

3. Le pouvoir réflecteur

L'aluminium possède un pouvoir réflecteur nettement supérieur au nickel, au chrome et au fer et pratiquement égal à l'argent, l'or et le cuivre.

Ce pouvoir est d'autant plus grand que l'aluminium est pur. L'ajout d'éléments diminue cette propriété. Le pouvoir réflecteur va également diminuer avec l'épaisseur de la couche d'oxyde et la rugosité. Pour les applications décoratives (réflecteur), on va donc utiliser l'aluminium le plus pur possible et une qualité « grand brillant » obtenu directement par laminage.

4. La recyclabilité.

Cette propriété prend aujourd'hui toute son importance. La volonté de recycler les métaux est de plus en plus présente et l'aluminium propose un recyclage facile, intéressant sur les plans énergétique et économique.

La France a su se mettre au recyclage de l'aluminium, puisque la récupération touche 70% du gisement potentiel. Toutes les industries utilisent l'aluminium recyclé, avec taux de recyclage relativement voisin :

- 85% dans le bâtiment
- 80% dans le transport
- 70% dans les applications mécaniques et électriques
- 65% dans l'équipement ménager.

5. La tenue au feu

Les alliages d'aluminium sont classés MO, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent donner lieu à une combustion.

Lors d'un feu, le métal se déforme dans un premier temps sous l'action de contraintes dues aux dilatations. Par la suite, celui-ci va fondre sans toutefois s'enflammer. L'aluminium liquide ne contribue donc en aucun cas à entretenir le feu.

6. La diversité d'assemblage et la facilité de mise en œuvre.

Les techniques d'assemblage et de mise en œuvre de l'aluminium sont les mêmes que pour les autres métaux (aciers, aciers inoxydables...), mais l'aluminium présente des avantages comme :

- Une facilité pour la mise en forme permettant de réaliser une grande variété de profilés ;
- Un usinage plus aisé et plus rapide permettant d'accéder des techniques comme l'UGV.

Les équipements sont les mêmes que pour les aciers. Par contre, leur utilisation et leurs réglages sont différents et il y a lieu de disposer d'un personnel qualifié.

D'ALUMINIUM

Les coefficients de dilatation linéique dans quatre intervalles de température pour plusieurs alliages sont indiqués dans le tableau 6.

3. LA COMPATIBILITÉ ALIMENTAIRE DE L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES

La norme européenne EN 602 (2) définit la compatibilité alimentaire de l'aluminium et de ses alliages.

3.1 L'ALUMINIUM NON ALLIÉ

Pour l'aluminium corroyé, "la teneur massique en éléments autres présents ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- fer -- silicium $\leq 1 \%$,
- chrome, magnésium, manganèse, nickel, zinc, titane, étain $\leq 0,10 \%$ chacun,
- cuivre $\leq 0,10 \%$. Une teneur en cuivre supérieure à $0,10 \%$ mais ne dépassant pas $0,20 \%$ est autorisée, à condition que ni la teneur en chrome ni celle en manganèse ne dépassent $0,05 \%$,
- autres éléments $\leq 0,05 \%$ chacun".

3.2 LES ALLIAGES D'ALUMINIUM

La teneur maximale des éléments ajoutés ou des impuretés est indiquée dans le tableau 7 (3). Ces limites sont telles que les alliages des familles 2000 et 7000 ne sont pas alimentaires.

4. LA TENUE AU FEU

Les métaux et alliages usuels tels que les alliages d'aluminium et les aciers sont classés (4) "MO". Cela veut dire que dans les conditions d'un incendie, ces matériaux ne peuvent donner lieu à combustion (5).

(1) Cf les figures 17 et 18, page 37 sur l'évolution du module et du coefficient de dilatation linéique du 2017A.

(2) Norme EN 602 de Nov. 1994 : "Aluminium et alliages d'aluminium. Produits corroyés. Composition chimique des demi-produits utilisés pour la fabrication d'articles destinés à entrer en contact avec les aliments."

(3) Il s'agit du tableau 2 de la norme EN 602.

(4) Arrêté du 30 juin 1983 du Ministère de l'Intérieur portant sur la classification des matériaux de construction et leur aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essai.

(5) A.V. Grasse et J.B. Conway "Combustion of metal in oxygen". Industrial and Engineering Chemistry. Avril 1958, page 663/672. A.G. Mərzanhov, Y.M. Grogorev et Y.A. Galchenko "Ignition de l'aluminium". Combustion, Flamme, 1977, volume 29, Pages 1/14.

EVOLUTION DU MODULE D'ELASTICITÉ DE L'ALUMINIUM EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE

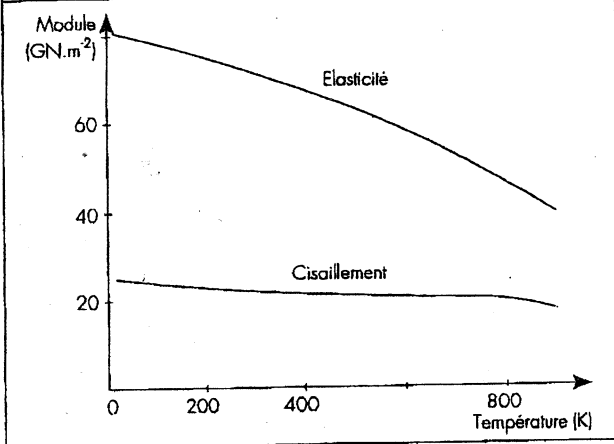


Figure 3

EVOLUTION DE LA CAPACITÉ THERMIQUE MASSIQUE DE L'ALUMINIUM EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE

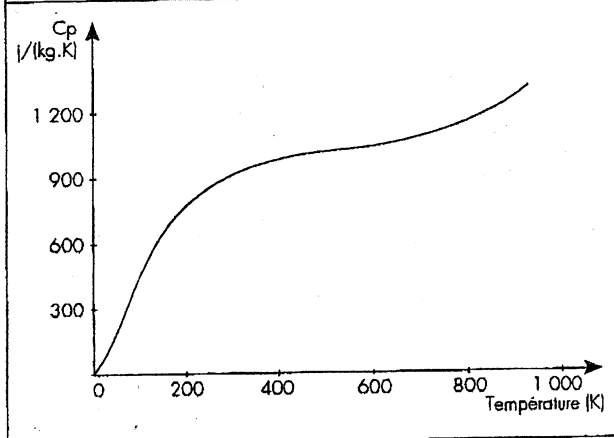


Figure 4

POUVOIR RÉFLECTEUR DE L'ALUMINIUM DE L'ARGENT ET DU CUIVRE

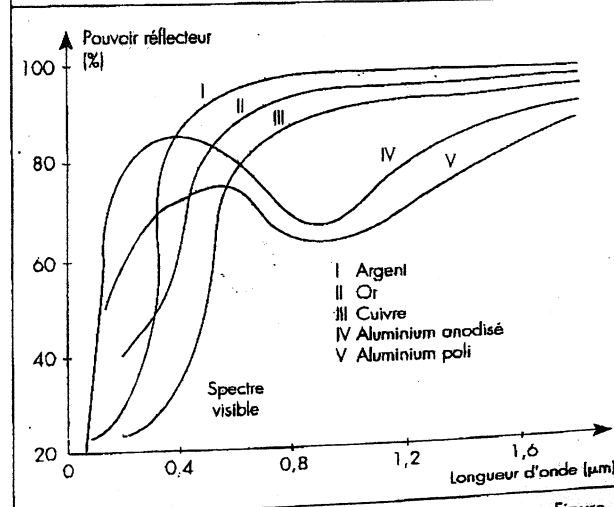


Figure 5