



KROM
Industry

SERVICIOS
INNOVACIÓN
DESARROLLO
COMERCIALIZACIÓN

DUPLEX 2205

Descripción general

La aleación 2205 es un acero inoxidable dúplex que combina una alta resistencia a la corrosión con excelente tenacidad frente a impactos. Ofrece una mayor resistencia a las picaduras y hendiduras que las aleaciones 316L y 317L, además de un mejor desempeño frente a la corrosión por erosión y fatiga. También presenta una expansión térmica más baja y una conductividad térmica superior en comparación con los aceros austeníticos. Su límite elástico, casi el doble que el de los aceros inoxidables convencionales, permite ahorrar peso y reducir costos, haciéndola una alternativa competitiva frente a la 316L o 317L. La aleación 2205 es adecuada para aplicaciones en un rango de temperatura de -50°F a $+600^{\circ}\text{F}$ ($-45,6^{\circ}\text{C}$ a $315,6^{\circ}\text{C}$), aunque puede utilizarse fuera de estos límites con ciertas restricciones, especialmente en estructuras soldadas.

Aplicaciones

Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones industriales gracias a su alta resistencia mecánica y excelente comportamiento frente a la corrosión. Entre sus usos más comunes se incluyen recipientes a presión, tanques, tuberías e intercambiadores de calor en la industria química, así como sistemas de manejo de gas y petróleo. También se emplea en sistemas de depuración, equipos para la producción de pulpa y papel — como digestores, unidades de blanqueo y sistemas de transporte de materiales—, además de rotores, ventiladores, ejes y rodillos que requieren una combinación de fuerza y resistencia a la corrosión. Otros usos habituales incluyen tanques de carga marítimos y de transporte terrestre, equipos de procesamiento de alimentos y plantas de biocombustibles.

Composición química

Fracción en masa (%)	
C	0,02
Cr	22,1
Mo	3,1
N	0,18

Corrosión

General

Gracias a su alto contenido de cromo (22%), molibdeno (3%) y nitrógeno (0.18%), la aleación 2205 ofrece una resistencia a la corrosión significativamente superior a la de los aceros inoxidables 316L y 317L, incluso en ambientes altamente agresivos.

Resistencia localizada

Los contenidos de cromo, molibdeno y nitrógeno en la aleación 2205 le confieren una notable resistencia frente a la corrosión localizada, manteniendo su integridad incluso en medios ácidos y fuertemente oxidantes.

Agrietamiento bajo presión

La microestructura dúplex de la aleación 2205 proporciona una mayor resistencia al agrietamiento por corrosión bajo tensión, un problema común en los aceros inoxidables austeníticos. Este tipo de falla, generalmente provocada por la presencia de cloruros, oxígeno, temperatura elevada y esfuerzo mecánico, afecta materiales como los 304L, 316L y 317L. Gracias a su composición y estructura, la 2205 mantiene su integridad en condiciones donde otras aleaciones tienden a agrietarse.

Resistencia por fatiga

La aleación 2205 ofrece una excelente resistencia a la corrosión por fatiga, combinando alta resistencia mecánica con una gran durabilidad en ambientes agresivos. Estas propiedades la hacen ideal para aplicaciones expuestas a cargas dinámicas cíclicas en entornos altamente corrosivos, donde otros aceros inoxidables podrían fallar prematuramente.

DUPLEX 2205

Propiedades físicas

Propiedad	Valor Típico
Elasticidad en Tensión	26x 10 ⁶ psi
Densidad	0,287 lb/in ³

Propiedades mecánicas

Límite elástico 0,2% ksi (MPa)	74
Resistencia a la tracción (ksi)	105
Elongación	30
Dureza (Rockwell B)	256

Propiedades de fabricación

Conformado en caliente

El conformado en caliente de la aleación 2205 debe realizarse con precaución para mantener su estructura y resistencia a la corrosión. Siempre que sea posible, se recomienda trabajar por debajo de los 600°F (315°C). Si se requiere conformado en caliente, la pieza debe calentarse de manera uniforme y trabajarse en el rango de 1750 a 2250°F (955–1232°C), donde el material se vuelve más maleable. A temperaturas superiores puede presentarse fisuración en caliente, mientras que por debajo de este rango la austenita se fortalece excesivamente, lo que aumenta el riesgo de agrietamiento.

Por debajo de 1700°F (927°C) puede ocurrir la formación rápida de fases intermetálicas, afectando sus propiedades. Después de cualquier conformado en frío, se recomienda realizar un recocido a un mínimo de 1900°F (1037°C) seguido de un enfriamiento rápido, para restaurar el equilibrio de fases y la resistencia a la corrosión. No suele ser necesario un tratamiento de alivio de tensiones, pero si se aplica, debe seguir el mismo procedimiento de recocido y enfriamiento rápido.

Soldadura

La aleación 2205 presenta una buena soldabilidad, siempre que se apliquen los procedimientos adecuados para mantener su resistencia mecánica y a la corrosión. El objetivo principal al soldarla es conservar un equilibrio adecuado entre las fases ferrítica y austenítica, evitando la formación de fases intermetálicas o no metálicas que puedan afectar sus propiedades.

Este material puede soldarse mediante diversos métodos, incluyendo GTAW (TIG), GMAW (MIG), SMAW, SAW, FCW y PAW, obteniendo uniones de alta calidad cuando se controla correctamente el aporte térmico y la velocidad de enfriamiento.

Conformado en frío

La aleación 2205 puede cortarse y formarse en frío utilizando equipos convencionales para acero inoxidable. No obstante, debido a su alta resistencia y rápida tendencia al endurecimiento por deformación, requiere mayores esfuerzos mecánicos que los aceros austeníticos. Además, su elevada resistencia hace necesario considerar un mayor margen para la recuperación elástica durante el proceso de conformado.

Trabajo en frío

El trabajo en frío de la aleación 2205 provoca un endurecimiento rápido, por lo que se recomienda realizar recocidos frecuentes para aliviar las tensiones internas y evitar el agrietamiento del material.

Tratamientos térmicos

En cuanto a los tratamientos térmicos, la 2205 debe recocerse a una temperatura mínima de 1900°F (1037°C) seguida de un enfriamiento rápido o templado, proceso que restaura su estructura y propiedades originales. Los tratamientos realizados por debajo de esta temperatura pueden provocar la formación de fases intermetálicas o no metálicas perjudiciales, reduciendo su resistencia a la corrosión y su tenacidad.

Global Partners



Our Clients



CONTRIBUYENDO AL EXITO DE NUESTROS CLIENTES

En KROM Industry, creemos en un liderazgo integral, confiable e innovador a través de la entrega de sistemas, productos y servicios de alta calidad con un sólido respaldo y soporte técnico experto.

CHILE

Avenida Apoquindo 7331, Oficina 727

Las Condes, Santiago

contacto@kromindustry.com

Connect with Us



www.kromindustry.com