
NORME INTERNATIONALE **ISO** 2738



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

● Matériaux en métal fritté perméable — Détermination de la masse volumique et de la porosité ouverte

Première édition — 1973-11-01

119

CDU 669-492.8 : 620.2 : 531.75

Réf. N° : ISO 2738-1973 (F)

Descripteurs : produit fritté, matériau poreux, essai, essai physique, mesurage de densité, masse volumique, porosité.

Prix basé sur 3 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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 2738 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 119, *Matières premières et produits de la métallurgie des poudres*, et soumise aux Comités Membres en juillet 1972.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Portugal
Allemagne	France	Roumanie
Australie	Irlande	Suède
Autriche	Italie	Thaïlande
Canada	Japon	U.S.A.
Egypte, Rép. arabe d'	Mexique	

Le Comité Membre du pays suivant a désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Royaume-Uni

Matériaux en métal fritté perméable – Détermination de la masse volumique et de la porosité ouverte

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale spécifie des méthodes pour déterminer la masse volumique des matériaux en métal fritté perméable et leur porosité ouverte.

Pour les matériaux non perméables, se reporter aux normes y relatives.

2 RÉFÉRENCE

ISO 2737, *Matériaux en métal fritté perméable – Détermination de la teneur en huile.*

3 PRINCIPE

Pesage à l'air libre d'une éprouvette, après élimination de l'huile contenue.

Pour la détermination simultanée de la masse volumique et de la porosité ouverte, l'éprouvette est complètement imprégnée d'un liquide approprié, pesée à nouveau à l'air libre et ensuite dans l'eau. La masse volumique est calculée comme rapport de la masse à l'air libre de l'éprouvette débarrassée d'huile à son volume, celui-ci étant donné par la perte de masse apparente de l'éprouvette imprégnée, lorsqu'elle est pesée dans l'eau. La porosité ouverte (définie comme le volume des pores communicants, exprimé en pourcentage du volume de la pièce frittée), est calculée à partir de l'augmentation de la masse de l'éprouvette par l'imprégnation, la masse volumique du liquide d'imprégnation étant connue.

Pour la détermination de la masse volumique seule, l'éprouvette, après avoir été débarrassée de l'huile et pesée, peut être, ou seulement imprégnée partiellement, ou recouverte d'un film protecteur avant d'être pesée à nouveau à l'air libre et ensuite dans l'eau.

4 APPAREILLAGE

4.1 Balance de précision, de capacité suffisante, et permettant un pesage à 0,01 %.

4.2 Récipient, contenant de l'eau distillée (de préférence dégazée), de volume suffisant pour contenir l'éprouvette et le dispositif (4.3) pour la peser.

4.3 Dispositif, permettant de peser l'éprouvette à l'air libre et immergée dans l'eau (voir Figures 1 et 2).

4.4 Installation, permettant d'imprégner l'éprouvette sous pression réduite.

5 ÉPROUVETTE

Le volume de l'éprouvette doit être d'au moins 0,5 cm³.

6 MODE OPÉRATOIRE

6.1 Température d'essai.

L'éprouvette et l'eau du récipient (4.2) doivent être à la même température.

6.2 Dégraissage

Dégraisser complètement l'éprouvette selon la méthode spécifiée dans l'ISO 2737.

Peser dans l'air l'éprouvette sèche.

6.3 Détermination simultanée de la masse volumique et de la porosité ouverte

Immerger l'éprouvette dans un liquide mouillant et non soluble dans l'eau. Choisir le liquide et la température d'imprégnation en vue d'assurer une imprégnation et une retenue totales du liquide dans les pores de l'éprouvette au cours des opérations ultérieures. Les conditions indiquées ci-après sont données à titre d'exemple :

Si l'on désire opérer à température ambiante, il est recommandé d'utiliser un liquide dont la viscosité à 20 °C est comprise entre 50×10^{-6} et 300×10^{-6} m²/s (50 et 300 cSt).

L'utilisation d'une température plus élevée, de l'ordre de 65 °C, permet d'accélérer l'opération, mais il faut, dans ce cas plonger ensuite l'éprouvette dans le liquide à température ambiante pour la refroidir. Ce liquide ne doit pas voir ses propriétés varier par distillation fractionnée dans les conditions d'imprégnation (température et pression) indiquées plus bas.

Réduire la pression dans le récipient contenant l'éprouvette et le liquide à une valeur inférieure à 0,1 bar¹⁾ et maintenir cette pression pendant 30 min ou, au moins, jusqu'à cessation complète du dégagement des bulles. Ramener ensuite le récipient à la pression atmosphérique tout en laissant l'éprouvette immergée dans le liquide pendant un temps égal à celui sous pression réduite. Sortir l'éprouvette du liquide et l'essuyer soigneusement à l'aide d'un tissu non absorbant.

Peser l'éprouvette dans l'air et ensuite dans l'eau.

6.4 Détermination de la masse volumique seule

Si seule la masse volumique est à déterminer, l'essai peut être interrompu avant obtention de l'imprégnation totale.

En variante, au lieu d'une imprégnation, un film superficiel, non mouillable à l'eau, peut être appliqué sur l'éprouvette. L'éprouvette peut, par exemple, être immergée dans une solution d'huile de silicone à 0,1 % dans un solvant convenable, ou dans une solution de parafine à 5 %.

L'augmentation de la masse de l'éprouvette ainsi traitée est souvent négligeable, mais celle-ci doit être séchée de façon que sa masse demeure constante.

Peser l'éprouvette ainsi traitée d'abord dans l'air et ensuite dans l'eau.

7 EXPRESSION DES RÉSULTATS

7.1 Masse volumique

7.1.1 En utilisant la méthode spécifiée en 6.3, la masse volumique de l'éprouvette, ρ , est donnée par la formule

$$\rho = \frac{m_1 \times \rho_w}{m_2 - m_3}$$

où

m_1 est la masse de l'éprouvette sèche pesée à l'air libre;

m_2 est la masse de l'éprouvette totalement imprégnée (et, le cas échéant, celle du fil de suspension) pesée à l'air libre;

m_3 est la masse apparente de l'éprouvette totalement imprégnée (et, le cas échéant, celle du fil de suspension) pesée dans l'eau;

ρ_w est la masse volumique de l'eau, qui peut être prise à 0,997 g/cm³.

7.1.2 En utilisant l'une des méthodes spécifiées en 6.4, la formule ci-dessus devient

$$\rho = \frac{m_1 \times \rho_w}{m_2' - m_3'}$$

où m_2' et m_3' sont respectivement la masse à l'air libre et la masse apparente dans l'eau de l'éprouvette partiellement imprégnée ou revêtue.

7.1.3 Noter le résultat à $\pm 0,25$ % près.

7.2 Porosité ouverte

La porosité ouverte, P , exprimée en pourcentage de volume, est donnée par la formule

$$P = \frac{(m_2 - m_1) \rho_w}{(m_2 - m_3) \rho_i} \times 100$$

où

m_1 , m_2 , m_3 , et ρ_w sont tels qu'ils sont définis en 7.1.1;

ρ_i est la masse volumique du liquide d'imprégnation.

Noter le résultat à $\pm 0,5$ % près, en valeur absolue.

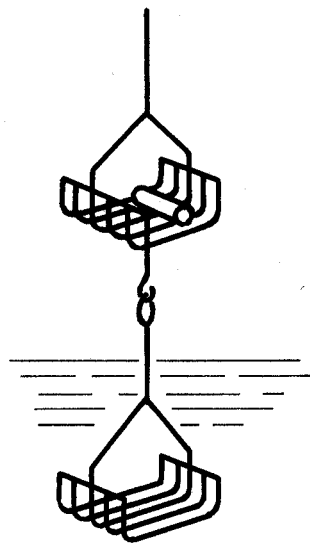
8 RAPPORT D'ESSAI

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes :

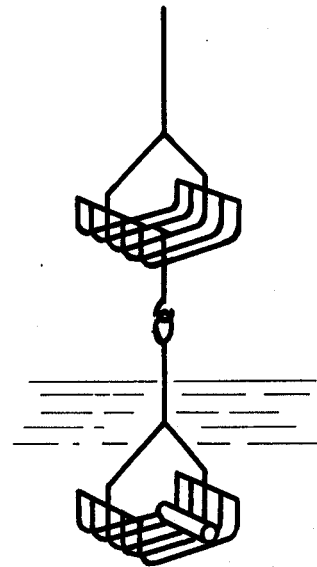
- référence de la présente Norme Internationale;
- tous détails nécessaires à l'identification de l'éprouvette;
- les résultats obtenus, ainsi que la méthode utilisée,
- toutes opérations non spécifiées par la présente Norme Internationale, ou considérées comme facultatives;
- détails de tous les incidents susceptibles d'avoir pu influencer les résultats.

Si nécessaire, les données exigées pour l'identification de l'éprouvette doivent être établies après accord entre le producteur et l'utilisateur.

1) 1 bar = 10⁵ Pa

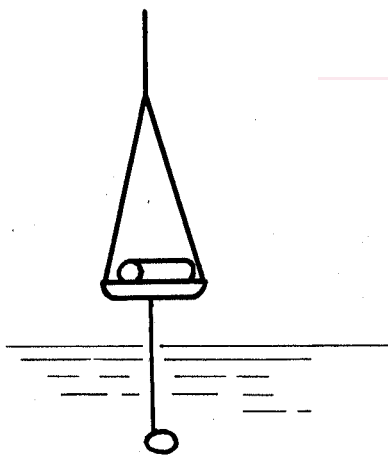


a) Pesée à l'air libre

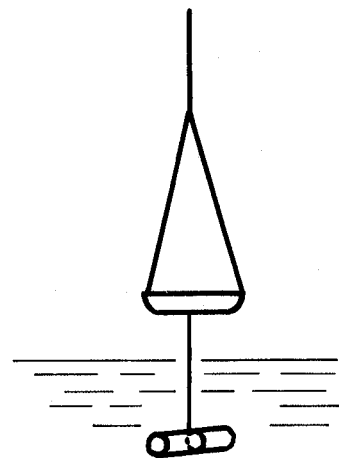


b) Pesée dans l'eau

FIGURE 1



a) Pesée à l'air libre



b) Pesée dans l'eau

FIGURE 2

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2738:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5029776-5dad-40a1-8219-93db5eede301/iso-2738-1973>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2738:1973

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a5029776-5dad-40a1-8219-93db5eede301/iso-2738-1973>