

Analyse chimique

des alliages cupro-aluminium

AIR 1021

SERVICE
GRATUIT

Attaquer 2 grammes d'alliage par 30 cm³ de HNO_3 à 1,2 ; après l'attaque, ajouter 100 cm³ d'eau, 35 cm³ de nitrate d'ammoniaque à 30 %. Neutraliser exactement par l'ammoniaque et l'acide nitrique. Ajouter 2 cm³ d'acide nitrique en excès, puis 100 cm³ de solution de sulfate d'ammoniaque à 50 %, étendre à 250-275 cm³, électrolyser sous 8 ampères 3 volts, comme dans le cas général.

Étendre l'électrolyte à 500 cm³, en prélever 250 sur lesquels on effectuera un dosage de fer comme ci-après ; sur la liqueur restante, faire un prélèvement tel qu'il contienne au plus 0 gr. 05 d'aluminium (ce qu'on détermine facilement en se rapportant au poids du cuivre).

Précipitation Fe + Al.

Étendre à 300 cm³, ajouter un net excès d'ammoniaque, porter à l'ébullition. Filtrer, laver à l'eau chaude, calciner au rouge vif en creuset taré, peser.

Soient :

p , le poids trouvé.

n , le nombre de cm³ prélevés.

Dosage du fer.

Les 250 cm³ qu'on a prélevés précédemment sur l'électrolyte sont traités par un excès d'ammoniaque à l'ébullition. Étendre à 500 cm³ avec de l'eau chaude, filtrer, laver à l'eau chaude.

Redissoudre le précipité, sur le filtre à plis où on l'a jeté, par HCl au 1/2 (50 cm³ suffisent), laver le filtre à l'eau, joindre liqueur et eau de lavage dans une fiole conique de 500 cm³, ajouter 5 grammes de zinc, 20 cm³ de H_2SO_4 au 1/2, étendre à 200 cm³, chauffer au bain de sable jusqu'à dissolution complète du zinc, sans faire bouillir, filtrer rapidement au filtre à plis, étendre à 400 cm³.

Titre au permanganate $\frac{N}{10}$; soit n cm³ versés.

$$\text{Fe \%} = \frac{5,6}{1.000} n \times 100 = 0,56 n.$$

Dosage de l'aluminium.

On déduit le pourcentage d'aluminium par le calcul suivant : soit P % le titre en fer, à 1 gramme d'alliage correspond un poids de Fe_2O_3 égal à :

$$\frac{P}{100} \times \frac{1}{0,7} = \frac{P}{70}$$

contenu dans le précipité précédemment obtenu.

(p est le poids trouvé plus haut : précipitation Fe + Al).

D'où poids de $\text{Al}_2\text{O}_3 = p - \frac{P}{70} = a$ dans la prise d'essai effectuée et

$$\text{Al \%} = a \times 0,53 \times 100 \times \frac{250}{n} = \frac{132,5 a}{n}.$$

2 Septembre 1931

Analyse chimique

des alliages cupro-aluminium

AIR 1021
2

Dosage du nickel.

A la liqueur précédente portée à 80° environ, ajouter 30 cm³ de solution diméthylglyoxime. Laisser reposer 20 minutes, filtrer, laver à l'eau chaude, calciner en creuset taré au rouge sombre. Soit p_1 le poids de précipité calciné :

$$\text{Ni \%} = p_1 \times 0,785 \times \frac{100}{2}.$$

Les traces de nickel mettent très longtemps à précipiter, mais colorent la solution en jaune.

Dosage du magnésium.

S'assurer que le filtrat de l'opération précédente renferme un net excès d'ammoniaque, ajouter 25 cm³ de la solution de phosphate ammoniaco-sodique. Porter à l'ébullition, filtrer, laver à l'eau chaude. Calciner avec le filtre en creuset taré. Soit p_2 le poids de précipité calciné :

$$\text{Mg \%} = p_2 \times 0,218 \times \frac{100}{2}.$$

Évaluation du zinc.

En général, le zinc dans ces bronzes sera déterminé par différence; il y a lieu de s'assurer de son importance et de sa pureté dans le résidu des opérations précédentes; à cet effet, ajouter au dernier filtrat quelques cm³ de Am²S et laisser reposer; si les dosages précédents sont correctement effectués, le précipité est blanc.

Dosage du manganèse (Prise spéciale d'essai).

Attaquer dans une fiole conique de 250 cm³, 1 gramme d'alliage par 20 cm³ d'acide nitrique à 1,2. Après l'attaque, ajouter 20 cm³ d'acide sulfurique au 1/5, 60 cm³ d'eau, porter à une température voisine de l'ébullition, puis joindre 25 cm³ de solution de persulfate d'ammoniaque à 6 % et 5 cm³ de solution de nitrate d'argent $\frac{N}{10}$. Laisser reposer et titrer à froid (15 à 18°) avec une solution d'anhydride arsénieux à 0,65 par litre, jusqu'à retour à la teinte verte de cuivre. Soit n le nombre de cm³ versés :

$$\text{Mn \%} = n \times 0,0002 \times 100 = 0,02 n.$$

2 Septembre 1931