

ATMOSPHERES D'ATELIERS DE PEINTURES PRELEVEMENT ET DOSAGE DES SOLVANTS DE PEINTURES ET PREPARATIONS ASSIMILEES

Page 1/9

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente méthode a pour objet de décrire le mode opératoire permettant de déterminer dans le cadre de la pollution atmosphérique la nature et la quantité de solvants présents dans les étuves ou les ateliers de peintures.

2.PRINCIPE

Une certaine quantité d'air est prélevée dans l'atelier par aspiration. Les solvants présents sont piégés par barbotage dans du méthanol ou de l'acétone refroidi à - 80 °C.

L'analyse, qualitative et quantitative, s'effectue par chromatographie en phase gazeuse.

3.APPAREILLAGE

3.1.POUR LE PRELEVEMENT

3.1.1.UN BLOC DE BARBOTAGE

(schéma 2 en annexe 1) comprenant :

- un caisson en polystyrène expansé (A) séparé en deux compartiments,
- deux cuves en fer galvanisé (B) pouvant entrer dans le caisson et contenir les tubes de barbotage,
- quatre tubes de barbotage (C) avec tube plongeur (D) double enveloppe (E) et bouchons rodés (schémas 2 et 3 en annexe 1),
- quatre fourreaux en polystyrène expansé (F) pouvant s'insérer entre le tube à barbotage et sa double enveloppe,
- des haricots en polystyrène expansé (G) pour remplir le vide entre le caisson et les cuves en fer galvanisé,
- des tubes de verre Ø 12 formés à la demande pour raccorder les 4 tubes de barbotage.

3.1.2.UN RECIPIENT DE STOCKAGE DU FLUIDE CRYOGENIQUE (AZOTE LIQUIDE)

3.1.3.THERMOMETRE A ALCOOL OU THERMOMETRE NUMERIQUE AVEC SONDE

permettant des mesures de + 50 à - 150 °C, au degré près.

3.1.4.UNE POMPE A MEMBRANE

(exemple : Réciprotor A/S).

3.1.5.UN COMPTEUR A GAZ

3.1.6.UN TUBE EN CUIVRE ET DES TUYAUX EN RHODORSIL POUR RACCORDEMENT A L'ETUVE

3.1.7.UN ROBINET A POINTEAU

3.1.8.UN TUBE EN U POUR MESURE DE LA PRESSION (FACULTATIF)

3.2. POUR L'ANALYSE CHROMATOGRAPHIQUE

3.2.1. CHROMATOGRAPHE EN PHASE GAZEUSE

muni d'un détecteur à ionisation de flamme (ou à catharomètre) et d'un programmeur de température.

3.2.2. COLONNES

A : 10 % Carbowax 20M sur Chromosorb W-AW 80/100 mesh

B : 20 % SP 2100 ; 0,1 % Carbowax 1500 sur Supelcoport 100/120 mesh.

3.2.3. SPECTROPHOTOMETRE INFRAROUGE

couplé au chromatographe (facultatif).

3.2.4. ENREGISTREUR INTEGRATEUR

éventuellement couplé à un calculateur.

3.2.5. BALANCE DE PRECISION

au 1/10 mg.

3.2.6. ERLLENMEYERS RODES

de 10 et 50 ml.

3.2.7. FIOLES JAUGEES

de 10 et 50 ml.

3.2.8. SERINGUE

de 1 µl.

4. PRODUITS

4.1. SOLVANT DE BARBOTAGE

Méthanol ou acétone pour analyse.

4.2. AZOTE LIQUIDE

4.3. DIFFERENTS PRODUITS

utilisés comme solvants de référence pour l'analyse chromatographique, ils seront de qualité pour analyse (voir liste jointe sur les chromatogrammes des solvants susceptibles d'être présents dans les atmosphères d'ateliers).

5.MODE OPERATOIRE

5.1.CHOIX DU SOLVANT DE BARBOTAGE (4.1)

On prendra au choix le méthanol ou l'acétone.

Le méthanol sera utilisé à priori (celui-ci étant utilisé plus rarement que l'acétone comme solvant dans les peintures).

Dans le cas où l'on recherche du méthanol, on utilisera l'acétone.

Attention, le choix du solvant conditionne le choix de la colonne et les possibilités de séparation.

Caractéristiques :

	Méthanol	Acétone
Point d'ébullition	64,7 °C	56,5 °C
Point de fusion	- 97,8 °C	- 94,8 °C
Densité à l'état liquide	0,79	0,79
Tension de vapeur nulle à	- 40 °C	- 50 °C
Tension de vapeur à 20 °C	80 mmHg	200 mmHg
Point éclair	9,5 °C	- 15 °C
Capacité calorifique à 20 °C	0,61 cal.g ⁻¹ .°C ⁻¹	0,52

5.2.PRELEVEMENT

- Effectuer le montage de l'ensemble de barbotage (schéma 2 en annexe 1).
- Après avoir obturé à l'aide de pinces à vis l'entrée et la sortie des tubes de barbotage, soulever les tubes plongeurs et introduire avec une éprouvette 30 ml de solvant (4.1)* dans les tubes 1, 2 et 3.
- Transporter l'ensemble du matériel sur le lieu du prélèvement.
- Effectuer le montage du schéma 1 en annexe 1.
- Verser de l'azote liquide dans l'enceinte (B) (Schéma 2 en annexe 1), afin de refroidir le solvant vers - 70 °C. Lorsque cette température est atteinte, défaire les pinces à vis d'entrée et de sortie du bloc de barbotage et mettre la pompe en marche. A l'aide du robinet pointeau (5) (Schéma 1 en annexe 1), régler le débit entre 240 - 300 l/heure.
- La température doit se stabiliser entre - 50, - 80 °C, le cas échéant, rajouter de l'azote liquide. Faire passer environ 1000 l d'air en maintenant la température vers - 70 °C par ajouts successifs d'azote liquide. Contrôler régulièrement la dépression qui doit être d'environ 10 mm de mercure. Lorsque 1000 l d'air ont passé, couper la pompe et isoler le bloc de barbotage par des pinces à vis. Sortir l'ensemble des tubes de barbotage non désaccouplés et le conduire au laboratoire.

* méthanol ou acétone.