

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A3
		21	455337		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			C 22 C

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	2 PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR"
59	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	SCHMIDT & CLEMENS GmbH & Co - Edelstahlwer Kaiserau D 5253 Lindlar (Alemania)

71	SOLICITANTE (S)
	CENTRACERO, S.A.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	MURRIETA (Navarra)
72	INVENTOR (ES)
73	TITULAR (ES)
74	REPRESENTANTE
	D. Carlos Ballesteros Sierra

La invención presentada se refiere al procedimiento de fabricación de una aleación a base de hierro del tipo utilizable a temperaturas elevadas y que posee una buena sol-
5 dabilidad, una elevada resistencia a la oxidación, a la -
fricción y a los choques térmicos, así como una resisten-
cia especial a la duración a temperaturas comprendidas -
entre 800°C y 1.200°C.

Es ya conocida la fabricación de aleaciones resistentes al
calor y a la oxidación a base de 23% Cr y 33% Ni, y partes
10 de carbono, silicio, manganeso, niobio, tungsteno y molibde-
no, y vestigios de fósforo y azufre.

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

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

Sobre todo desde el punto de vista de la resistencia al cho-
20 que térmico se ha podido comprobar que en el 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 resis-
tencia a la duración a temperaturas de 800-1.200°C, mediante
25 una aleación óptima de la ya conocida aleación a base de -
hierro con 23% Cr y 33% Ni, y una mezcla de carbono, sili-
cio, manganeso y impurezas, además mejorar la resistencia al
choque térmico, reduciendo el tamaño cuando hay iguales es-
fuerzos de presión.

30 Según esta invención se puede en parte alcanzar este objeti-

yo si se restringue la composición química de la ya conocida aleación a base de hierro.

Otra manera eficaz para mejorar la resistencia a la duración es añadiendo a la aleación, H 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.

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

50 Esta composición química permite comprobar una mejora de las propiedades útiles a temperaturas de 800-1.200° C. - Para aleaciones con una resistencia a la duración más - - alta debían emplearse los siguientes valores de composición:

55 Carbono = aprox. 0,40%
silicio = " 1,30%
manganeso = " 1,00%
cromo = " 25%
níquel = " 34%
60 niobio = " 1,50%

nitrógeno = aprox. 0,15%

circón = " 0,15%

resto hierro con impurezas residuales.

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

carbono = aprox. 0,10%

silicio = " 0,70%

manganeso = " 0,80%

70 cromo = " 20%

níquel = " 32%

niobio = " 0,70%

nitrógeno = " 0,15%

circón = " 0,15%

75 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.

Ejemplo II

80 Se han efectuado ensayos de duración bajo una constante carga a temperaturas de 1.000°C, para demostrar que las propiedades de H y Zr habían mejorado. La composición química correspondía a la fórmula óptima para la duración más alta.

85 Los ensayos han sido efectuados sobre una aleación exento de N y Zr, así como sobre una aleación con N o Zr. La tabla I, indica los resultados.

Tabla I

Composición	carga constante hasta rotura a 1000°C en N/mm ²						
	C	Cr	Ni	Nb	N	Zr	Rm 1000 h
	0,40	25	34	1,50	-	-	30

90

-8- 4

0,40	25	34	1,50	0,15	0,15	32
0,40	25	34	1,50	-	0,15	31
0,40	25	34	1,50	0,15	0,15	34

95

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.

100

Los ensayos se efectuaron de nuevo sobre una aleación excento de N y Zr. así como sobre una aleación con N o Zr y una aleación con N y Zr. la tabla 2 indica estos resultados.

Tabla II

105

Composición						carga constante hasta rotura a 1000°C en N/mm ²	
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

110

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

115

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

NOTA

La Patente de Introducción que por diez años se solicita, - deberá recaer sobre las siguientes

120

REIVINDICACIONES

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

125

elevadas temperaturas conteniendo carbón, silicio, manganeso, cromo, níquel, niobio, e impurezas habituales, caracterizado porque se agregan a dicha aleación cantidades pequeñas de nitrógeno que oscilan entre 0,05% hasta un 0,30% del total, en unión de pequeñas cantidades de circonio comprendidas entre 0,05% hasta 0,30% del total, a la vez que las cantidades de los elementos que entran en la combinación, quedan prefijadas entre los siguientes límites:

130

Carbón = aprox.	0,05%	hasta	0,50%
Silicio= "	0,50%	"	4,00%
Manganeso= "	0,50%	"	2,50%
Cromo = "	19,00%	"	28,00%
Níquel= "	30,00%	"	36,00%
Niobio= "	0,50%	"	2,00%

135

Siendo el resto de la composición hierro e impurezas residuales.

140

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

145

anterior, caracterizado porque en el caso de que la aleación esté destinada a trabajar a temperaturas de aproximadamente 800-1.200 °C., los contenidos de los elementos que entran en la reacción térmica son elegidos del siguiente modo:

Carbón= aprox.	0,40%
Silicio= "	1,30%
Manganeso= "	1,00%

150

	Niquel= Aprox.	34,00%
	Cromo = "	25,00%
	Niobio= "	1,50%
	Nitrógeno="	0,15%
155	Circón= "	0,15%

siendo el resto de la aleación hierro y demás impurezas habituales.

3ª.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA ALEACION A BASE DE HIERRO RESISTENTE AL CALOR, según reivindicación primera

160 caracterizado porque añadiendose pequeñas cantidades de nitrógeno y circón se mejora la resistencia a la duración, simultáneamente con la resistencia al choque térmico óptimo, para lo cual la composición que entra en la reacción es la siguiente:

165	Carbono= Aprox.	0,10%
	Silicio= "	0,70%
	Manganeso= "	0,80%
	Cromo= "	20,00%
	Niquel= "	32,00%
170	Niobio= "	0,70%
	Nitrogeno= "	0,15%
	Circón= "	0,15%

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

175

MADRID, 20 FEB. 1978

Carlos Ballerín

29