



F - 8044.-

G. 18 B. Steels.-

35  
MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

192385  
1 MAR. 1950

192385

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

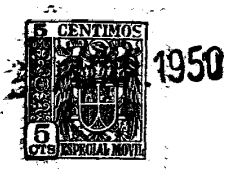
a nombre de WILLIAM JESSOP & SONS LIMITED, entidad británica, establecida en Brightside Works, Sheffield, Inglaterra, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA OBTENCION DE ACEROS  
AUSTENITICOS AL NIQUEL Y CROMO.-

-----

Este invento se refiere a aceros al níquel y cromo de carácter austenítico, es decir, que tiene una estructura cúbica de cara centrada.-

Es conocida la incorporación de altos aceros al cromo de una proporción de uno o más de los metales de niobio



1 923 85

(columbio), tantalio y vanadio en razón de la afinidad de estos metales para el carbono, y para controlar así la formación de carburos en acero que pueden dar por resultado un carácter quebradizo intercrystalino.-

5 El objeto de este invento es ofrecer aceros austeníticos al níquel y cromo del carácter arriba especificado, que muestran gran resistencia al trepamiento a alta temperatura.-

10 El invento se basa en la observación de que los aceros al níquel y cromo que contiene cobalto y tungsteno o molibdeno o uno y otro, y contienen además una proporción de niobio con tantalio o sin el dentro de los límites de 25 a 15%, siendo la cantidad mínima de niobio de 0.05% cuando está presente el tantalio, con la presencia discrecional de vanadio en sustitución de parte del niobio o niobio y tantalio no bajando de 1% el contenido de niobio o de niobio y tantalio cuando está presente el vanadio, y siendo por lo demás 15 de la composición expuesta más abajo en líneas generales, tienen ductilidad a alta temperatura y muestran un mayor grado de resistencia al trepamiento conforme aumenta la proporción de niobio o de éste y tantalio y el elemento vanadio 20 arriba mencionado como un sustitutivo parcial permisible del niobio y el tantalio.-

25 El invento consiste, en rasgos generales, en aceros al níquel y cromo de carácter austenítico cuyos componentes comprenden:

Carbono	0.08 - 1.0%
Silicato	0.1 - 2.0%



R. 1950

192385

	Manganeso	0.1 - 5.0%	
	Niquel	5 - 30%	} en conjunto
	Cromo	21 - 5%	
	Tungsteno, molibdeno, o ambos	1.5 - 15%	por lo menos
5	Niobio con tantalico o sin el	0.25- 15%	24%

Siendo la cantidad mínima de niobio de 0.05% cuando está presente el tantalio, con la presencia discrecional de vanadio en sustitución de parte del niobio o de este y tantalio y no bajando de 1% el contenido de niobio o niobio y tantalio cuando hay vanadio presente.

10

	Cobalto	3 - 30%
	Nitrógeno	0 - 0.3%
	Cobre	0 - 6%

15

Hierro No menos de 33% y constituyendo el resto con las impurezas inevitables

En este punto pueden mencionarse que no es posible la practica obtener en escala comercial aceros con un contenido de nitrógeno inferior a 0.002%.-

20

En vista del coste del niobio y metales similares, una proporción como de un 10% o más puede suscitar objeciones si el coste es importante, de manera que una proporción del 10% puede considerarse como el máximo técnico o comercial.-

El invento consiste más especialmente en aceros al níquel y cromo que comprenden:

25

	Carbono	0.2 - 0.6%
	Silicio	0.2 - 1.5%



MAR. 1950

192385

Manganeso	0.1 - 1.2%	
Níquel	5 - 25 %	} en conjunto por lo } menos 24 %
Cromo	21 - 10 %	
• Tungsteno y molibdeno	1.5 - 10 %	- tungsteno en no me-
5 Niobio con tantalio o sin el	1.0 - 8.0%	nos de 0.05%

Siendo la cantidad mínima de niobio de 0.05% cuando hay tantalio presente, con la presencia discrecional de vanadio en sustitución de parte del niobio o niobio y tantalio no siendo el contenido de niobio o de niobio y tantalio menor de 1% cuando hay vanadio presente.-

10	Cobalto	3 - 30%
	Nitrógeno	0.0 - 0.5 %
15	Cobre	0 - 6%
	Hierro	no menos de 33% y constituyendo el resto con las impurezas inevitables.-

La proporción de cobalto en tales aleaciones está con preferencia en las inmediaciones de 10%.-

Además la proporción de níquel es con preferencia de 13% y la de cromo con preferencia también de 13%.-

Así la composición preferida es:

	Carbono	0.4%
25	Manganeso	0.8%
	Silicio	1.0%
	Níquel	13 %



1950

192385

	Cromo	13%
	Cobalto	10%
	Tungsteno	2.5 %
	Molibdeno	2.0 %
5	Niobio con tantalio o sin él	3.0 %
	Nitrógeno	0.04%
	Hierro e impurezas inevitables	54.26%

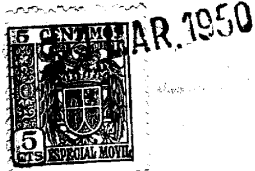
10 Con preferencia, según el invento, se emplea "ferro-niobio" o una aleación de hierro, niobio y tantalio, para hacer el acero, y a este respecto puede indicarse que en la composición dada la referencia al niobio puede considerarse como indicador del contenido de niobio más tantalio, porque rara vez, si alguna, se obtiene el niobio en escala comercial libre del tantalio, y una determinación separada del tantalio y niobio es difícil.-

15 Para aceros que en el uso se han de someter a temperaturas muy altas, una proporción entre 1.5% y 3.5% de niobio da resultados altamente satisfactorios desde el punto de vista de la resistencia al trepamiento y la evitación del carácter quebradizo a largo plazo.-

20 La proporción usual de nitrógeno en aceros según el invento es de 0.04%.-

25 Con preferencia, la alta proporción de nitrógeno se introduce en las aleaciones por el empleo de un ferro-cromo nitrogenado alto.-

Con preferencia, según el invento, la producción del acero y en especial los periodos en que se introduce



192385

niobio con tantalio, vanadio, con ambos o sin ninguno de ellos, se realiza en un horno de vacío o en condiciones en que se emplea una atmósfera virtualmente neutra, esto es, no oxidante.-

Otros ejemplos de acero dentro de la finalidad del invento es el siguiente:

5	Carbono	0.40%
	Silicio	1.0%
	Manganeso	0.8 %
	Níquel	13%
10	Cromo	13%
	Tungsteno	2.5 %
	Niobio	} 3.1 %
	Tantalio	
	Molibdeno	1.8 %
15	Cobalto	10.5 %
	Nitrógeno	0.04% a 0.3%

siendo el resto hierro y las impurezas inevitables.-

Los aceros según el invento que se aproximan a esta composición son relativamente muy dúctiles a temperaturas elevadas y se rompen con un alargamiento del orden de 6 a 15%, después de calentar los aceros a temperatura superior a 1.250°C y enfriarlos al aire o en un medio refrigerante más rápido.-

Una tensión típica rebasa las 14 toneladas por 6,45 cm<sup>2</sup> para un esfuerzo de 1% bajo la influencia de una temperatura de 650°C durante un periodo de trescientas horas.-

Puede obtenerse una tensión de 10 toneladas por 6,45 cm<sup>2</sup> con igual esfuerzo e iguales condiciones en cuanto



MAR. 1950

192385

al tiempo a temperatura de 700°C y una tensión de 5 toneladas por 6,45 cm<sup>2</sup> correspondiente a 800°C.-

El invento consiste además en artículos destinados a someterse a altas temperaturas, y especialmente discos y rotores o paletas u hojas para turbinas de gas o similares, o para válvulas de motores de combustión interna de alto servicio hechas de acero del carácter mencionado.-

- N O T A -

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción por DIEZ años son los siguientes:

1.- Mejoras introducidas en la obtención de aceros austeníticos al níquel y cromo, caracterizados por que comprenden los siguientes componentes en el campo de proporciones que se consigna:

Carbono	0.08 - 1.0%	
Silicio	0.1 - 2.0%	
Manganeso	0.1 - 5.0%	
Níquel	5 - 30%	} en conjunto por lo menos 24%
Cromo	21 - 5%	
Tungsteno, molibdeno o ambos	1.5 - 15%	



192385

Niobio con tantalio o sin él 0.25 - 15%

Siendo la cantidad mínima de niobio de 0.05% cuando hay tantalio presente, con la presencia discrecional de vanadio en sustitución de partes del niobio o niobio y tantalio, no siendo el contenido de niobio y tantalio inferior a 1% cuando hay vanadio presente.-

5

Cobalto 3 - 30%

10

Nitrógeno 0 - 0.3%

Cobre 0 - 6%

Hierro No menos de 33% y constituyendo el resto con las impurezas inevitables.-

15

29.- Mejoras introducidas en la obtención de aceros austeníticos al níquel y cromo, caracterizado por que comprenden los siguientes componentes en las proporciones que se consignan:

Carbono 0.2 - 0.6%

Silicio 0.2 - 1.5%

20

Manganeso 0.1 - 1.2%

Níquel 5 - 25% } en conjunto por

Cromo 21 - 10% } lo menos 24%

Tungsteno y molibdeno 1.5 - 10% - Tungsteno no menos de 0.05%

Niobio con tantalio o sin él 1.0 - 8.0%

25

Siendo la cantidad mínima de niobio de 0.05% cuando hay tantalio presente con la presencia discrecional de vana-



R. 1950

192385

dio en sustitución de parte del niobio o niobio y tantalio y no siendo el contenido de niobio o niobio y tantalio inferior a 1% cuando hay vanadio presente.

5

Cobalto	3 - 30 %
Nitrogeno	0 - 0.06%
Cobre	0 - 6 %
Hierro	No menos de 33% y constituyendo el resto con las impurezas inevitables.

10

39.- Mejoras según se reivindican en los puntos 19 o 29, según las cuales la proporción de cobalto está en las inmediaciones de 10%.-

15

49.- Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la proporción de níquel es de 13% y la de cromo también de 13%.-

20

59.- Mejoras según se reivindican en el punto 49, caracterizado porque los aceros en cuestión tienen los siguientes componentes en las cantidades que se consigna:

25

Carbono	0. 4%
Manganeso	0. 8%
Silicio	1. 0%
Níquel	13%
Cromo	13%
Cobalto	10%
Tungsteno	2. 5%



MAR. 1950

192385

	Molibdeno	2.0%
	Niobio, con tantalio o sin el	3.0%
	Nitrogeno	0.04%
5	Hierro e impurezas inevitables	54.26%

6º.- Mejoras según se reivindican, en cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales la introducción de la más alta proporción de nitrógenos se ha efectuado empleando ferrocromo al nitrógeno alto.-

7º.- Mejoras según se reivindican en el punto 4º, caracterizado porque los aceros en cuestión tienen los siguientes componentes en las cantidades que se indican.-

	Carbono	0. 4%
15	Silicio	1. 0%
	Manganeso	0. 8%
	Níquel	. 13%
	Cromo	13%
	Tungsteno	2. 5%
20	Niobio	} 3. 0%
	Tantalio	
	Molibdeno	} 1. 8%
	Cobalto	
	Nitrogeno	0. 04-0.3%

25 Siendo el resto hierro e impurezas inevitables.-

8º.- Mejoras según se reivindican en cualquiera de



192385

los puntos anteriores, según las cuales la introducción del niobio con tantalio o sin el y con vanadio o sin el se ha efectuado en un horno de vacío o en condiciones en que se emplea una atmósfera virtualmente neutra, esto es, no oxidante.-

5 92.- Mejoras introducidas en la obtención de aceros austeníticos al níquel y cromo.-

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.-

10 .Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.-

Madrid 31 MAR. 1950

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL