

REVETEMENTS DE ZINC OU DE CADMIUM MASSE SURFACIQUE OU EPAISSEUR (PAR DOSAGE EN ABSORPTION ATOMIQUE)

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description d'un mode opératoire permettant de déterminer l'épaisseur des revêtements de zinc ou de cadmium sur des tôles ou des pièces électrozinguées, galvanisées ou cadmiées.

2.PRINCIPE

Le revêtement de zinc ou de cadmium, d'une surface déterminée d'une tôle ou d'une pièce, est mis en solution puis tiré par absorption atomique.

3.APPAREILLAGE

3.1.SPECTROMETRE D'ABSORPTION ATOMIQUE

3.2.CUVE D'ATTAQUE

pour les tôles ou les pièces plates (voir annexe).

Constituée d'un cylindre creux en polytétrafluoréthylène ; de diamètre intérieur 64 mm (soit une surface analysée de 3217 mm²) qui vient reposer sur une plaque rainurée. Cette rainure, de 100 mm de large, permet de guider et positionner la tôle à analyser, celle-ci venant s'insérer entre le support et le cylindre en servant de fond à la cuve. Une plaque vient comprimer, par l'intermédiaire de 4 vis, le cylindre sur l'échantillon et réaliser ainsi l'étanchéité (prévoir un joint plat).

3.3.FIOLES JAUGEES

de 200 et 500 ml.

3.4.MATERIEL DE DECOUPE

3.5.APPAREILS DE MESURE POUR LA DETERMINATION DES SURFACES

4.REACTIFS

4.1.ACIDE CHLORHYDRIQUE

(HCl) pour analyses d = 1,19.

4.2.ACIDE NITRIQUE

(HNO₃) pour analyses, d = 1,40.

4.3.SOLUTION D'ACIDE (4.1)

50/50 (v/v) avec eau (4.7).

4.4.SOLUTION D'ACIDE (4.2)

50/50 (v/v) avec eau (4.7).

OR:01/09/1988 A:30/01/1997
www.sepana.ir

4.5.ZINC PUR POUR ANALYSES**4.6.CADMIUM PUR POUR ANALYSES****4.7.EAU DISTILLEE.****5.ETALONNAGE****5.1.SOLUTION-MERE DE ZINC**

- Attaquer 200 mg de zinc (4.5) par 40 ml de solution (4.3) puis par 20 ml de solution (4.4).
- Après dissolution complète, introduire dans une fiole de 200 ml (3.3).
- Ajuster avec de l'eau (4.7).
- Homogénéiser.
1 ml --> 1 mg Zn

5.2.SOLUTION-MERE DE CADMIUM

- Attaquer 200 mg de cadmium (4.6) par 40 ml de solution (4.3).
- Après dissolution complète, introduire dans une fiole de 200 ml (3.3).
- Ajuster avec de l'eau (4.7).
- Homogénéiser.
1 ml --> 1 mg Cd

5.3.PREPARATION DES ETALONS

Dans une série de fioles de 500 ml (3.3) contenant chacune 40 ml de solution (4.3) introduire 0 - 0,25 - 0,50 - 1 - 1,5 - 2 ml de solution-mère (5.1) et compléter avec de l'eau (4.7).

6.MODE OPERATOIRE**6.1.PREPARATION DES ECHANTILLONS DE TOLES REVETUES**

- Découper un échantillon de tôle de 100 x 100 mm.
- Insérer l'échantillon entre le support et le cylindre (voir annexe), la face revêtue étant placée côté cylindre.
- Réaliser l'étanchéité entre l'échantillon et le cylindre par serrage.

6.2.PREPARATION DES ECHANTILLONS NON PLANS (TOLES EMBOUTIES OU PIECES)

- Découper (ou délimiter à l'aide de ruban adhésif) une surface représentative.
- Mesurer de manière aussi précise que possible cette surface A et l'exprimer en millimètres carrés.

Nota : Dans certains cas (visserie par exemple) la pièce entière peut être utilisée.

6.3.MISE EN SOLUTION

- Au moyen de 40 ml de solution (4.3), dissoudre le zinc de la face revêtue. Amener cette solution à effervescence.
- Lorsque l'effervescence est calmée, transvaser la solution dans une fiole de 500 ml (3.3).
- Nettoyer avec soin, rincer à l'eau (4.7) et transvaser dans la même fiole.
- Verser ensuite 20 ml de solution (4.4) dans la cuve et attendre l'apparition de la tôle nue. Le fer dissous ne doit pas excéder 2 g/l, afin de ne pas entacher d'erreur la mesure. Rincer à l'eau (4.7) et transvaser dans la fiole initiale.

Nota : La quantité d'acide ($HCl + HNO_3$) est identique pour toutes les solutions d'étalonnage.

6.4.MESURE

6.4.1.CONCERNANT LE ZINC

La mesure de la quantité de zinc se fait par absorption atomique à 213,8 nm.

6.4.2.CONCERNANT LE CADMIUM

La mesure de la quantité de cadmium se fait par absorption atomique à 228,8 nm.

Nota : Le zinc et le cadmium étant des éléments très sensibles, si la teneur dépasse la valeur maximale de l'étalonnage, diluer la solution à doser.

7.EXPRESSION DES RESULTATS

Etablir la courbe d'étalonnage.

7.1.MASSE SURFACIQUE

Cas d'une tôle avec utilisation de la cuve (3.2)

La masse surfacique ρ_A , en grammes par mètre carré, de zinc ou de cadmium est déterminée par la relation suivante :

$$\rho_A = \frac{m \cdot 10^3}{3217}$$

dans laquelle :

m = masse, en milligrammes, de zinc ou de cadmium dosé sur l'échantillon,

3217 = surface analysée en millimètres carrés (voir paragraphe 3.2).

Cas d'une tôle sans utilisation de la cuve (3.2) ou d'une pièce

Nota : La zone de la surface analysée peut être délimitée ou entière.

La masse surfacique ρ_A , en grammes par mètre carré, de zinc ou de cadmium est déterminée par la relation suivante :

$$\rho_A = \frac{m \cdot 10^3}{A}$$

dans laquelle :

m = masse, en milligrammes, de zinc ou de cadmium dosé sur l'échantillon,

A = surface délimitée ou entière, en millimètres carrés, de l'échantillon (voir paragraphe 6.2).

7.2.EPAISSEUR

L'épaisseur e, en micromètres, du revêtement de zinc ou de cadmium est déterminée par la relation suivante :

$$e = \frac{M \cdot 10^4}{S \cdot \rho}$$

dans laquelle :

M = masse, en grammes, de zinc ou de cadmium,

S = surface de prélèvement, en centimètres carrés, du revêtement,