Aiguille (L_2), de diamètre intérieur 0,30 mm, utilisée pour le remplissage de la seringue (S).

6 MODE OPÉRATOIRE

Procéder à l'installation et à la mise en régime de l'appareil, ainsi qu'aux dosages, selon les prescriptions données au chapitre 6 de l'ISO 2202. Faire le raccordement au chlore vaporisé à un endroit où il n'est pas sous pression (après la vanne (C), dans le cas de la figure de l'ISO 2120). Pour contrôler le doseur, s'assurer que la teneur en eau du gaz à analyser, lue sur l'enregistreur, est stable depuis 15 min au moins. Procéder alors au remplissage de la seringue (S) comme suit.

Séparer la seringue de l'aiguille (L_1), sans retirer celle-ci de la membrane (M), et la fixer sur l'aiguille (L_2). Introduire cette aiguille dans le flacon (B) contenant le solvant, par l'intermédiaire du robinet (R_7). Pendant cette opération, faire passer un courant d'azote sec à travers le robinet (R_7) pour éviter toute contamination par l'humidité atmosphérique. Rincer trois fois la seringue avec du solvant (4.1) frais, puis la remplir et la refixer sur l'aiguille (L_1). Rincer cette aiguille en injectant un premier volume de 10 μ l environ du solvant dans la chambre d'injection (J) et attendre que la teneur en eau lue sur l'enregistreur revienne à sa valeur initiale.

Introduire ensuite dans la chambre d'injection un volume du solvant approprié à l'essai de contrôle (généralement 20 μ l lorsque sa teneur en eau est de l'ordre de 1 g/l, ce qui correspond à 20 μ g d'eau).

Attendre que la lecture de l'enregistreur soit pratiquement revenue à sa valeur initiale, soit habituellement après 15 min environ.

Calculer le rendement de la cellule d'électrolyse à l'aide du diagramme d'enregistrement obtenu, selon les indications du chapitre 7. Un exemple de diagramme d'enregistrement est donné à la figure 3.

En pratique, il est possible de prolonger la durée d'utilisation des cellules d'électrolyse, qui subissent une baisse lente et régulière de sensibilité jusqu'à ce que leur rendement soit tombé à 75 % ou moins, avant qu'il soit nécessaire de les régénérer ou de les remplacer.

7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

7.1 Le rendement (R) de la cellule d'électrolyse, exprimé en pourcentage, est donné par la formule

$$R = 100 \times \frac{C_1}{C}$$

où C et C_1 représentent respectivement le nombre de coulombs théoriquement nécessaire et celui qui a été réellement utilisé pour l'électrolyse de la quantité d'eau injectée.

Ces valeurs de C et C_1 sont calculées comme indiqué en 7.2 et 7.3.

$$7.2 \quad C = 96,5 \times \frac{m}{9,008}$$

où

96,5 est le nombre de coulombs correspondant à 1 équivalent-milligramme d'eau;

9,008 est la masse, en milligrammes, de 1 équivalent-milligramme d'eau;

m est la masse, en milligrammes, d'eau contenue dans le volume de solvant (4.1) injecté.

$$7.3 \quad C_1 = I \times t \times \frac{S_1}{S}$$

où

I est l'intensité, en ampères, correspondant à la graduation maximale de l'échelle de l'enregistreur (0,002 A dans l'exemple de la figure 3);

t est la durée, en secondes, de l'enregistrement;

$\frac{S_1}{S}$ est le rapport de la surface du pic d'enregistrement (partie hachurée de la figure 3) à la surface totale du rectangle $I \times t$. Ce rapport peut être déterminé par calcul, par pesage des surfaces découpées, ou par tout autre moyen.

Exemple de calcul se rapportant au diagramme de la figure 3 :

$$m = 0,020 \text{ mg de H}_2\text{O}$$

$$S_1 = 0,246 \text{ g}$$

$$S = 2,478 \text{ g}$$

$$I = 0,002 \text{ A}$$

$$t = 15 \times 60 = 900 \text{ s}$$

$$\text{Calcul de } C : 96,5 \times \frac{0,020}{9,008} = 0,214 \text{ 1 coulomb}$$

$$\text{Calcul de } C_1 : 0,002 \times 900 \times \frac{0,246}{2,478} = 0,178 \text{ 6 coulomb}$$

Rendement de la cellule d'électrolyse :

$$R = 100 \times \frac{0,178 \text{ 6}}{0,214 \text{ 2}} = 83,3 \%$$

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 2202:1972/Add 1:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975>

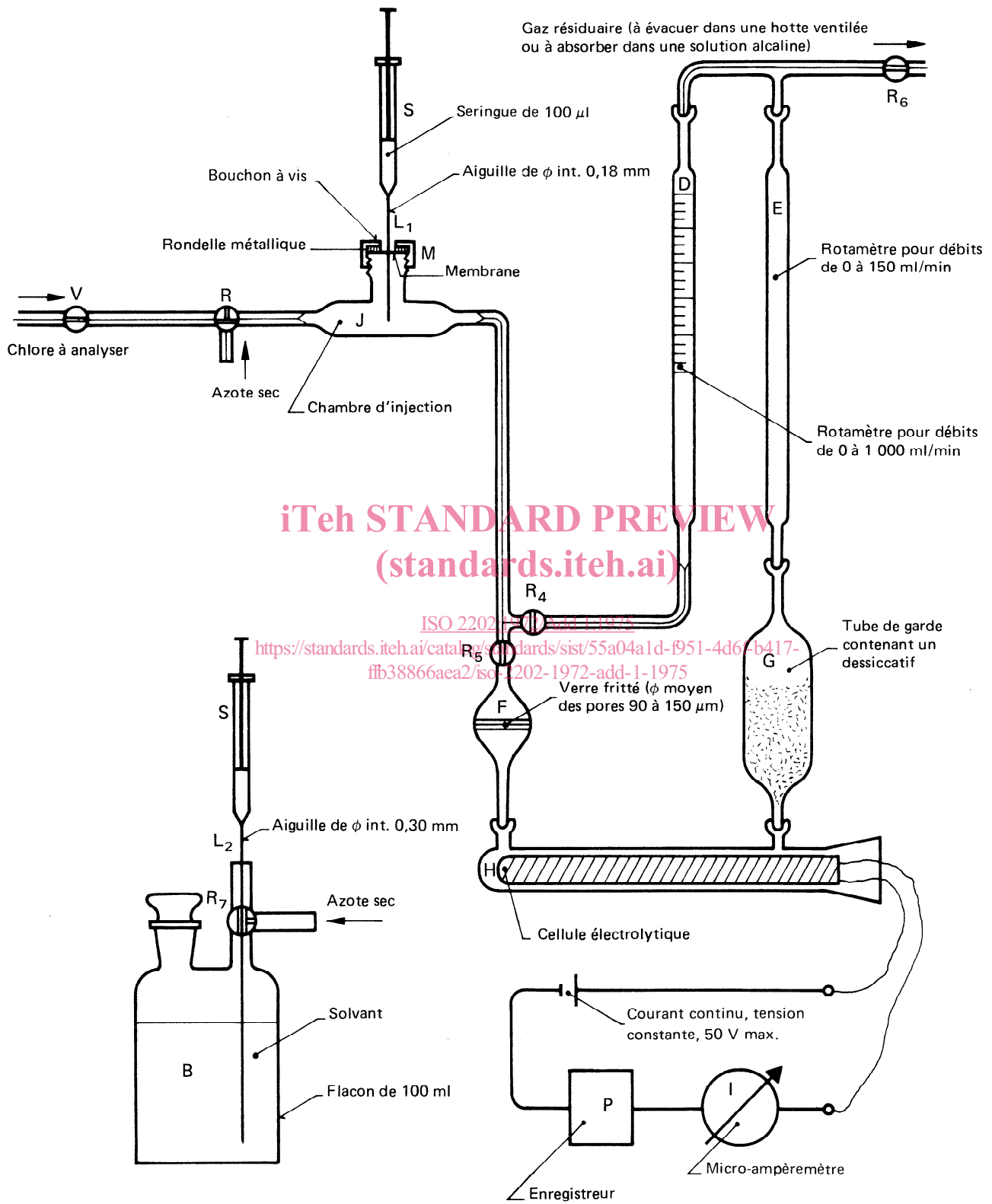


FIGURE 2 – Dispositif de prélèvement du solvant

FIGURE 1 – Schéma d'un deseur électrolytique et du dispositif de contrôle

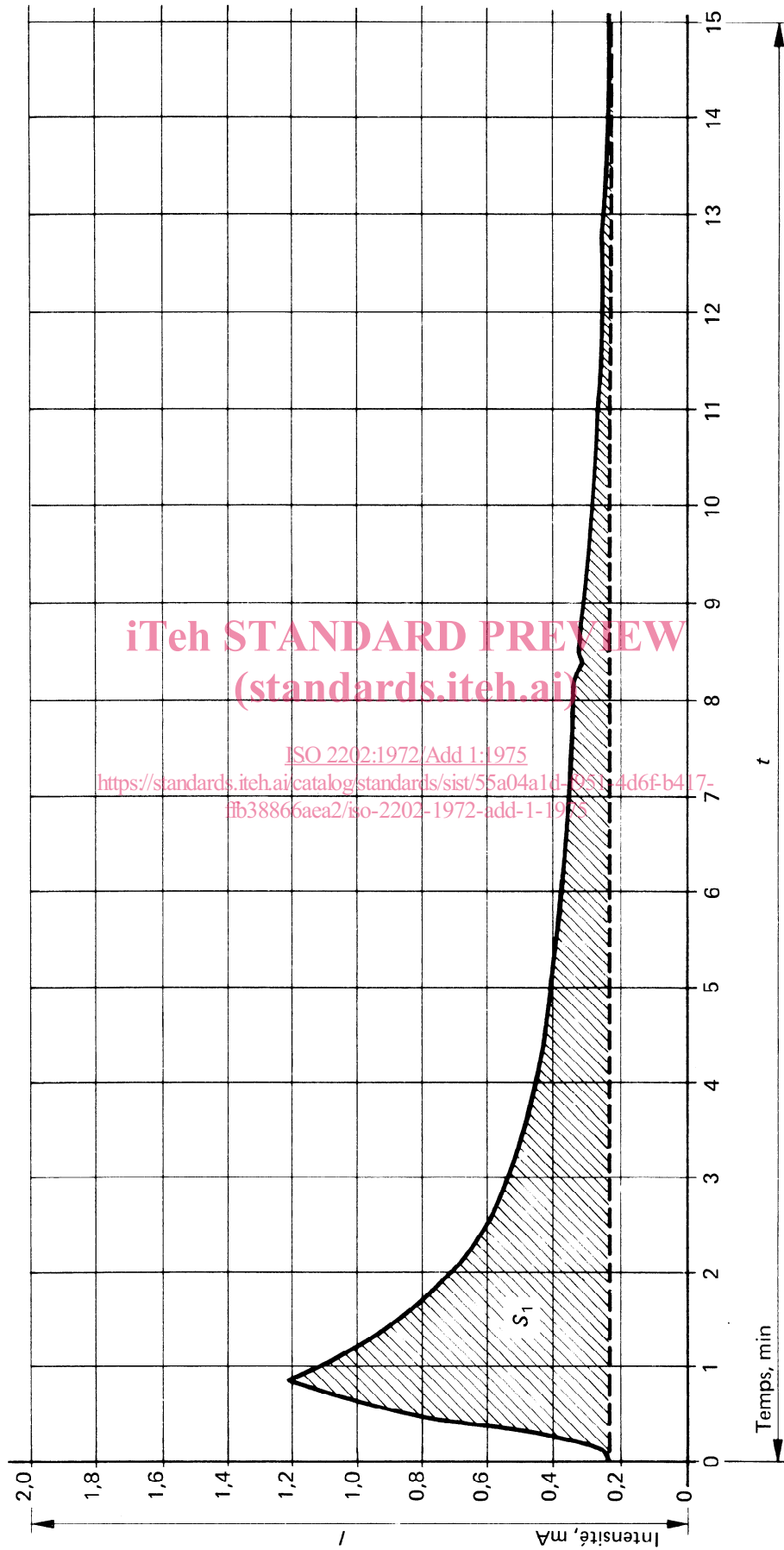


FIGURE 3 — Exemple de diagramme d'enregistrement

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2202:1972/Add 1:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2202:1972/Add 1:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2202:1972/Add 1:1975](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55a04a1d-f951-4d6f-b417-ffb38866aea2/iso-2202-1972-add-1-1975>