

## NOTAS TÉCNICAS

# El ABC del aluminio

Esta sección tiene el propósito de responder a las preguntas técnicas que lleguen a nuestras oficinas e ilustrar así al público interesado sobre temas referidos a nuestro metal.

Está a cargo de nuestros asesores: el **Dr. Carlos Castellano**, Presidente de la Subcomisión de Ciencia, Tecnología y Capacitación de CAIAMA y el **Ing. Mauricio Gurski**, que se desempeña como Asesor Técnico de nuestra institución.

Los lectores que deseen hacer preguntas técnicas sobre usos, procesos y características del aluminio pueden dirigirse a nuestra Cámara vía mail, fax o correo.

Si se quisiera profundizar sobre los temas tratados contactarse con: [info@aluminiocaiama.org](mailto:info@aluminiocaiama.org)

## ¿QUÉ NORMALIZACIÓN EXISTE EN NUESTRO PAÍS SOBRE ALUMINIO?

El ente normalizador de nuestro país es el IRAM (Instituto Argentino de Normalización) que emite normas o sea conjuntos de requisitos específicos sobre determinado tema, tal como lo hacen otras entidades del mundo como ASTM, DIN, AENOR, AFNOR, etc.

Respecto al aluminio existe una muy amplia gama de normas IRAM que cubren diversos aspectos como Definiciones; Composición química; Aleaciones; Temple; Características de los productos primarios, semielaborados y elaborados; Requisitos mecánicos; Tolerancias dimensionales; Terminaciones superficiales; Métodos de ensayo; etcétera.

Actualmente se cuenta con un total de 150 normas en vigencia, lo cual da una idea de la extensión de la normalización existente sobre aluminio.

Estas normas se encuentran disponibles para su consulta y compra en la sede del IRAM, Perú 552 Capital Federal. El listado completo de las mismas puede hallarse en la página web [www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar)

La redacción de las normas sobre aluminio se realiza con la colaboración de firmas fabricantes y usuarias, entidades y profesionales relacionados con cada tema, etc.

La coordinación del contenido de cada norma corre a cargo de personal especializado de IRAM. Antes de su publicación y entrada en vigencia, las normas son sometidas a discusión pública para que puedan hacerse observaciones, correcciones o agregados.

Las discusiones sobre la redacción de nuevas normas o la actualización de las ya existentes se realizan en la sede del IRAM y algunas específicas en la de CAIAMA, que contribuye además con el aporte de los conocimientos de sus asesores técnicos y firmas asociadas.

Resulta innecesario destacar el valor e importancia que aporta esta normalización sobre nuestro metal para el correcto entendimiento entre los sectores involucrados en la adquisición y fabricación de todo tipo de producto relacionado con el aluminio, tanto en el ámbito local como en el de los negocios con el resto del mundo.



## ¿EL ALUMINIO SE UTILIZA PARA APLICACIONES CRIOGÉNICAS?

Las aleaciones de aluminio se comportan mecánicamente muy bien cuando son sometidas a muy bajas temperaturas (temperaturas bajo cero). A medida que la temperatura disminuye por debajo de la ambiental, tanto la resistencia mecánica como a la fatiga aumentan, igual que la ductilidad y tenacidad.

Estas propiedades hacen que las aleaciones de aluminio sean un excelente material de aplicación en estructuras sometidas al frío de zonas polares como así también en aplicaciones espaciales.

Entrando más en detalle se puede decir que:

1. A -200 °C la resistencia a tracción aumenta de un 35 a 50% respecto al valor a temperatura ambiente y la fluencia mejora de 15 a 25%. Para temperaturas inferiores, cercanas al cero absoluto (-273 °C), las mejoras son aún más notorias.

2. El módulo de elasticidad aumenta con la disminución de la temperatura. A -200 °C el aumento es del 15 al 17% respecto al valor a temperatura ambiente.

3. El alargamiento a rotura disminuye ligeramente en las primeras fases para luego igualar a los valores a temperatura ambiente cuando se llega a los -200 °C.

4. La resistencia a la fatiga y corte también aumentan al descender la temperatura. Por ejemplo las aleaciones de la serie 5000 a -200 °C tienen una resistencia a la fatiga 25% mayor. En piezas soldadas también los cordones de soldadura presentan el mismo crecimiento.

5. La tenacidad, medida en los ensayos de resiliencia, permanece estable con el descenso de temperatura aumentando a temperaturas cercanas al cero absoluto.

6. La resistencia a la corrosión se mantiene constante en todo el rango de bajas temperaturas.

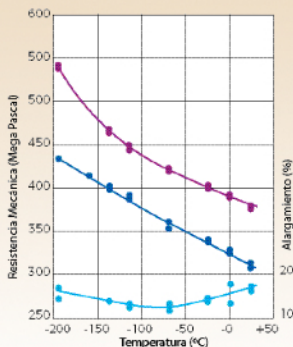
Las propiedades físicas de las aleaciones de aluminio están normalizadas y documentadas hasta el cero absoluto, incluyendo el coeficiente de dilatación, el calor específico, la conductividad, reflectividad, emisividad, etc.

Las características anteriormente mencionadas hacen que el aluminio sea extensamente utilizado en aplicaciones criogénicas.

Como ejemplos podemos indicar:

- Estructuras de diverso tipo (como puentes) sometidas a muy bajas temperaturas.
- Tanques de almacenamiento en vehículos que transportan fluidos criogénicos.
- Intercambiadores de calor para equipos criogénicos.
- Esferas de almacenaje de gas natural líquido que se transportan por vía marítima.
- Aplicaciones aeronáuticas y espaciales, donde las temperaturas reinantes son extremadamente bajas.

Propiedades mecánicas de la aleación 6061-T6 a bajas temperaturas



### REFERENCIAS

- Resistencia a rotura
- Límite de fluencia
- Alargamiento