

ALUMNIO

CARACTERÍSTICAS DEL ALUMINIO

Es uno de elementos mas abundantes en la naturaleza, pero no esta puro, sino que forma parte de numerosos minerales, su peso atómico es 26,97.

Es un metal trivalente, de símbolo químico Al de color blanco azulado, fácil de pulir sumamente sonoro, tenaz, duro maleable y dúctil.

Es el mas ligero de todos los metales corrientes ($D= 2,7$). Se puede reducir a hojas muy finas, como el oro y plata, y estirar hasta formar alambres finos. Des pues de la plata y el cobre, es el mejor conductor de la electricidad y calor

Resiste a la corrosión en condiciones ordinarias y es inoxidable al aire libre, por recubrirse de una débil capa de oxido que protege al resto

Posee una gran capacidad calorífica y se funde a $650^{\circ}C$. A altas temperaturas se une vivamente con el oxígeno (aluminotermia) . en que se emplea el calor elevadísimo de la combustión del aluminio en polvo, mezclado con un oxido metálico. Este método se emplea para la obtención de metales y aleaciones difíciles de lograr por otros medios, así como también para la soldadura. Esta propiedad se debe a que el óxido de aluminio tiene un calor de formación mayor que los demás óxidos metálicos.

FORMAS EN QUE SE PRESENTAN

Su mineral mas importante es la bauxita , cuyos yacimientos mas productivos se encuentran en Guayana con casi la mitad de la cantidad total extraída en el mundo entero. Existe tambien en los silicatos (feldespato, mica, hornblenda, arcilla y caolin,) sulfatos (alumbres), oxidos (corindion) y fluoruros de aluminio y de sodio (criolita)

PROPIEDADES (FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECANICAS)

Propiedades físicas

El aluminio comercialmente puro (riqueza no inferior al 99%) posee las características siguientes:

Densidad;2.7

Coeficiente de dilatación lineal entre 20 y $100^{\circ}C$: 24×10^{-6}

Punto de fusión : $658^{\circ}C$

Punto de ebullición : $2.450^{\circ}C$

Conductibilidad térmica $cal.cm^{-1}.cm^{-2}.^{\circ}C^{-1}$: .5

Resistencia térmica específica cm^2 : 2.6

Propiedades mecánicas

Modulo de elasticidad: 6.700kg7mm2

Modulo de torsión: 2.700kg7mm2

Recocido: 8kg7mm2

Carga de rotura agrio: 18kg7mm2

Recocido 20 brinell duraza agrio 47 brinell recocido 35%

Alargamiento duro 5%

Propiedades químicas

El aluminio posee una gran afinidad por el oxígeno recubriéndose espontáneamente de una delgada capa de óxido que lo protege del exterior

El aluminio ocupa en la serie electroquímica de metales una posición que le confiere un marcado carácter electronegativo frente a la mayoría de los metales industriales, concretamente el hierro y el cobre, por lo que es posible la corrosión en presencia de la humedad sino toman las precauciones necesarias. El aluminio es sensible a la acción de los componentes alcalinos (sosa carbonato, cementos, etc.) de los derivados sulfurados en general de diversos compuestos orgánicos e inorgánicos.

MATERIALES CON QUE FORMAN ALEACIONES

A pesar del ataque lento que sufre por parte de los ácidos orgánicos, se puede emplear para fabricar utensilios de cocina, ya que sus sales carecen de toxicidad. Forma numerosas aleaciones, las principales de las cuales son ; bronce de aluminio, con el cobre, metal electrolítico, con el magnesio, duraluminio, con el magnesio, cobre, manganeso, llamada así por su gran dureza.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Fue desconocido por las antiguas civilizaciones. Recién en 1807, Humphry Davy confirmó su existencia en la alúmina e inventó su nombre. Como metal fue preparado por primera vez por Wohler en 1827. Para ello calcinó una mezcla de cloruro de aluminio con potasio metálico. Posteriormente se obtuvo por vía electrolítica. Fue Busen quien descompuso una sal doble de cloruro de aluminio en polvo, mezclado con óxido metálico. Este método se emplea para la obtención de metales y aleaciones difíciles de lograr por otros medios, así como también para la soldadura. Esta propiedad se debe a que el óxido de aluminio tiene un calor de formación mayor que los demás óxidos metálicos.

FECHA CUANDO APARECIO EL ALUMINIO

En 1807, Humphry Davy confirmó su existencia en la alúmina e inventó su nombre.

FORMAS DE OBTENCIÓN

Actualmente, la materia prima para la obtención del aluminio es exclusivamente la Bauxita. Ese mineral tiene que ser previamente purificado en el horno rotatorio. Para ello se calienta la bauxita con una disolución concentrada de hidróxido sodio y el óxido de aluminio se disuelve, mientras que el óxido férrico que lo impurifica permanece insoluble. Al diluir la disolución se precipita el hidróxido de aluminio, que se convertirá en óxido al desecarse.

A esta alúmina., obtenida de la bauxita purificada, se le agrega criolita para la obtención del aluminio, el cual se obtiene por el método de hall

PRINCIPALES PAISES DE ALUMINIO

Los principales productores de aluminio son EE.UU., Brazil, Alemania, Canada, CEI, Japón, Italia, Noruega, Inglaterra, y francia.

PERFILES QUE SE FABRICAN CON ALUMINIO

El procedimiento para la fabricación de los pefiles de aluminio consta de dos operaciones: FUNDICION del material base, y EXTRUSION DEL MISMO.

Fundición

LOS LIMGOTES DE ALUMINIO PURO SE FUNDEN CON OTROS MINERALES, GENERALMENTE Silicio, Mangnesio, Manganeso, Cobre y Hierro, esto en pequeñas proporciones, homogeneizandose esta aleación. Una vez comprobada la composición química de la misma, lo que se realiza por un análisis espectrografico, se solidifica en barras cilíndricas llamadas tochos.

El tocho tiene normalmente unos 400mm. De largo y unos 150 mm. De diámetro, y pesa alrrededor de 14 kg., pero pueden ser tambien de otras dimensiones. La aleación mas corriente es la que responde a la norma AA 6063, (Aluminium Association), y cuya composición química es la siguiente: silicio, 0,2 a 0,6 % Magnesio 0,45 a 0,90 % Manganeso 0,1 % Hierro 0,35 % y Aluminio el resto hasta completar 100

Extrusión

Es el proceso por el que fabrica el perfil propiadmente dicho.

El tocho se calineta en horno aproximadamente a unos 500°C y una vez dicha temperatura esta estabilizada, pasa a la extrusionadora donde, empujado por un cilindro hidráulico de capacidad de empuje que varia entrte 900 y 2.500 toneladas, pasa a la matriz propiada dicha.

Como el material a esa temperatura esta en estado simi liquido, adopta la forma de la matriz, damdo origen al perfil.

El perfil es tomado por un estirador, que lo endeza y lo mantiene a su medida.

De un tocho de dimensiones standard sale unos 16 metros de perfil. Posteriormente el perfil es cortado en los largos requeridos para el envejecimiento. el envejecimiento es un tratamiento termico en el que el perfil se pone rigido, y dicho tratamiento se realiza en hornos apropiados a unas temperaturas de 270–300°C durante aproximadamente unas 6 horas.

Es te perfil puede ser usado tal como sale del horno de envejecimiento (en laminacion), o puede ser tratado con otros procedimientos de acabado: **anodizado, lacado o electrolacado.**

RECOMENDACIONES QUE SE APLICAN AL ALUMNIO

Los perfiles de aluminio estan sometidos a unas esdpecificaciones técnicas que estan perfectamernte definidas en una serie de normativas contempladas en el Real Decreto 269971985 del Ministerio de Industria y Energía.

APLICACIONES DEL ALUMNIO EN CONSTRUCCIÓN

- En marcos de puestar
- Ventanas
- Marcos de vetalas
- Caja de carjas
- Puertas
- En lasminas galvanizadas
- En la lamina de losa zero
- En llaves
- etc