

Consultas

Por qué el cordón de soldadura en el aluminio es más blando que los metales de base?

Para comprender por qué esto sucede, veamos las dos clasificaciones en que se dividen las aleaciones de aluminio:

- 1 - Aleaciones tratables térmicamente
- 2 - Aleaciones no tratables térmicamente

Estas últimas solo se endurecen por la acción de la deformación plástica en frío. Cuanto más se deforma, más se endurece. En el caso que se suelden dos aleaciones no tratables térmicamente que fueron endurecidas por deformación plástica, al calentar la zona para lograr soldar se recoce el metal base cercano al cordón por lo que se ablanda. En el único caso en que el cordón de soldadura tiene la misma dureza que los metales base a unir es cuando se sueldan aleaciones de temple recocido.



Cordón de soldadura.

Cuando se trata de soldar aleaciones de aluminio tratables térmicamente, el último envejecido sometido al metal fue de 175 °C en cuyo caso, cuando el material durante la soldadura supera esa temperatura comienza a ablandarse y a perder sus propiedades mecánicas del orden del 30% al 40% del metal base.

Como referencia, consignamos qué aleaciones son tratables térmicamente y cuales no lo son:

Aleaciones tratables térmicamente:

2xxx; 6xxx; 7xxx

Aleaciones no tratables térmicamente:

1xxx; 3xxx; 4xxx, 5xxx

Cuánto precalentamiento del metal base se debe hacer cuando se suelda aluminio?

Un pequeño precalentamiento es aconsejable, sin embargo mucho precalentamiento puede rebajar las propiedades mecánicas de la aleación. Para las aleaciones tratables térmicamente se debe mantener la temperatura debajo de los 175°C durante la soldadura para que las propiedades mecánicas de la aleación no cambien.

Para las aleaciones no tratables térmicamente, como por ejemplo de la serie 5xxx, se debe mantener la temperatura por debajo de los 95°C para evitar la corrosión bajo tensión en la mayoría de los casos y es recomendable para evaporar la humedad circundante.

Muchos soldadores inexpertos utilizan el precalentamiento como ayuda, considerando que los equipos de soldadura de aluminio operan a mayores capacidades. Muchos soldadores consideran que ayudan al equipo al quitarle limitaciones, debe tenerse en cuenta que el aluminio tiene un bajo punto de fusión -660°C- comparado con el acero que tiene alrededor de los 1500°C.

Debido a que el aluminio tiene tan bajo punto de fusión es que muchos soldadores opinan que solo necesitan equipos livianos para cumplir su cometido. No tienen en cuenta que el aluminio tiene una conductividad térmica cinco veces superior a la del acero, lo que significa que el calor se disipa más rápidamente. Debido a esta circunstancia las corrientes y voltajes de soldadura del aluminio son mayores que los del acero, por lo que son necesarios equipos más poderosos.



Cuál es el proceso más adecuado para relevar tensiones de la soldadura del aluminio?

Durante la soldadura, se producen tensiones en la zona de unión y sus alrededores porque cuando el metal fundido solidifica se contrae. Además aparecen tensiones cuando se procede a mecanizar metal sobrante. Para superar esta situación la pieza debe ser calentada lo suficiente como para poner en libertad a los granos deformados. En los aceros la temperatura de alivio de tensiones es de aproximadamente 560°C a



Posibles frentes de tensiones.

590°C, en el caso del aluminio la temperatura es de 340°C.

A tan altas temperaturas las aleaciones de aluminio soldadas a las que hay que quitarles tensiones, sufren una disminución de sus propiedades mecánicas, por lo que si no es estrictamente necesario no es recomendable hacer este tratamiento a las piezas soldadas de aluminio.

Cuál es el mejor electrodo a utilizar para la soldadura TIG?

Para la mayoría de los metales, incluido el acero, se recomienda utilizar un electrodo de tungsteno con un dos por ciento de torio, sin embargo cuando se trata de soldar aleaciones de aluminio con corriente alterna en lugar de corriente continua, las características eléctricas son diferentes y la cantidad de energía puesta en el electrodo de tungsteno es mayor cuando se utiliza la corriente alterna. Por tales razones se recomienda utilizar electrodos

de tungsteno puro o tungsteno con zirconio cuando se trata de soldar aluminio.

El diámetro del electrodo para soldadura con corriente alterna tiene que ser superior que el utilizado con corriente continua. Se recomienda comenzar con un electrodo de 3,17 mm de diámetro e ir ajustando a medida que es necesario. Tungsteno con zirconio puede transportar mayor corriente que los electrodos de tungsteno puro.

Otra sugerencia cuando se utiliza corriente alterna es utilizar electrodos con punta roma para evitar los desvíos del arco.

Cómo soldar por el método TIG dos piezas de aluminio de diferente espesor?

En esta circunstancia se deben fijar los parámetros del equipo, como para soldar la parte de mayor espesor y orientar el calor a la pieza más gruesa.

Materiales con distinto espesor.



¿Qué tipo de gas protector se debe utilizar para soldar aluminio?

Para ambos tipos de soldadura, tanto TIG como MIG, debe utilizarse argón puro cuando se trata de soldar aluminio hasta un espesor de media pulgada, para espesores mayores se puede agregar de 25 a 75 por ciento de helio para que el arco tenga mayor temperatura y logre más penetración.

El argón es mejor porque tiene más acción limpiadora que el helio y además es más económico.

Nunca se debe utilizar un gas que contenga oxígeno o anhídrido carbónico porque oxidará al 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.

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: caiama@alumiociama.org



Aluminio

La revista de CAIAMA • Cámara Argentina de la Industria del Aluminio y Metales Afines • Abril 2013

Si usted desea recibir nuestra Revista ALUMINIO, complete el siguiente talón y envíelo por fax a nuestras oficinas, o contáctese por e-mail con nuestra Cámara.

Nombre y Apellido

Calle Código Postal

Localidad Pcia. País

Empresa Cargo

Teléfono Fax

e-mail

Actividad principal de la empresa

CAIAMA Teléfono/Fax: 4371-1987/4301 • e-mail: info@alumiociama.org