

PAPIERS ET TOILES FILTRANTS DETERMINATION DU SEUIL DE FILTRATION

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la détermination du diamètre équivalent du canal le plus perméable d'un papier filtrant neuf ou d'une toile filtrante neuve, plat ou plié, équipant des filtres pour application industrielle ou des moteurs d'automobiles (filtre à air, à carburant, à huile).

Cette méthode est utilisable pour des papiers ou des toiles ayant des seuils de filtration de 3 à 25 μm .

2.PRINCIPE

Une suspension aqueuse d'un polluant de granulométrie connue est filtrée à travers l'élément filtrant à essayer. Déterminer à partir du filtrat les pourcentages de particules retenues par l'élément filtrant en fonction de leurs dimensions.

3.APPAREILLAGE ET REACTIFS

3.1.COMPTEUR DE PARTICULES

(par exemple : modèle A Industriel, société COULTRONICS, équipé d'une sonde de 100 μm).

3.2.FILTRES

(par exemple : PHWP 047.00 MILLIPORE).

3.3.DISTRIBUTEUR DE SOLVANT

3.4.AGITATEUR MAGNETIQUE

3.5.POMPE A VIDE

3.6.BALANCE AU DIXIEME DE MILLIGRAMME

3.7.FIOLE A VIDE

de 1000 ml.

3.8.EPROUVETTE DE VERRE A BOUCHON RODE

de 250 ml.

3.9.FLACON EN VERRE A BOUCHON RODE

de 1000 ml.

3.10.POLLUANT

(par exemple : silice calibrée "K" ou "L", société LE MOULIN DES PRES, voir analyse granulométrique en annexe 1).

3.11.CHLORURE DE SODIUM PUR

qualité pour analyse.

3.12.FORMOL**3.13.MOULLANT**

(par exemple : Photo Flo de KODAK).

4.ECHANTILLONNAGE

Soit un élément dans lequel peut être prélevé un échantillon de papier ou de toile de diamètre 47 mm.
Soit un échantillon de papier ou de toile de 200 x 250 mm identique à celui équipant le filtre soumis.

5.MODE OPERATOIRE

Toutes les manipulations doivent être effectuées avec le plus grand soin.

Toute la verrerie utilisée doit être rincée trois fois avec de l'électrolyte filtré 2 fois à 0,3 µm avant chaque utilisation.

5.1.PREPARATION DE L'ELECTROLYTE

- L'électrolyte est composé de 1 % en masse de Na Cl (3.11), de 4 % en volume de formol (3.12) et de 0,3 ‰ de mouillant (3.13), en solution dans de l'eau distillée. La solution est préparée, dans l'ordre précité, à l'aide de l'agitateur magnétique (3.4).
- Pour accélérer et faciliter la filtration, l'électrolyte est filtré sous vide deux fois à 0,3 µm dans l'appareil MILLIPORE équipé d'un filtre (3.2), puis stocké dans le distributeur de solvant (3.3).
- Une prise de 150 ml est faite et une courbe granulométrique établie, de façon à vérifier la propreté de l'électrolyte. Elle est jugée suffisante lorsque l'on compte moins de 1000 particules de 3 µm pour une prise de 0,5 ml (voir annexe 2).

5.2.PREPARATION DE LA SUSPENSION AQUEUSE DE POLLUANT

- La suspension de polluant préparée à partir de l'électrolyte filtré deux fois à 0,3 µm contient 10 mg de polluant (3.10) pour 100 ml.
- Le volume préparé est en fonction du nombre d'essais à effectuer.
- La silice calibrée est pesée avec précision sur la balance (3.6).
- Elle est ensuite introduite dans un flacon en verre fermé hermétiquement ou la dispersion se fait très facilement par simple agitation.
- Une prise de 150 ml est faite et une courbe granulométrique établie de façon à étalonner la suspension de polluant. L'expérience montre que différentes fabrications de suspension donnent des courbes très proches.
- La courbe établie doit se superposer à la courbe étalon (voir annexe 3).

5.3.ESSAI DE FILTRATION

- Découper une pastille de 47 mm de diamètre dans l'échantillon de papier ou de toile à essayer, et dans le cas de papier déplié, laisser séjourner la pastille durant 30 minutes dans un récipient fermé contenant de l'électrolyte.
- Placer la pastille dans l'appareil de filtration MILLIPORE, posé sur la fiole (3.7).
- Après avoir homogénéisé la suspension, faire immédiatement un prélèvement de 150 ml que l'on filtre sur l'élément filtrant à essayer.
- Après avoir soigneusement recueilli le filtrat, établir la courbe granulométrique.
- Pour cette filtration, il n'est pas fait utilisation d'une source de vide, et l'on ne procède qu'à un seul passage sur l'élément filtrant.

6.EXPRESSION DES RESULTATS

Représentation graphique de la courbe des pourcentages de particules arrêtées en fonction de leur dimension (voir annexe 4).

Le seuil de filtration a été défini comme étant à 90 % de particules arrêtées.

Nota :

- Dans le calcul des pourcentages de particules arrêtées sur papier, établi à partir des comptages de la suspension, de polluant de la suspension filtrée, on ne tient pas compte de l'essai à blanc sur l'électrolyte (particules contenues dans l'électrolyte filtré deux fois à $0,3 \mu\text{m}$).
- Le résultat final d'un comptage fait l'objet de calculs divers propres au Compteur Coulter (moyennes - passages en coïncidences - comptages parasites).
- L'étalonnage de l'appareil se fait à partir de spores de champignon ou de latex monodimensionnels.

7.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence à la présente méthode,
- les références de l'élément filtrant essayé,
- le nombre d'essais effectués,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.