

# PROPIEDADES ALUMINIO

## – Características físicas

- Entre las características físicas del aluminio, destacan las siguientes:
- Es un metal ligero, cuya [densidad](#) o peso específico es de 2700 [Kg./m3](#) (2,7 veces la densidad del [agua](#)).
- Tiene un punto de fusión bajo: 660°C (933 [K](#)).
- El [peso atómico](#) del aluminio es de 26,9815.
- Es de color blanco brillante.
- Buen conductor del calor y de la electricidad.
- Resistente a la corrosión, gracias a la capa de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> formada.
- Abundante en la naturaleza.

## – Características mecánicas

- Entre las características mecánicas del aluminio se tienen las siguientes:
- De fácil mecanizado.
- Muy [maleable](#), permite la producción de láminas muy delgadas.
- Bastante [dúctil](#), permite la fabricación de [cables eléctricos](#).
- Material blando ([Escala de Mohs](#): 2-3). Límite de resistencia en [tracción](#): 160-200 [N/mm2](#) [160-200 MPa] en estado puro, en estado aleado el rango es de 1400-6000 N/mm<sup>2</sup>. El [duraluminio](#) es una aleación particularmente resistente.
- Material que forma aleaciones con otros metales para mejorar las propiedades mecánicas.
- Permite la fabricación de piezas por [fundición](#), [forja](#) y [extrusión](#).
- Material [soldable](#).
- Con CO<sub>2</sub> absorbe el doble del impacto

## – Características químicas

- Estructura atómica del aluminio.
- Debido a su elevado estado de oxidación se forma rápidamente al aire una fina capa superficial de óxido de aluminio ([Alúmina](#) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) impermeable y adherente que detiene el proceso de oxidación, lo que le proporciona resistencia a la corrosión y durabilidad. Esta capa protectora, de color gris mate, puede ser ampliada por [electrólisis](#) en presencia de [oxalatos](#).
- El aluminio tiene características [anfóteras](#). Esto significa que se disuelve tanto en [ácidos](#) (formando sales de aluminio) como en [bases](#) fuertes (formando aluminatos con el anión [Al(OH)<sub>4</sub>]<sup>-</sup>) liberando [hidrógeno](#).
- La capa de óxido formada sobre el aluminio se puede disolver en [ácido cítrico](#) formando [citrato de aluminio](#).
- El aluminio reacciona con facilidad con HCl, NaOH, perclórico, pero en general resiste la corrosión debido al óxido. Sin embargo cuando hay iones Cu<sup>++</sup> y Cl<sup>-</sup> su pasivación desaparece y es muy reactivo.

## TRATAMIENTOS PROTECTORES SUPERFICIALES PARA EL ALUMINIO

### – Anodizado

- Componentes de aluminio anodizado.
- Este metal, después de extruido o decapado, para protegerse de la acción de los agentes atmosféricos, forma por sí solo una delgada película de óxido de aluminio; esta capa de  $Al_2O_3$ , tiene un espesor más o menos regular del orden de 0,01 micras sobre la superficie de metal que le confiere unas mínimas propiedades de oxidación y anticorrosión.
- Existe un proceso químico electrolítico llamado **anodizado** que permite obtener de manera artificial películas de **óxido** de mucho más espesor y con mejores características de protección que las capas naturales.
- El proceso de anodizado llevado a cabo en un medio sulfúrico produce la oxidación del material desde la superficie hacia el interior, aumentando la capa de óxido de aluminio, con propiedades excelentes por resistencia a los agentes químicos, dureza, baja conductividad eléctrica y estructura molecular porosa, esta última junto con las anteriores, que permite darle una excelente terminación, que es un valor determinante a la hora de elegir un medio de protección para este elemento.
- Las ventajas que tiene el anodizado son:
  - La capa superficial de anodizado es más duradera que las capas obtenidas por pintura.
  - El anodizado no puede ser pelado porque forma parte del metal base.
  - Al anodizado no es afectado por la luz solar y por tanto no se deteriora.

### Pintura

- El proceso de pintura de protección que se da al aluminio es conocido con el nombre de **lacado** y consiste en la aplicación de un revestimiento orgánico o pintura sobre la superficie del aluminio. Existen diferentes sistemas de lacado para el aluminio
- El tratamiento de lacado consiste en proteger la superficie de los perfiles de Aluminio con una capa de pintura aplicada, bien en polvo o bien líquida.
  - Pintura líquida: Tiene como vehículo de aplicación del recubrimiento un disolvente, el cual debe evaporarse para obtener posteriormente la capa protectora de resina pigmentada.
  - Pintura en polvo: Se aplica pulverizando un polvo de resina que se deposita electrostáticamente hasta obtener el espesor de capa protectora de resina pigmentada. Finalmente, la capa se endurece en el horno.

### Otros procesos mejorados

- “**Calidad Marina**” es un proceso que mejora las prestaciones del lacado en ambientes muy agresivos como primera línea de mar, industriales, etc., que consiste en aumentar el rebaje de la superficie del material de 0,8 gr/m<sup>2</sup> a 2 y 4 gr/m<sup>2</sup>, lo que beneficia la penetración y agarre del cromatizado.
- “**Fluorocarbonatados**” o “**PVDF**” (laca en base fluoropolímeros 70:30) son sistemas multicapas que ofrecen excelentes prestaciones ante el envejecimiento y la degradación del color debido a los rayos UV en ambientes de alta agresividad. Por el contrario, la diversidad de colores está más limitada. El sistema contempla la aplicación de 3 ó 4 capas: una primera inhibidora de la corrosión, eventualmente una capa adicional de barrera, una capa de color y una última capa de barniz. La temperatura de horneado llega a los 240°C. a

Aluminio liso 4.3.1

Aluminio Ondulado / grecado 4.3.2

Aluminio con lana de roca 4.3.3