
ACEROS INOXIDABLES

Los aceros inoxidable son aleaciones ferro-cromo con un mínimo de 11% de cromo. El agregado de otros elementos a la aleación permite formar un amplio conjunto de materiales, conocidos como la familia de los aceros inoxidable.

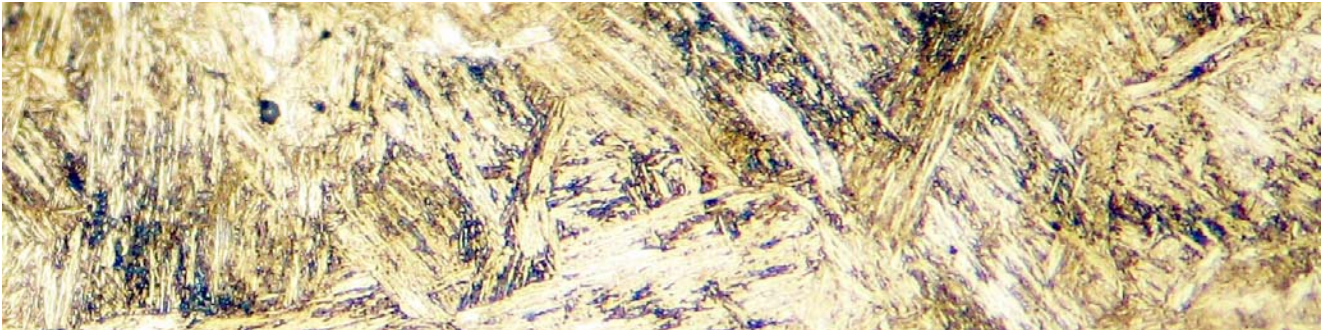
Entre los elementos de aleación, se destacan el cromo, elemento presente en todos los aceros inoxidable por su papel en la resistencia a la corrosión y el níquel por su influencia en las propiedades mecánicas.

Este tipo de materiales se fabrica en dos grandes grupos, aceros inoxidable martensíticos y aceros inoxidable perlíticos. La nomenclatura más utilizada es según la AISI (conformados)

Aceros inoxidable martensíticos

El carbono está en una concentración tal, que permite la formación de austenita a altas temperaturas, que a su vez se transforma en martensita durante el enfriamiento.

La martensita es una fase rica en carbono, frágil y extraordinariamente dura. Los aceros inoxidable martensíticos tienen la característica común de ser magnéticos y endurecibles por tratamiento térmico, presentando una microestructura acicular (en forma de agujas).



Este tipo de aceros adquieren su resistencia a la corrosión y su elevada dureza solamente al ser tratados térmicamente mediante temple.

El tipo **AISI 420** es el más utilizado de los aceros inoxidable martensíticos. Con un 0,35%C y 12,50% Cr aprox, el acero AISI 420 posee una estructura ferrítica en estado recocido. La presencia de carburos de cromo $Cr_{23}C_6$ en esta condición mantienen el contenido del elemento aleante en la matriz por debajo del 11% y por tanto no posee propiedades anticorrosivas. Este acero es puesto en servicio solamente después de un tratamiento de temple que deja al carbono formando parte de la fase martensita.

La alta dureza y la consecuente resistencia al desgaste, determinan las aplicaciones de este material, utilizándose en cuchillería, discos de freno, equipos quirúrgicos, odontológicos y turbinas.

El acero inoxidable **AISI 410**. Contiene un máximo de 0,15% de carbono y esta cualidad es suficiente para mantener el cromo en solución. Consecuentemente presenta una buena resistencia a la corrosión atmosférica, tanto en la condición de recocido como de templado.

Después del tratamiento de temple, las durezas alcanzadas por este material no son tan altas como las presentadas por el AISI 420. Las principales aplicaciones del inoxidable 410 son en equipos para refinación de petróleo, válvulas, componentes de bombas y cuchillería.

Aceros inoxidables austeníticos

Los aceros inoxidables austeníticos no son magnéticos y no pueden ser endurecidos por tratamiento térmico. Son muy dúctiles y presentan excelente soldabilidad.

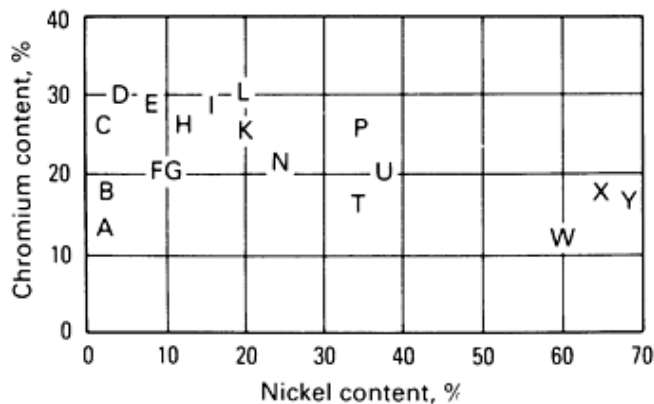
El inoxidable austenítico más popular es el **AISI 304**, que contiene básicamente 18% de cromo y 8% de níquel, con un contenido de carbono limitado a un máximo de 0,08%. Tiene gran aplicación en las industrias químicas, farmacéuticas, de alcohol, aeronáutica, naval, uso en arquitectura, alimenticia, y de transporte. Es también utilizado en cubiertos, vajillas, piletas, revestimientos de ascensores y en un sin número de aplicaciones.

En determinados medios, especialmente en aquellos que contienen iones cloruro, no es recomendable utilizarlo.

La presencia de molibdeno en los aceros los inoxidables **AISI 316** y 317 permite la formación de una capa con más resistencia que en un AISI 304. Esta Aleación se utiliza ampliamente en las industrias químicas, de alcohol, petroquímicas, de papel y celulosa, en la industria petrolífera, industrias textil y farmacéutica.

Aumentos considerables en los contenidos de cromo y níquel permiten elevar la temperatura de formación de cascarilla (escamado) de los aceros inoxidables austeníticos. El inoxidable AISI 304 es recomendado para trabajo al aire libre, a temperaturas inferiores a 925 °C en servicios continuos. En las mismas condiciones, el inoxidable **AISI 310**, con cromo 24 -26% y níquel 19-22%, resiste temperaturas de hasta 1150 °C. Es un material considerado refractario.

Según la especificación internacional ACI-ASTM 743 los aceros inoxidables se designan con la letra C (Corrosion Resistant) y se clasifican de acuerdo a su contenido de cromo y níquel mediante una segunda letra correspondiente a la figura:



De este modo las aleaciones inoxidables fabricadas por FUNDINOX CHILE S.A. se detallan en la tabla que sigue (el número a continuación de la segunda letra indica en cada caso el contenido carbono máximo permitido por la norma)

Composición Química según ASTM A743 de las aleaciones inoxidables más fabricadas

ACI	AISI	Microestructura	C	Mn	Si	Cr	Ni	Otros
CA-6NM	-	Martensita	0,06	1,00	1,00	11,5 -14,0	3,5 - 4,5	0,4 - 1 Mo
CA-15	410	Martensita	0,15	1,00	1,50	11,5 -14,0	1,0	0,5 Mo
CA-40	420	Martensita	0,40	1,00	1,50	11,5 - 14,0	1,0	0,15 - 1Mo
CF-8	304	α en γ	0,08	1,5	2,00	18,0 - 21,0	8,00 - 11,0	...
CF-8M	316	α en γ	0,08	1,5	2,00	18,0 - 21,0	9,00 - 12,0	2,0 - 3,0Mo
CK-20	310	Austenita	0,2	2,00	2,00	23,0 - 27,0	19,0 - 22,0	...

