

ABS ANALYSE QUANTITATIVE DES CONSTITUANTS (SPECTROGRAPHIE INFRAROUGE)

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description du mode opératoire permettant l'analyse quantitative de l'acrylonitrile, du butadiène, du styrène et de l'alpha-méthylstyrène dans les ABS (acrylonitrile / butadiène / styrène).

Elle constitue un moyen rapide de contrôle des principaux types d'ABS.

Pour des teneurs en alpha-méthylstyrène inférieures à 15 % appliquer la méthode d'essai D40 5138 (pyrolyse, chromatographie gazeuse).

2.PRINCIPE

Mesurer par spectrographie infrarouge, les intensités des bandes d'absorption de l'acrylonitrile (2240 cm^{-1}), du butadiène (970 cm^{-1}), de l'alpha-méthylstyrène (1390 cm^{-1}), du styrène + alpha-méthylstyrène (1495 cm^{-1}).

Comparer avec des ABS étalons.

3.APPAREILLAGE

- Spectrophotomètre infrarouge à longueur d'onde variable de 4000 à 600 cm^{-1} .
- Lames en KBr.
- Tubes à hémolyse.
- Agitateurs en verre.

4.REACTIFS

- Chloroforme pour analyses.
- Echantillons d'ABS étalons 1 - 2 - 3 - 4.

	Echantillon	1	2	3	4
% (m/m)	acrylonitrile	26	19,5	25,5	25,5
	butadiène	10,5	28	14,5	15
	styrène	63,5	52,5	28	7,5
	alpha-méthylstyrène			32	52

5.MODE OPERATOIRE

5.1.PREPARATION DES ECHANTILLONS D'ABS ETALONS ET DES ECHANTILLONS D'ABS A ANALYSER

- Mettre un morceau d'ABS d'environ 100 mg dans un tube à hémolyse.
- Ajouter environ 2 à 3 ml de chloroforme.
- Laisser reposer pendant 1 heure.
- Homogénéiser à l'aide d'un agitateur en verre pendant 5 minutes minimum jusqu'à dissolution complète.

5.2.MESURE

- Sur une lame en KBr, déposer 4 à 5 gouttes de solution (5.1).
- Laisser évaporer le chloroforme à température ambiante pendant environ 20 minutes.
- Effectuer le montage de la lame sur le support.
- Enregistrer le spectre infrarouge de 4000 à 600 cm^{-1} .

Dans tous les cas, sauf lorsque l'échantillon est noir, la densité optique de l'acrylonitrile doit être supérieure à 0,2 et le sommet du pic à 1495 cm^{-1} doit être à une transmission supérieure à 10 %.

5.3.EXPLOITATION DU SPECTRE INFRAROUGE (VOIR ANNEXE)

5.3.1.ANALYSE DE L'ACRYLONITRILE, DU BUTADIENE, DU STYRENE DANS LES ABS NON "CHALEUR"

5.3.1.1.Détermination des coefficients de réponse de l'acrylonitrile, du butadiène, du styrène dans les ABS étalons

Calcul des densités optiques

- D.O. acrylonitrile = $\log \frac{I_0 \text{ vers } 2000 \text{ cm}^{-1}}{I \text{ à } 2240 \text{ cm}^{-1}}$
- D.O. butadiène = $\log \frac{I_0 \text{ vers } 930 \text{ cm}^{-1}}{I \text{ à } 970 \text{ cm}^{-1}}$
- D.O. styrène = $\log \frac{I_0 \text{ vers } 1530 \text{ cm}^{-1}}{I \text{ à } 1495 \text{ cm}^{-1}}$

où I_0 et I sont les % transmission aux longueurs d'ondes indiquées.

Pour chaque étalon, calculer : $K = \frac{\text{D.O.}}{C}$

où C = concentration (voir paragraphe 4),

K correspond à $k \cdot e$ e = épaisseur du film,

k = coefficient de la loi de Beer.

Déterminer ainsi les coefficients de réponse :

- pour étalon 1 --> K_{1A} (acrylonitrile) K_{1B} (butadiène) K_{1S} (styrène)

Nota : A chaque film correspond une série de coefficient K mais dans tous les cas, on a :

$$\frac{K_{1A}}{K'_{1A}} = \frac{K_{1B}}{K'_{1B}} = \frac{K_{1S}}{K'_{1S}}$$

La série K_1 correspond à une épaisseur e de l'étalon 1.

La série K'_1 correspond à une épaisseur e' de l'étalon 1.

- pour étalon 2 --> K_{2A} K_{2B} K_{2S}

5.3.1.2. Détermination des pourcentages d'acrylonitrile, de butadiène, de styrène dans les ABS à analyser

Choisir l'étalon 1 ou 2 le plus proche du produit à analyser.

Calculer :

- $C_A = \frac{\text{D.O. acrylonitrile}}{K_A \text{ é talon}}$

- $C_B = \frac{\text{D.O. butadiène}}{K_B \text{ é talon}}$

- $C_S = \frac{\text{D.O. styrène}}{K_S \text{ é talon}}$

- $C_A + C_B + C_S = C$

Résultats : sachant que $P_A + P_B + P_S = 100$

- % acrylonitrile $P_A = \frac{C_A}{C} \cdot 100$

- % butadiène $P_B = \frac{C_B}{C} \cdot 100$

- % styrène $P_S = \frac{C_S}{C} \cdot 100$