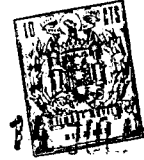


370000



P.- 44.452

CEE/GHK
Nickel-silver
for Spectable
Frame Hinges

378319

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>C 22</u>
SUBCLASE <u>C</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL NICKEL LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica.

con domicilio en Thames House, Millbank, Londres, Inglaterra.

por: "UN METODO DE PREPARAR UNA ALEACION DE NIQUEL SIMILAR A LA PLATA"

(Clase Internacional C22c)



La adición de níquel a latones (aleaciones de cobre-cinc) produce aleaciones de níquel similares a la plata, denominadas en lo que sigue aleaciones de níquel-plata. El níquel blanquea al latón, y le hace más duro y más resistente a la corrosión, pero las aleaciones son más difíciles de moldear por colada, debido a encogimiento y absorción de gases. A veces se añade plomo al níquel-plata, para mejorar su aptitud para mecanización, y una aleación bien conocida, usada para bisagras de monturas de gafas, tiene la composición 15% de níquel, 21,5% de cinc y 1,5% de plomo, siendo el resto cobre. Esta aleación es un níquel-plata alfa, y aunque tiene buen aspecto y se puede trabajar en frío, no se puede trabajar fácilmente en caliente. En consecuencia, la mayoría del trabajo se hace en frío, con numerosas operaciones de recocido que en la práctica pueden producir agrietamiento térmico y hacer que sea extremadamente difícil hacer con la aleación pequeñas piezas con exactitud.

El objeto de la presente invención es modificar aleaciones de níquel-plata que contienen aproximadamente 40% de cinc, de manera que se perfeccione su aptitud para el trabajo en caliente. Esto se hace incluyendo manganeso. Una aleación según la invención contiene de 3 a 10% de manganeso, de 8 a 18%, y preferiblemente de 13 a 15%, de níquel, de 0,5 a 2,5% de plomo, y cinc en cantidad tal que el factor ZMN:

$$\left[\%Zn + \%Mn \times (1,35 - 0,07(\%Mn)) - 0,3(\%Ni) \right]$$

sea de 38,6 a 40,6, siendo el resto cobre, salvo por las impurezas. A temperatura ambiente, la estructura de una

20M



aleación según la invención contiene generalmente de 25 a 75% de la fase beta, siendo el resto fase alfa.

5 Las aleaciones según la invención son particularmente útiles para bisagras de monturas de gafas, y se verá que su contenido de cinc es mucho mayor que el de la aleación comúnmente usada para este fin. Es bien sabido que el aumento del contenido de cinc aumenta la cantidad de fase beta, y por tanto mejora la aptitud para trabajo en caliente. La correspondiente pérdida de aptitud para trabajo en frío está contrarrestada en cierto grado por el manganeso, que, en cualquier proporción dada de la fase beta, hace que la aptitud para trabajo en frío sea mejor que lo que habría sido en caso contrario. El plomo desempeña su papel usual de mejorar la aptitud para mecanización.

10

15

Preferiblemente, el contenido de manganeso es de 4 a 9%, y el contenido de plomo de 1 a 2%. Para mayor ventaja, la aleación tiene una composición nominal de 40% de cinc, 4% de manganeso, 14% de níquel y 1,5% de plomo, siendo el resto cobre, salvo por las impurezas. Dado que el coste es a menudo un factor importante, se puede desear una aleación de menor contenido de níquel, y una aleación muy adecuada, de menor contenido de níquel, tiene la composición nominal 8% de manganeso, 10% de níquel, 1,5% de plomo y 36,5% de cinc, siendo el resto cobre, salvo por las impurezas.

20

25

La aptitud para trabajo en caliente puede ser juzgada cualitativamente extruyendo en caliente las aleaciones, bajo condiciones idénticas, y observando los resultados, que pueden ser clasificados como excelentes y

30

16.5.70

- 3 -

578319



malos. La aptitud para trabajo en caliente puede ser tam-
bién determinada en términos numéricos doblando una pro-
beta hasta el fallo, en un plastómetro, a 750°C, contán-
dose el número de torsiones hasta el fallo. La aptitud --
5 para trabajo en frío puede ser juzgada por el tanto por
ciento de reducción del área por laminación en frío, an-
tes de que tenga lugar un agrietamiento de los bordes --
significativo, y también cualitativamente observando los
resultados de ensayos de estiramiento en frío. Los resul-
10 tados observados o determinados en tales ensayos, en cua-
tro aleaciones (nº 1 a 4) según la invención, junto con -
los obtenidos con cinco aleaciones comparativas (A, B, C,
D y E), se presentan en la tabla siguiente. En algunos ca-
15 sos no se determinaron las propiedades, lo que se indica
por "N.D".



TABLE

Aleación	Composición, % en peso				Factor Zr	Aptitud para trabajo en caliente		Aptitud para trabajo en frío		
	Zn	Al	Ni	Pb		Cu	Calitativa	Reservas	Reservas	Observación
1	40,3	4,1	14,0	1,53	resto	40,5	-	25	27	-
2	40,4	3,8	14,2	1,45	resto	40,2	Excelente	N.D.	N.D.	Excelente
3	38,6	4,0	14,0	1,60	resto	39,7	-	8,5	45	-
4	37,1	5,4	10,8	1,8	resto	39,1	Excelente	15	54	Excelente
A	43,4	3,0	13,7	1,47	resto	42,7	-	24	5	-
B	36,5	7,2	14,1	1,53	resto	39,2	-	5	55	-
C	42,9	4,1	13,3	1,44	resto	39,9	-	6	30	-
D	35,2	7,1	14,3	1,9	resto	33,0	Mala	N.D.	N.D.	-
E	30,2	5,4	10,8	1,55	resto	33,2	Mala	3	74	Excelente

- 5 -

378319

378319

POOR QUALITY

37473

TABLA

Aleación	Composición, % en peso					Fac Z
	Zn	Mn	Ni	Pb	Cu	
1	40,3	4,1	14,0	1,53	resto	40,
2	40,4	3,8	14,2	1,45	resto	40,
3	38,6	4,0	14,0	1,60	resto	38,
4	37,1	5,4	10,8	1,8	resto	39,
A	43,4	3,0	13,7	1,47	resto	42,
B	36,3	7,2	14,1	1,53	resto	36,
C	42,9	<0,1	13,3	1,44	resto	38,
D	36,2	7,1	14,3	1,9	resto	38,
E	36,2	5,4	10,8	1,55	resto	38,

378319



TABLA

Composición, % en peso			Factor ZMN	Aptitud para trabajo en caliente		Aptitud para trabajo en frío	
Ni	Pb	Cu		Cualitativa	Torsiones	% de reducción	Observación
14,0	1,53	resto	40,5	-	25	27	-
14,2	1,45	resto	40,2	Excelente	N.D.	N.D.	Excelente
14,0	1,60	resto	38,7	-	8,5	45	-
10,8	1,8	resto	39,1	Excelente	15	64	Excelente
13,7	1,47	resto	42,7	-	24	5	-
14,1	1,53	resto	38,2	-	5	55	-
13,3	1,44	resto	38,9	-	6	30	-
14,3	1,9	resto	38,0	Mala	N.D.	N.D.	-
10,8	1,55	resto	38,2	Mala	6	74	Excelente

378319



Se verá que las aleaciones nº 1 y 2 tienen, -
ambas, la composición nominal preferida, y tenían una -
combinación muy buena de aptitud para trabajo en calien-
te y aptitud para trabajo en frío. En la aleación nº 3,
5 el factor ZMN fué el mínimo permitido para una aleación
según la invención, y la aptitud para trabajo en calien-
te no fué tan buena. La comparación de esta aleación con
la aleación C, que tenía un factor ZMN similar pero no -
contenía manganeso, muestra el efecto del manganeso sobre
10 la aptitud para trabajo en frío.

La importancia del factor ZMN se muestra por -
comparación de las aleaciones 4 y E. La primera, con un
factor ZMN de 39,1, tenía una aptitud para trabajo en --
caliente mucho mejor que la última, con un factor ZMN de
15 30,2.

Las observaciones cualitativas están ilustradas
por el siguiente ejemplo. Otra aleación de la composición
nominal preferida fué moldeada por colada formando un --
lingote que tenía un peso de 4,5 kg, y se halló por aná-
20 lisis que contenía 40,4% de cinc, 3,8% de manganeso, 14,2%
de níquel y 1,45% de plomo, siendo el resto cobre, salvo
por las impurezas (factor ZMN 40,2). El lingote fué meca-
nizado formando una barra de 102 mm de longitud y 54 mm
de diámetro, y fué extruído formando una barra de aproxi-
25 madamente 4,8 mm de diámetro, a 770°C, con proporción de
extrusión de 128:1. Esto es un ejemplo práctico de exce-
lente aptitud para trabajo en caliente. Después, el produc-
to extruído fué estirado en frío formando alambre, con --
55% de reducción del área entre recocidos. Esto es una -
30 excelente aptitud para trabajo en frío.



5 A título de comparación, una aleación que
 contenía 36,2% de cinc, 7,1% de manganeso, 14,3% de
 níquel y 1,9% de plomo, siendo el resto cobre, salvo
 por las impurezas, fué moldeada por colada formando un
 lingote y mecanizada formando una barra, según se ha
 descrito antes, o extruída luego a un diámetro de 6,4
 mm, a 770°C, es decir, con una proporción de extrusión
 de sólo 72,1. A pesar de esta menor relación de extru-
 sión, la barra extruída de esta aleación, con un fac-
 10 tor ZMN de solo 38,0, fué defectuosa.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención, propia y nueva, que
 se presentan para que sean objeto de esta solicitud de
 Patente de Invención en España por VEINTE años, son
 los siguientes:

25

1.- Un método de preparar una aleación de ní-
 quel similar a la plata, que comprende formar una masa
 fundida que contiene de 3 a 10% de manganeso, de 8 a
 18% de níquel, de 0,5 a 2,5% de plomo, y cinc en canti-
 dad tal que $\frac{\%Zn}{\%Mn} (1,35 - 0,07 (\%Mn)) - 0,3 \frac{\%Ni}{\%Zn}$
 es de 38,6 a 40,6%, siendo el resto cobre, salvo por
 las impurezas, y colar la masa fundida.

30

12-7-72

378319



2.- Un método según la reivindicación 1, en el que el contenido de níquel es de 13 a 15%.

3.- Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el contenido de manganeso es de 4 a 9%, y el contenido de plomo es de 1 a 2%.

4.- Un método según la reivindicación 3, en el que la aleación tiene la composición nominal 4% de manganeso, 14% de níquel, 1,5% de plomo y 40% de cinc, siendo el resto cobre, salvo por las impurezas.

5.- Un método según la reivindicación 1, en el que la aleación tiene la composición nominal 8% de manganeso, 10% de níquel, 1,5% de plomo y 36,5% de cinc, siendo el resto cobre, salvo por las impurezas.

6.- Un método de preparar una aleación de níquel similar a la plata.

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

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

Alberto de Lizasoain
Por

378319

12-7-72

LFG/.