***L’ALUMINIUM EST SES ALLIAGES***

1. **L’Aluminium**
2. **Métallurgie**

La fabrication de l’aluminium se fait en deux étapes :

1. Fabrication de l’alumine (oxyde d’aluminium), à partir du minerai ou bauxite(oxyde impur d’aluminium) ;
2. Fabrication de l’aluminium par électrolyse, à partir de l’alumine à uns température voisine de 950°C.
3. **Propriétés physiques**

L’aluminium est un métal blanc, léger, de densité 2,7 dont le point de fusion atteint 658°C.

Il est moins bon conducteur de la chaleur et de l’électricité que le cuivre mais bien meilleur que l’acier.

Sa dilatation linéaire sous l’action de la chaleur est plus grande que celles du cuivre et des aciers.

1. **Propriétés chimiques.**

L’aluminium est inaltérable à l’air, grâce à la pellicule d’oxyde qui le protège, il se conserve parfaitement dans l’eau même à température élevée. Il est attaqué par la plupart des acides minéraux (acides chlorhydrique, sulfurique etc..), mais résiste bien à l’action des substances organiques : alcools, huiles, vernis, caoutchouc, essences….

1. **Propriétés mécanique**
2. **Ténacité.**

L’aluminium est peu tenace. Résistance à la rupture par traction : Rr= 70 à 100 N/mm2.

1. **Malléabilité**

 L’aluminium possède une très grande malléabilité. Allongement de rupture : 30 à 40%. Il peut être laminé en feuilles dont l’épaisseur peut descendre jusqu’à 0,005mm.

1. **Ductilité.**

Très grande également ; il est possible d’obtenir des fils de toutes dimension jusqu’à 0,03mm.

1. **Dureté**

 Faible, il est rayé par la plupart des métaux.

1. **Traitements thermiques et mécaniques.**

Sous l’action du travail mécanique à froid (laminage, martelage), l’aluminium s’écrouit et devient cassant.

Le traitement thermique, destiné à supprimer l’écrouissage, comprend une chauffe à 400°c, suivie d’un refroidissement rapide dans l’eau. On l’appelle recuit bien qu’il s’agisse d’une trempe.

**B -ALLIAGES D’ALUMINIUM**

Le but recherché dans les alliages d’aluminium est de donner à celui-ci par addition de métaux divers les qualités mécaniques qui lui manquent tout en luis conservant ses propriétés fondamentales qui sont la légèreté et sa malléabilité.

Les alliages d’aluminium contiennent donc en général de grosses proportions d’aluminium.

* Le silicium donne la fusibilité et favorise le moulage.
* Le zinc donne la résistance et la rigidité.
* Le cuivre et le nickel élèvent la température de fusion et permet à l’alliage de travailler dans les hautes températures.
* Le manganèse apporte de la dureté et améliore le polissage.
* Le magnésium permet le vieillissement, favorise l’inoxydabilité et diminue la densité

De très nombreux alliages sont actuellement au point.

En faisant varier les constituants et leurs proportions on a obtenu et on obtient chaque jour des produits qui répondent à des besoins différents.

* Alliages de fonderie- type ALPAX : 87% Al, 13%si
* Alliages de laminage- Type DURALUMIN : 94%Al, 4%Cu, 0,5%Mn, 0,5%Mg, 0,5%Si.

En résumé : ci dessous, quelques alliages à base d’aluminium.

 *Z*

 *S*

 *G*

**Zicral**

**Almasilium**

**Alpax**

 *U*

 **A**

**Alumag**

**Duralinox**

**Duarlumin**

INFLUENCE DES ELEMENTS D’ADDITION SUR LES ALLIAGES D’ALUMINIUM

|  |  |
| --- | --- |
| ELEMENT D’ADDITION | ROLE DE L’ELEMENT |
| **PLOMB** | Améliore la malléabilité. |
| **NICKEL** | Améliore la résistance à la corrosion. |
| **CHROME**  | Améliore la résistance à la corrosion, augmente la dureté. |
| **TITANE** | Augmente la résistance à la rupture |