



19	ES	11	456861	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			Cl. 22		

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR".

71 SOLICITANTE (S)

SCHMIDT + CLEMENS GmbH + Co

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Edelstahelwerk Kaiseray, D-5253 Lindlar

72 INVENTOR (ES)

Christoph Schmidt-Krayer

73 TITULAR (ES)

SCHMIDT + CLEMENS GmbH + Co

74 REPRESENTANTE

D.CarlosBallestero Sierra

La invención presentada se refiere a la fabricación de una aleación a base de hierro del tipo utilizable a temperaturas elevadas y que posee una buena soldabilidad, una elevada resistencia a la oxidación, a la fricción y a los choques térmicos, así como una resistencia especial a la duración a temperaturas comprendidas entre 800°C y 1200°C.

Es ya conocida la fabricación de una aleaciones resistentes al calor y a la oxidación a base de 23% Cr y 33% Ni, y partes de carbono, silicio, manganeso, niobio, tungsteno y molibdeno, y vestigios de fósforo y azufre.

Sin embargo las características mecánicas-tecnológicas de estas aleaciones a temperaturas elevadas son insuficientes en algunos casos.

En estos casos, casi siempre había que hacer un arreglo para alcanzar la combinación apropiada y que era altamente resistente a la oxidación, a la fricción, al choque térmico y a la duración.

Sobre todo desde el punto de vista de la resistencia al choque térmico se ha podido comprobar que en caso de una elevada carga mecánica por presión a base de espesores de pared existían pérdidas.

La finalidad de la presente invención es aumentar la resistencia a la duración a temperaturas 800-1200°C, mediante una aleación óptima de la ya conocida aleación a base de hierro con 23% Cr y 33% Ni, y una mezcla de carbono, silicio, manganeso e impurezas, además mejorar la resistencia al choque térmico, reduciendo el tamaño cuando hay iguales esfuerzos de presión.

Según esta invención se puede alcanzar este objetivo si se restringue la composición química de la ya conocida alea-

ción a base de hierro.

Otra manera eficaz para mejorar la resistencia a la duración es añadiendo a la aleación, N y/o Zr.

35 En combinación con estas prevenciones de esta aleación se ha podido comprobar las cualidades mejoradas de la resistencia a la duración.

Los constituyentes de la aleación de acuerdo con la invención se sitúan en el interior de los siguientes límites.

	carbono	=	0,05%	hasta	0,50%
40	silicio	=	0,50%	"	4,00%
	manganeso	=	0,50%	"	2,50%
	cromo	=	19%	"	28%
	níquel	=	30%	"	36%
	niobio	#	0,50%	"	2,00%
45	nitrógeno	^	0,05%	"	0,30%
	fósforo y azufre inferior a 0,05%				
	siendo el resto hierro.				

Esta composición química permite comprobar una mejora de las propiedades útiles a temperaturas de 800-1200°C. Para  
50 aleaciones con una resistencia a la duración más alta debían emplearse los siguientes valores de composición:

	carbono	=	aprox. 0,40%	
	silicio	=	"	1,30%
	manganeso	=	"	1,00%
55	cromo	=	"	25%
	níquel	=	"	34%
	niobio	=	"	1,50%
	nitrógeno	=	"	0,15%
	circón	=	"	0,15%

60 siendo el resto hierro con impurezas residuales.

Para aleaciones con unas buenas propiedades de duración y que tenían que demostrar una resistencia al choque térmico más alta, se recomiendan la siguiente composición:

	carbono	=	aprox.	0,10%
65	silicio	=	"	0,70%
	manganeso	=	"	0,80%
	cromo	=	"	20%
	niquel	=	"	32%
	niobio	=	"	0,70%
70	nitrógeno	=	"	0,15%
	circón	=	"	0,15%
	resto hierro			

Los ejemplos que siguen, tomados de los ensayos que han sido practicados muestran una mejora muy clara en la resistencia a la duración.

75

Ejemplo I

Se han efectuado ensayos de duración bajo una constante carga a temperaturas de 1000°C, para demostrar que las propiedades de N y Zr habían mejorado. La composición química correspondía a la fórmula óptima para la duración más alta. Los ensayos han sido efectuados sobre una aleación exento de N y Zr, así como sobre una aleación con N y Zr, y una aleación con N y Zr, La tabla I indica los resultados.

80

Tabla I

85	Composición						carga constante hasta rotura a 1000°C en N/mm <sup>2</sup>
	C	Cr	Ni	Nb	N	Zr	
	0,40	25	34	1,50	-	-	30
	0,40	25	34	1,50	0,15	0,15	32
	0,40	25	34	1,50	-	0,15	31
90	0,40	25	34	1,50	0,15	0,15	34

Ejemplo 2

Se han efectuado ensayos de duración a una temperatura de 900°C, sin embargo con una composición química correspondiente a la fórmula óptima para resistencias al choque térmico mejoradas, simultáneamente con la resistencia a la duración.

Los ensayos de han efectuado de nuevo sobre una aleación exento de H y Zr, así como sobre una aleación con N o Zr y una aleación con H y Zr. La tabla 2 indica estos resultados.

Tabla II

Composición						carga constante hasta rotura a 1000°C en N/mm <sup>2</sup>	
C	Cr	Ni	Nb	H	Zr	Rm	1000 h
0,10	20	32	0,70	-	-		43
0,10	20	32	0,70	0,10	-		44
0,10	20	32	0,70	-	0,15		44
0,10	20	32	0,70	0,10	0,15		47

La invención se refiere igualmente a título de nuevos productos industriales y la fabricación de aleaciones para piezas resistentes al calor.

La invención no está limitada en manera alguna solamente a los ejemplos aquí indicados.

NOTA

La Patente de Invención que por veinte años se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR" del tipo utilizable a elevadas

120 temperaturas conteniendo carbono, silicio, manganeso, cromo, níquel, niobio e impurezas habituales, caracterizado porque se incorpora a dicha aleación pequeñas cantidades de nitrógeno y circonio del siguiente modo:

	carbono	=	aprox.	0,05%	hasta	0,50%
	silicio	=	"	0,50%	"	4,00%
125	manganeso	=	"	0,50%	"	2,50%
	cromo	=	"	19%	"	28%
	níquel	=	"	30%	"	36%
	niobio	=	"	0,50%	"	2,00%
	nitrógeno	=	"	0,05%	"	0,30%
130	circonio	=	"	0,05%	"	0,30%

fósforo y azufre inferior a 0,050%

siendo el resto hierro e impurezas residuales.

2º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR", según la reivindicación

135 anterior, caracterizado porque se incorpora a esta aleación, cantidades pequeñas de nitrógeno y circonio que aumentan considerablemente la resistencia a la duración a temperaturas de 800-1200°C, siendo la composición:

	carbono	=	aprox.	0,40%
140	silicio	=	"	1,30%
	manganeso	=	"	1,00%
	cromo	=	"	25%
	níquel	=	"	34%
	niobio	=	"	1,50%
145	nitrógeno	=	"	0,15%

circón = aprox. 0,15%

siendo el resto hierro y demás impurezas habituales.

3º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR", según las reivindicacio-

150 nes anteriores, caracterizado porque introduciendo cantidades pequeñas de nitrógeno y circón mejora la resistencia a la duración simultáneamente con la resistencia al choque térmico óptima, siendo la composición esta:

carbono = aprox: 0,10%

155 silicio = " 0,70%

manganeso = " 0,80%

cromo = " 20%

níquel = " 32%

niobio = " 0,70%

160 nitrógeno = " 0,15%

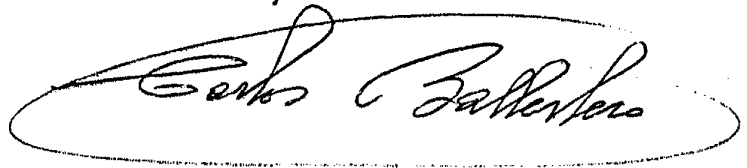
circón = " 0,15%

siendo el resto hierro e impurezas residuales.

4º.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR".

165

MADRID, 15 MAR. 1977



170

