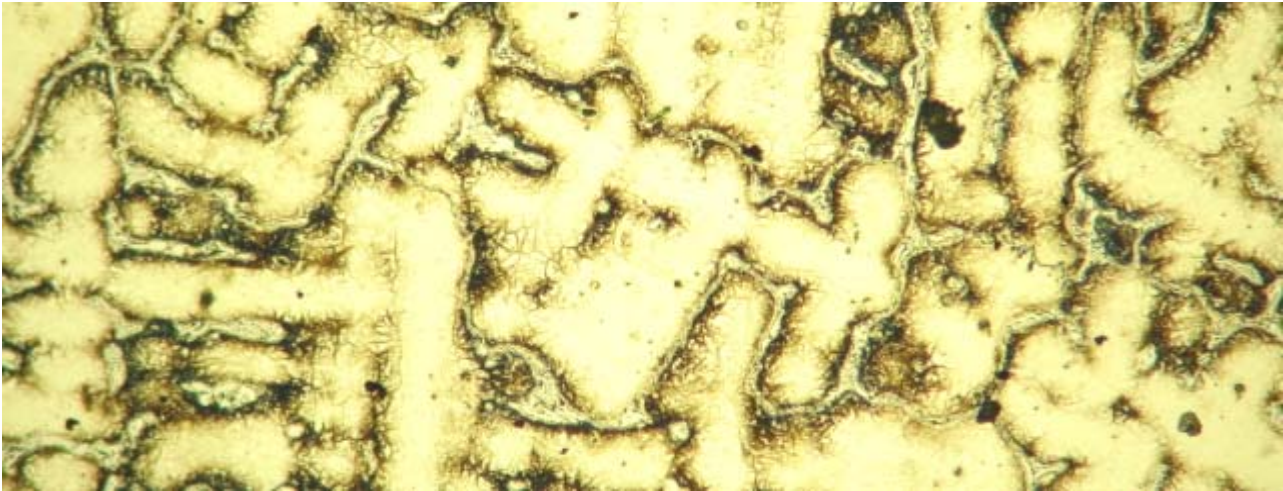


## ACEROS REFRACTARIOS



Estas aleaciones son clasificadas como aceros refractarios debido a que pueden trabajar expuestos a temperaturas por sobre los 650°C sin oxidarse y mantener óptimas propiedades mecánicas. Este material es semejante a los aceros inoxidable resistentes a la corrosión, excepto porque contienen más carbono, el cual otorga gran resistencia mecánica a elevadas temperaturas. La siguiente tabla detalla las aleaciones que FUNDINOX CHILE S.A. prepara habitualmente:

Designación ACI	Especificación ASTM	Composición Química %			
		<b>C</b>	<b>Cr</b>	<b>Ni</b>	<b>Si(max)</b>
<b>HC</b>	A297	0,5 máx	26 – 30	4 máx	2,00
<b>HH</b>	A297	0,2 – 0,5	24 – 28	11 – 14	2,00
<b>HK</b>	A297	0,2 – 0,6	24 - 28	18 - 22	2,00

La norma ASTM A297 no considera tratamientos térmicos pero si el cliente lo solicita, podemos realizarlos a fin de mejorar sus propiedades. Se debe considerar que dichos tratamientos son caros y requieren un tiempo muy prolongado para obtener los cambios deseados.



- La aleación HC tiene una estructura ferrítica y posee buena resistencia a la oxidación hasta los 1095°C. Sus propiedades mecánicas son capaces de soportar sólo esfuerzos leves en condiciones oxidantes.
- La aleación HH es básicamente austenítica, tiene gran resistencia mecánica y también contra la oxidación hasta los 1090 °C. Este material es el que se utiliza con mayor frecuencia.
- La aleación HK tiene la mejor resistencia mecánica a en condiciones de elevada temperatura y por ello se utiliza en aplicaciones estructurales hasta 1150°C, donde la cantidad de esfuerzos es importante. Ofrece buena resistencia contra gases sulfurados calientes, tanto en condiciones oxidantes o reductoras. Puede ser usado al aire, en ambientes hidrogenados o con presencia de amoníaco y en también en baños de sales neutras.

Este tipo de materiales se utiliza mayoritariamente en la industria cementera, de procesamiento de minerales y siderúrgica.

Cuando las temperaturas de servicio bordean el límite de resistencia, se utilizan en conjunto con materiales cerámicos ya sea con ladrillos refractarios o con “insertos” al interior de las piezas.



**Tensile Requirements**

Grade	Type	Tensile Strength, min		Yield Point, min		Elongation in 2 in. [50 mm], min, % <sup>^</sup>
		ksi	[MPa]	ksi	[MPa]	
HF	19 Chromium, 9 Nickel	70	485	35	240	25
HH	25 Chromium, 12 Nickel	75	515	35	240	10
HI	28 Chromium, 15 Nickel	70	485	35	240	10
HK	25 Chromium, 20 Nickel	65	450	35	240	10
HE	29 Chromium, 9 Nickel	85	585	40	275	9
HT	15 Chromium, 35 Nickel	65	450	...	...	4
HU	19 Chromium, 39 Nickel	65	450	...	...	4
HW	12 Chromium, 60 Nickel	60	415	...	...	...
HX	17 Chromium, 66 Nickel	60	415	...	...	...
HC	28 Chromium	55	380	...	...	...
HD	28 Chromium, 5 Nickel	75	515	35	240	8
HL	29 Chromium, 20 Nickel	65	450	35	240	10
HN	20 Chromium, 25 Nickel	63	435	...	...	8
HP	26 Chromium, 35 Nickel	62.5	430	34	235	4.5

<sup>^</sup>When ICI test bars are used in tensile testing as provided for in this specification, the gage length to reduced section diameter ratio shall be 4 to 1.