

TC 21

Norme internationale



5923

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Protection contre l'incendie — Agents extincteurs — Dioxyde de carbone

Fire protection — Fire extinguishing media — Carbon dioxide

Première édition 1984-02-01

CDU 614.842.614 : 661.97

Réf. n° : ISO 5923-1984 (F)

Descripteurs : protection contre l'incendie, installation d'extinction, dioxyde de carbone, spécification, sécurité, essais.

Prix basé sur 10 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5923 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 21, *Équipement de protection et de lutte contre l'incendie*, et a été soumise aux comités membres en octobre 1982.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée:

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Portugal
Allemagne, R. F.	Hongrie	Roumanie
Australie	Iraq	Royaume-Uni
Canada	Irlande	Sri Lanka
Danemark	Israël	Suisse
Égypte, Rép. arabe d'	Japon	URSS
Espagne	Nouvelle-Zélande	USA
Finlande	Pays-Bas	
France	Pologne	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques:

Belgique
Suède

Protection contre l'incendie — Agents extincteurs — Dioxyde de carbone

0 Introduction

0.1 La présente Norme internationale fait partie d'une série donnant les spécifications des agents extincteurs d'usage courant, pour lesquels il existe un besoin de normalisation dans le contexte de la lutte contre l'incendie. Ces spécifications ont pour but d'établir que le produit en question possède un degré minimal d'efficacité extinctrice et peut, en conséquence, raisonnablement être vendu en tant qu'agent extincteur.

0.2 Les exigences applicables aux agents extincteurs utilisés dans un équipement particulier seront traitées dans de futures Normes internationales.

0.3 Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale spécifient des méthodes de détermination des teneurs en eau, en huile et de la teneur totale en composés soufrés, respectivement, et font partie intégrante de la présente Norme internationale.

Les annexes D, E, F et G fournissent des informations importantes et donnent des recommandations en ce qui concerne la sécurité et l'utilisation du dioxyde de carbone, et elles devraient donc être lues avec soin par toute personne concernée. Elles ne font pas, cependant, partie intégrante de la présente Norme internationale.

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les spécifications du dioxyde de carbone pour une utilisation comme agent extincteur.

2 Références

ISO 2591, *Tamissage de contrôle.*

ISO 4705, *Bouteilles à gaz sans soudure en acier destinées à être rechargées.*

3 Définition

Dans le cadre de la présente Norme internationale, la définition suivante est applicable.

dioxyde de carbone: Le composé chimique CO_2 utilisé en tant qu'agent extincteur.

4 Spécifications

Le dioxyde de carbone doit être conforme aux spécifications du tableau 1 lorsqu'il est essayé selon la méthode d'essai appropriée spécifiée dans le chapitre 6.

Tableau 1 — Spécifications¹⁾

Propriété	Spécification
Pureté, % (V/V) min.	99,5
Teneur en eau, % (m/m) max.	0,015
Teneur en huile, ppm en masse, max.	5
Teneur totale, exprimée en tant que soufre, en composés soufrés, ppm en masse, max.	1,0

1) Le dioxyde de carbone obtenu directement en liquéfiant de la neige carbonique ne satisfait généralement pas à ces spécifications sauf s'il est correctement traité pour en extraire l'excès d'eau et d'huile.

5 Échantillonnage

5.1 Généralités

Les échantillons de dioxyde de carbone nécessaires à la réalisation de tous les essais prévus par la présente Norme internationale doivent être prélevés dans un même lot de fabrication et selon le même mode opératoire.

NOTE — L'attention est attirée sur la nécessité d'utiliser pour le dioxyde de carbone des équipements capables de résister aux pressions engendrées ou de protéger contre les effets de celles-ci.

5.2 Matériel d'échantillonnage

Les raccords à utiliser dans le matériel d'échantillonnage devraient être métalliques et rigides ou en tuyau flexible de nylon renforcé, et de longueur aussi réduite que possible. Toutes les pièces doivent avoir une pression de calcul d'au moins 137 bar.

5.3 Mode opératoire

5.3.1 Généralités

Deux méthodes d'échantillonnage sont spécifiées:

- a) prélèvement direct, dans lequel l'échantillon passe dans un évaporateur, puis directement dans l'appareil d'analyse;

b) prélèvement en bouteilles, dans lequel l'échantillon est transvasé dans une bouteille en laboratoire.

D'autres méthodes peuvent être utilisées sous réserve qu'elles donnent des échantillons tout aussi représentatifs à l'analyse (voir annexes A, B et C).

5.3.2 Prélèvement direct

Brancher la vanne de prélèvement, au moyen des raccords appropriés (voir 5.2), à un dispositif d'évaporation, celui-ci étant raccordé à l'appareil d'analyse par un raccord en T (dont la branche verticale est raccordée au tube plongeur d'une bouteille Drechsel, contenant 50 mm de mercure couvert d'une couche d'eau, du côté du dioxyde de carbone). Purger soigneusement au dioxyde de carbone les raccords, les vannes et l'évaporateur avant de commencer le prélèvement de l'échantillon.

5.3.3 Prélèvement en bouteilles

Utiliser une bouteille, de capacité en eau égale à 1,4 ou 2,0 kg, conforme aux spécifications de l'ISO 4705, munie d'une vanne à chaque extrémité.

Un tube plongeur interne en cuivre, d'au moins 5 mm de diamètre, et de longueur égale à un tiers de la longueur de la bouteille, doit être soudé (au laiton) à la base de l'une des vannes. Cette vanne doit pouvoir être identifiée facilement. La bouteille doit être étamée intérieurement à l'étain contenant 1 % (m/m) de plomb, cet étamage étant appliqué par immersion à chaud de la bouteille, dont les parois doivent au préalable avoir été décalaminées.

Nettoyer en premier lieu la bouteille d'échantillonnage en enlevant les deux vannes, et en lavant l'intérieur de la bouteille au tétrachlorure de carbone. La purger à l'aide d'un jet d'air sec et filtré. La relaver au méthanol, et repurger. Dégraisser les vannes au tétrachlorure de carbone et les refixer. Le méthanol et le tétrachlorure de carbone utilisés doivent répondre aux exigences spécifiées en annexe B, chapitre B.2.

Maintenir la bouteille en position verticale, la vanne à laquelle est fixé le tube plongeur étant placée vers le haut. Avant de prélever l'échantillon, purger soigneusement la bouteille à l'aide d'une faible quantité de dioxyde de carbone liquide, en commençant par la vanne du haut puis la vanne du bas. Répéter cette opération, et laisser la bouteille raccordée à la source de dioxyde de carbone liquide, par l'intermédiaire de sa vanne inférieure. Ensuite, la vanne supérieure étant fermée, ouvrir la vanne inférieure pour permettre l'introduction de dioxyde de carbone liquide dans la bouteille. Ouvrir partiellement la vanne supérieure (celle munie du tube plongeur) et poursuivre le remplissage jusqu'à ce que de la neige carbonique sorte de cette vanne. Fermer alors les deux vannes. Ouvrir la vanne du haut plusieurs fois, à brefs intervalles, jusqu'à ce que du dioxyde de carbone sous forme gazeuse s'en échappe. L'extrémité libre du tube plongeur à l'intérieur de la bouteille se trouve alors juste au-dessus du niveau du dioxyde de carbone liquide.

Les échantillons doivent être analysés dans les meilleurs délais possibles après prélèvement. Pour retirer l'échantillon pour analyse, maintenir la bouteille verticalement, la vanne équipée du tube plongeur étant placée vers le haut. Raccorder la vanne inférieure de la bouteille contenant l'échantillon (dioxyde de carbone liquide) à un évaporateur, puis à un appareil d'analyse

par un raccord en T dont la branche verticale est raccordée à un tube comme décrit en 5.3.2. Purger soigneusement les raccords, les vannes et l'évaporateur par du dioxyde de carbone avant de procéder à l'analyse.

Lors du prélèvement pour le dosage de l'eau, réchauffer les raccords à une température supérieure au point de rosée, de façon à éviter la formation de condensation lors de la purge.

6 Méthodes d'essai

6.1 Avertissement concernant la sécurité

L'attention est attirée sur la nécessité d'utiliser pour le dioxyde de carbone des équipements capables de résister aux pressions engendrées ou de protéger contre les effets de celles-ci.

6.2 Pureté

Déterminer la pureté par chromatographie en phase gazeuse, en utilisant des techniques de laboratoire reconnues, ou utiliser un analyseur volumétrique.

La méthode utilisée doit permettre de déterminer la pureté avec une précision d'au moins 0,1 %.

La prise d'échantillon ne doit pas représenter plus de 10 % de la quantité initiale de dioxyde de carbone contenue dans la bouteille pour échantillons.

6.3 Teneur en eau

Déterminer la teneur en eau par la méthode spécifiée en annexe A ou par toute autre méthode donnant des résultats équivalents.

6.4 Teneur en huile

Déterminer la teneur en huile par la méthode spécifiée en annexe B ou par toute autre méthode donnant des résultats équivalents.

6.5 Teneur totale en composés soufrés

Déterminer la teneur totale en composés soufrés par la méthode spécifiée en annexe C ou par toute autre méthode donnant des résultats équivalents.

7 Emballage et marquage

7.1 Le dioxyde de carbone doit être transporté et stocké dans des réservoirs qui ne l'altéreront pas ou qui ne seront pas affectés par lui.

NOTE — Les réservoirs peuvent avoir à satisfaire à des règlements nationaux.

7.2 Les réservoirs doivent être marqués avec les indications suivantes:

- nom et adresse du fournisseur;
- «dioxyde de carbone»;
- numéro d'identification de l'emballage;
- numéro de la présente Norme internationale, c'est-à-dire ISO 5923;
- précautions de stockage recommandées.

Annexe A

Détermination de la teneur en eau

A.1 Principe

Détermination par gravimétrie de la teneur en eau en faisant passer un échantillon du gaz au-dessus de l'anhydride phosphorique.

A.2 Appareillage et produit

A.2.1 Deux tubes absorbants, en forme de U, de 100 mm de longueur de branche et de 12 mm de diamètre, dont les extrémités de raccordement sont horizontales et équipées de bouchons en verre rodés. Les tubes doivent être remplis d'absorbant (A.2.5) maintenu en position par de petits tampons de coton.

A.2.2 Débitmètre (si souhaité), à flotteur, adapté à la mesure d'un débit de dioxyde de carbone de 200 à 2 000 ml/min.

A.2.3 Compteur de gaz, étalonné à 1 litre ou 2,5 litres par tour.

A.2.4 Tamis de contrôle, de 425 et 600 μm d'ouverture de maille, conformes aux spécifications de l'ISO 3310/1.

A.2.5 Absorbant.

Passer au tamis de la poudre de verre ou du sable propre et sec, et conserver la portion passant à travers le tamis de 600 μm d'ouverture de maille, mais retenue par le tamis de 425 μm d'ouverture de maille.

De façon générale, suivre les recommandations et spécifications applicables de l'ISO 2591.

Transvaser rapidement dans un récipient muni d'un bouchon (un flacon de pesée de grande dimension ou un petit bocal muni d'un bouchon conviennent) un volume d'anhydride phosphorique (récemment préparé) et y ajouter une quantité égale à environ la moitié en volume de poudre de verre ou de sable préparé. Secouer vigoureusement le récipient de façon à mélanger les composants, et remplir aussi rapidement que possible les tubes en U (A.2.1) de ce mélange.

Ainsi préparé, il devrait être facile de verser l'absorbant dans le tube. Si ce n'est pas le cas, il est probable que l'anhydride phosphorique était humide avant l'addition de la poudre de glace ou du sable.

Préparer l'absorbant en petites quantités, comme requis.

A.3 Échantillonnage

Prélever l'échantillon dans une bouteille suivant la méthode décrite en 5.3.3. Environ 120 g de dioxyde de carbone sont nécessaires pour chaque détermination.

A.4 Détermination

Après l'évaporateur, raccorder à la branche de sortie du raccord en T les tubes d'absorption (A.2.1), le débitmètre (A.2.2) et le compteur de gaz (A.2.3), en série et dans cet ordre.

Ouvrir avec soin la vanne de régulation et les robinets des tubes d'absorption, et laisser le gaz s'écouler à un débit d'environ 500 ml/min pendant 10 min; le dioxyde de carbone remplace l'air contenu dans les tubes d'absorption. Fermer tous les robinets, débrancher les tubes d'absorption et en nettoyer leurs faces internes à l'aide d'un chiffon doux et sec. Placer les tubes d'absorption dans la balance, les y laisser pendant 20 min et ensuite les peser à 0,5 mg près.

Raccorder à nouveau les tubes d'absorption. Noter l'indication du compteur de gaz et laisser s'écouler le gaz, à une vitesse constante comprise entre 500 et 1 000 ml/min pendant une heure.

Fermer les robinets et la vanne de réduction. Noter l'indication du compteur de gaz.

Placer les tubes d'absorption dans la balance, les laisser dans cette position pendant 20 min et ensuite les peser à 0,5 mg près.

A.5 Expression des résultats

La teneur en eau, exprimée en pourcentage en masse, est donnée par la formule

$$\frac{54,29 (m_2 - m_1)}{V}$$

où

m_1 est la masse initiale, en grammes, des tubes d'absorption;

m_2 est la masse finale, en grammes, des tubes d'absorption.

V est le volume, en litres, à 20 °C et 760 mmHg¹⁾, du gaz après passage, lu sur le compteur de gaz;

1) 1 mmHg = 133,322 Pa

Annexe B

Détermination de la teneur en huile

B.1 Principe

Gazéification d'un échantillon liquide et enlèvement de toute huile en faisant passer le gaz dans du tétrachlorure de carbone. Enlèvement de l'huile résiduelle dans la bouteille en la lavant avec une autre solution de tétrachlorure de carbone, et combinaison des deux solutions de tétrachlorure de carbone. Mesure spectrométrique de la teneur en huile à 3 460 nm (longueur d'onde de la liaison C-H) à l'aide d'un spectromètre à infrarouge.

B.2 Réactifs

Tous les réactifs doivent être de qualité analytique reconnue.

B.2.1 Tétrachlorure de carbone, distillé.

Ce réactif ne doit pas présenter une crête d'absorption infrarouge à 3 460 nm.

B.2.2 Solution étalon d'huile.

Dissoudre 0,020 0 g de paraffine liquide dans du tétrachlorure de carbone, transvaser quantitativement la solution dans une fiole jaugée de 100 ml et compléter au trait repère avec du tétrachlorure de carbone.

1 ml de cette solution contient 200 µg d'huile.

B.3 Appareillage

B.3.1 Deux barboteurs, comme illustré par la figure 1.

B.3.2 Bouteille de Drechsel, de 250 ml de capacité.

B.3.3 Débitmètre, à flotteurs, adapté à la mesure d'un débit de dioxyde de carbone de 200 à 2 000 ml/min.

B.3.4 Compteur de gaz, étalonné à 1 litre ou 2,5 litres par tour.

B.3.5 Spectromètre à infrarouge et ses accessoires, permettant des mesures à 3 460 nm.

B.4 Échantillonnage

Prélever l'échantillon comme décrit en 5.3.3. Environ 700 à 1 000 g sont nécessaires pour chaque détermination.

NOTE — Une série de bouteilles devraient de préférence être retenues pour l'échantillonnage pour le dosage de l'huile, et ne devraient pas être utilisées à d'autres fins.

B.5 Mode opératoire

B.5.1 Préparation de la solution d'essai

Placer 100 ml de tétrachlorure de carbone (B.2.1) dans la bouteille de Drechsel (B.3.2), et 25 ml dans chaque barboteur (B.3.1). Placer dans un support la bouteille d'échantillon pesée, la vanne à laquelle est raccordé le tube plongeur étant placée vers le haut; raccorder la vanne inférieure au raccord en T du dispositif d'évaporation, puis en série et dans cet ordre la bouteille de Drechsel, les deux barboteurs, le débitmètre et le compteur de gaz, en utilisant des raccords flexibles.

Il ne doit pas y avoir de passage de dioxyde de carbone dans l'atmosphère par la branche de sortie du raccord en T.

Peser la bouteille, laisser la totalité du contenu de la bouteille se répandre au travers du dispositif d'absorption à un débit d'environ 1 000 ml/min, et lire le volume de gaz passé (ceci constitue un moyen de vérification de la quantité de dioxyde de carbone utilisée pour cet essai).

NOTES

1 Une certaine quantité de tétrachlorure de carbone s'évaporera nécessairement. Si cette évaporation est trop importante, arrêter l'écoulement de gaz et remplir à nouveau les bouteilles d'absorption, en notant le volume de tétrachlorure de carbone.

2 Compte tenu du caractère toxique du tétrachlorure de carbone, il est recommandé d'évacuer vers l'extérieur le gaz dégagé lors de ce dosage.

Repeser la bouteille d'échantillonnage en prenant soin d'utiliser les mêmes accessoires et vannes que pour la première pesée. Enlever la vanne qui n'est pas fixée au tube plongeur et laver l'intérieur de la bouteille avec 25 ml de tétrachlorure de carbone. Laver l'intérieur du dispositif d'évaporation et des vannes avec du tétrachlorure de carbone, et ajouter cette solution à celle ayant servi au lavage de la bouteille et au contenu du barboteur. Prendre un volume défini approprié de ces solutions combinées.

B.5.2 Préparation de la solution d'essai à blanc

Faire évaporer un volume de tétrachlorure de carbone égal au volume total (y compris toutes les additions) de tétrachlorure de carbone utilisé dans le dispositif d'absorption et pour les différents lavages (voir B.5.1), et le traiter ensuite de la même manière que la solution d'essai.

B.5.3 Mesures spectrométriques

Déterminer, en suivant les instructions du fabricant pour le fonctionnement de l'appareil, les absorbances de la solution d'essai et de la solution d'essai à blanc à la longueur d'onde correspondant à l'absorption maximale (environ 3 460 nm). À partir de la courbe d'étalonnage (B.5.4), déterminer les masses d'huile correspondant aux absorbances mesurées.

B.5.4 Établissement de la courbe d'étalonnage

Diluer, à des taux appropriés, la solution étalon d'huile (B.2.2) pour couvrir la gamme dans laquelle la masse d'huile dans l'échantillon est présumée se trouver. Mesurer les absorbances de chacune de ces solutions comme décrit en B.5.3. Tracer une courbe d'étalonnage en faisant figurer les masses d'huile en fonction des absorbances correspondantes.

B.6 Expression des résultats

La teneur en huile, exprimée en parties par million en masse, est donnée par la formule

$$\frac{m_3 - m_4}{m_5}$$

où

m_3 est la masse, en microgrammes, de l'huile dans la solution d'essai;

m_4 est la masse, en microgrammes, de l'huile dans la solution d'essai à blanc;

m_5 est la masse, en grammes, de l'échantillon prélevé.

NOTE — La masse m_5 peut être vérifiée par calcul à partir de la masse d'un litre de dioxyde de carbone à 20 °C et 1 013 mbar (760 mmHg), qui est de 1,84 g.

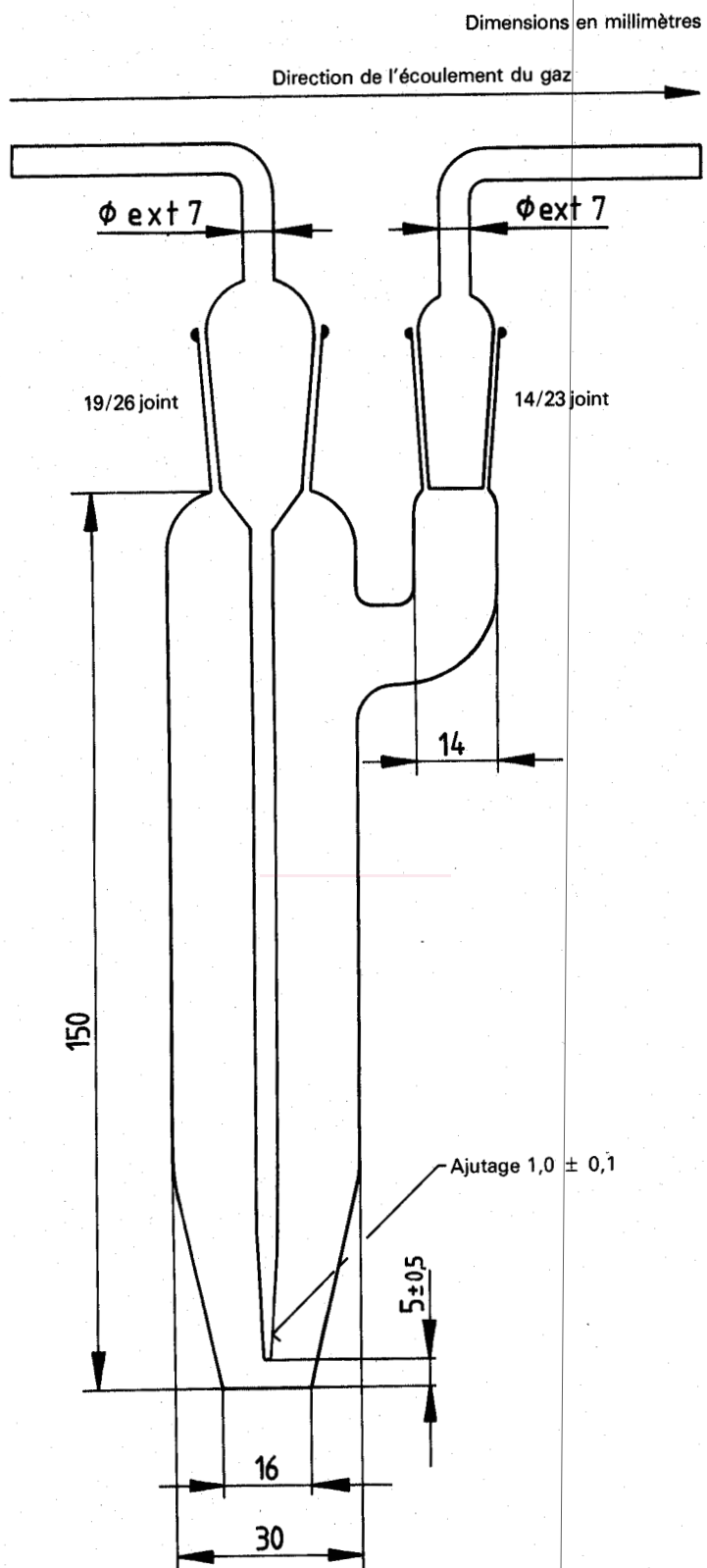


Figure 1 — Barboteur pour la détermination de la teneur en huile

Annexe C

Détermination de la teneur totale en composés soufrés

C.1 Principe

Réduction de tous les composés soufrés présents en faisant passer des volumes égaux d'échantillon et d'hydrogène purifié sur de la laine de silice à 900 °C. Suppression du sulfure d'hydrogène produit en faisant passer les gaz au travers d'une solution neutre de chlorure de cadmium. Dosage du composé soufré en ajoutant une quantité connue de solution d'iode et en déterminant l'excès d'iode par titrage avec une solution titrée de thiosulfate de sodium.

C.2 Réactifs

Tous les réactifs doivent être de qualité analytique reconnue et l'eau utilisée doit être de l'eau distillée ou de l'eau de pureté équivalente.

C.2.1 Hydrogène, sous forme gazeuse, obtenu par électrolyse.

C.2.2 Acide chlorhydrique, concentré, $\rho = 1,18$ g/ml.

C.2.3 Chaux sodée, en granulés qui passent le tamis de contrôle d'ouverture de maille de 2 mm mais ne passent pas celui d'ouverture de maille de 1,8 mm.

NOTE — La chaux sodée ne devrait pas avoir été utilisée pour d'autres déterminations utilisant de l'oxygène, du fait du risque d'explosion.

C.2.4 Chlorure de cadmium, solution neutre à 50 g/l.

Dissoudre 5 g de chlorure de cadmium dans 100 ml d'eau et ajouter, goutte à goutte, de la solution d'hydroxyde de sodium à environ 1 mol/l jusqu'à apparition de la première précipitation.

C.2.5 Thiosulfate de sodium, solution titrée, $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,02$ mol/l.¹⁾

C.2.6 Iode, solution titrée, $c(1/2 \text{I}_2) = 0,02$ mol/l.¹⁾

C.2.7 Solution d'indicateur d'amidon.

Faire une pâte à l'aide de 1 g d'amidon soluble mélangé à un peu d'eau, verser cette pâte, sans cesser de l'agiter, dans 100 ml d'eau bouillante. Laisser bouillir durant 1 min, puis refroidir.

C.3 Appareillage

NOTE — L'appareillage est schématisé à la figure 2.

C.3.1 Débitmètre, à flotteur, adapté à la mesure d'un débit d'hydrogène de 200 à 2 000 ml/min.

C.3.2 Débitmètre, à flotteur, adapté à la mesure d'un débit de dioxyde de carbone de 200 à 2 000 ml/min.

C.3.3 Deux tubes, en silice transparente, ayant chacun 500 mm de longueur, 16 mm de diamètre intérieur et une extrémité réduite à 3 mm de diamètre intérieur.

Placer dans le tube de la laine de silice d'au moins 200 mm de longueur avec un petit tampon de laine de silice à proximité de l'extrémité large de façon à réduire l'échauffement par rayonnement du raccord en polychlorure de vinyle.

C.3.4 Four et contrôle: un four à deux tubes, d'environ 460 mm de largeur, pour fonctionner à 900 °C, équipé d'un thermocouple et d'un thermomètre.

C.3.5 Flacon de chaux sodée, ou autre tube absorbeur approprié.

C.3.6 Tube en Y.

C.3.7 Barboteur, tel qu'illustré par la figure 1.

C.3.8 Burette, de 10 ml de capacité, conforme aux spécifications de l'ISO/R 385, classe A.

C.3.9 Pipette, de 2 ml de capacité, conforme aux spécifications de l'ISO 648, classe A.

C.3.10 Tamis de contrôle, d'ouverture de maille de 2 mm et 1,8 mm, conformes aux spécifications de l'ISO 3310/1.

C.4 Échantillonnage

Prélever l'échantillon dans une bouteille selon la méthode décrite en 5.3.3. Environ 120 g sont nécessaires pour chaque détermination.

Raccorder l'orifice de sortie de l'évaporateur à l'appareil illustré en figure 2. Tous les raccords doivent être aussi courts que possible et doivent être faits en polyéthylène ou en polychlorure de vinyle.

1) Jusqu'à présent exprimée comme «solution titrée 0,02 N».

C.5 Mode opératoire

Placer 25 ml de la solution neutre de chlorure de cadmium (C.2.4) dans l'absorbeur et raccorder celui-ci à l'appareillage. Faire passer l'hydrogène (C.2.1) à un débit de 500 ml/min, au travers des tubes du four encore froids pendant environ 5 min de façon à purger le système, avant de commencer l'échauffement. Porter ensuite la température du four à 900 °C.

Faire passer le dioxyde de carbone et l'hydrogène dans le système à un débit constant et connu avec précision (500 ml/min pour chaque gaz) pendant environ 2 h, la température du four étant maintenue à 900 ± 10 °C. Noter les temps du début et de la fin de la détermination ou bien laisser passer une masse connue de dioxyde de carbone dans l'appareillage.

Déconnecter le barboteur et fermer la bouteille d'hydrogène. Enlever l'ajutage de l'absorbeur, le laver avec une petite quantité d'eau et ajouter cette eau de lavage au reste de la solution de chlorure de cadmium. À l'aide de la pipette (C.3.9), ajouter au barboteur 2 ml de la solution titrée d'iode (C.2.6), puis 2 ml d'acide chlorhydrique concentré (C.2.2). Redoser l'iode en excès avec la solution titrée de thiosulfate de sodium (C.2.5), en utilisant comme indicateur la solution d'amidon (C.2.7).

C.6 Expression des résultats

La teneur totale en composés soufrés, exprimée en tant que soufre en parties par million en masse, est donnée par la formule

$$\frac{320 (2,00 - V)}{m_6}$$

où

V est le volume, en millilitres, de la solution de thiosulfate de sodium utilisé;

m_6 est la masse, en grammes, de l'échantillon prélevé.

NOTE — La masse m_6 peut être obtenue par pesage ou calcul à l'aide de la formule

$$m_6 = 0,000 184 \times A \times t$$

où

A est le débit, en millilitres par minute à 20 °C et 1 013 mbar (760 mmHg), du dioxyde de carbone;

t est la durée de l'écoulement, en minutes.

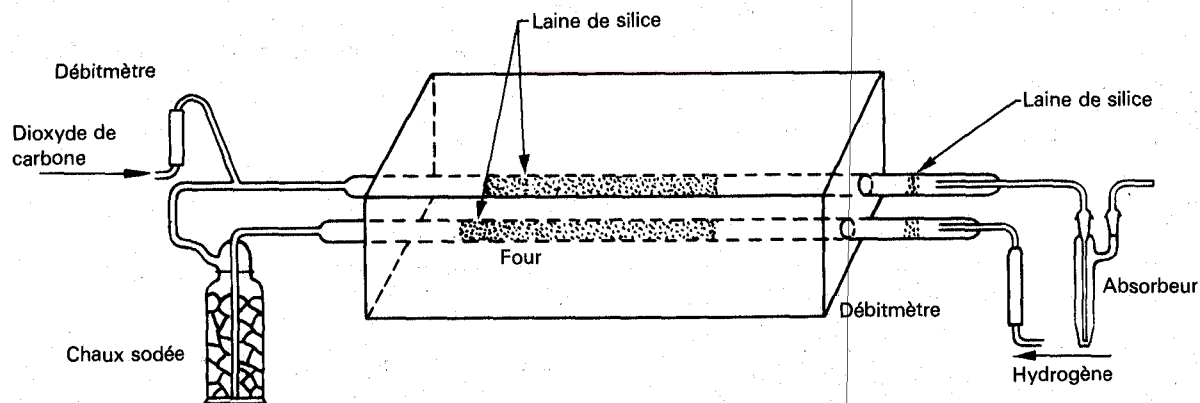


Figure 2 — Appareillage pour la détermination de la teneur totale en composés soufrés