

27 MAR 1965

306986

P - 28.194

B.O. 3840 HvW



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 11 de diciembre de 1.964, con el nº 306.986

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LIPS N.V., entidad holandesa, establecida en
Badhuisstraat 52, Drunen, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE ALEACIONES A BA
SE DE COBRE"

Esta invención se refiere a aleaciones de base de co-
bre que contienen manganeso y aluminio, y a artículos forma
dos, fabricados de tales aleaciones.

5 Tales aleaciones se han hecho conocidas en diferentes
composiciones, con contenidos en manganeso más altos o más
bajos, no teniendo las aleaciones de más elevado contenido
en manganeso nada de cinc ni/o casi nada de hierro o níquel.

Por ejemplo, han llegado a ser conocidas aquellas alea
ciones que contienen 2 a 4% de hierro, 1 a 6% de níquel, 3'5

306986



a 9'5% de aluminio, 15 a 35% de manganeso, el resto cobre y las impurezas usuales.

5 Tales aleaciones tienen buenas características mecánicas y una buena resistencia a la corrosión, de tal modo que se han propuesto como material, por ejemplo, para la fun
dición de hélices de barcos.

10 Esta invención trata de obtener una nueva aleación de la misma clase pero de diferente composición y que tiene en parte las mismas, en parte mejores características mecánicas, resistencia a la corrosión, aptitud para la co-
lada, soldabilidad y características de fácil extrusión en caliente. Además esta invención trata de obtener una alea-
ción de esta clase que es más fácil de trabajar que las alea-
ciones conocidas, particularmente con respecto a las correc-
15 ciones que han de hacerse en la aleación fundida. Esto se obtiene dando a tal aleación, de acuerdo con la invención, una composición en la que contiene: 1 a 8% de aluminio, 0 a 6% de níquel, 1 a 5% de hierro, 3 a 11% de níquel y hie-
rro en total, más de 21 y hasta 35% de manganeso, y 1 a 7%
20 de cinc, el resto cobre e impurezas usuales.

Ya se sabe que en las aleaciones de cobre-manganeso-
aluminio, el manganeso tiene un denominado equivalente de
aluminio, que quiere decir la parte del aluminio que puede
ser reemplazada por manganeso. Tal sustitución tiene un efec-
25 to doble, a saber, por un lado con respecto a varias caracte-
rísticas mecánicas, y por otro lado con respecto a la es-
tructura de la aleación y a las proporciones de las llama-
das fase alfa y beta en la aleación. Para ambos efectos el
manganeso tiene el mismo equivalente de aluminio, a saber
30 de 0'1 a 0'2 aproximadamente, que significa que un cambio

306986



en la cantidad de manganeso tiene un efecto correspondientemente menor que un cambio correspondiente en el aluminio, pero en la misma dirección.

5

El contenido en aluminio es altamente crítico, tanto con respecto a las características mecánicas como a la estructura. Así, durante la fabricación de la aleación fundida, son difíciles de realizar las correcciones del baño cambiando el contenido en aluminio, y las pequeñas diferencias no intencionadas en el contenido en aluminio dan diferencias considerables en las características.

10

15

Se ha encontrado ahora que el cinc es también capaz de sustituir parte del aluminio en su efecto sobre las características mecánicas y sobre la estructura, y que el cinc tiene un equivalente de aluminio de 0'3 a 0'4. Así pues, el cinc no es tan crítico como el aluminio, pero tiene más efecto que el manganeso. El cinc tiene también la considerable ventaja sobre el manganeso como sustancia para la corrección de la aleación fundida, de que es más económico y tiene un punto de fusión mucho más bajo. Se requiere menos cinc que manganeso para el mismo efecto corrector. Así, la corrección con cinc da una posibilidad claramente preferible, con más libertad de fabricación.

20

25

30

Aparte de las características mecánicas y la estructura en lo que respecta a las llamadas fases alfa y beta que influyen en varias características mecánicas, un factor importante es la precipitación de una fase rica en hierro cuando la aleación solidifica a partir del baño fundido, fase rica en hierro que es, junto con las demás características estructurales, de gran importancia para la resistencia a la corrosión de la aleación. Para la formación de esta fase ri

306.86

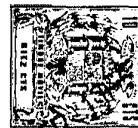


ca en hierro son de mucha importancia los contenidos en hie
rro y en níquel, pero se ha encontrado además que dicha pre
cipitación está influida considerablemente por los otros
constituyentes de tales aleaciones, particularmente por el
5 manganeso y el aluminio, y se ha encontrado que en cierto
intervalo de contenidos de aluminio y manganeso, se forma
una fase más rica en hierro cuando se disminuye el conteni
do en aluminio y cuando se aumenta el contenido en mangane-
so.

10 Así, pues, la presente invención está también pasa-
da en la idea de que es posible obtener más libertad al in-
fluir en la precipitación de la fase rica en hierro o al man
tenerla a un nivel suficiente, y obtener así una resisten-
cia muy buena a la corrosión, mientras se es todo lo libre
15 que es posible para variar las propiedades mecánicas permi
tiendo una variación, dentro de límites relativamente am
plios, del contenido en manganeso junto con los contenidos
en cinc y aluminio.

Puesto que dicho cinc equivalente a aluminio tiene
20 aproximadamente doble influencia que el manganeso sobre las
propiedades mecánicas y sobre la estructura, particularmen-
te con respecto a las fases alfa y beta, y puesto que el cim
tiene poca influencia sobre la precipitación de la fase ri
ca en hierro, y el manganeso y el aluminio tienen efectos
25 opuestos en ciertos intervalos sobre esta precipitación,
los amplios límites del contenido en manganeso y la presen-
cia del cinc dentro de los límites dados por la invención
hacen posible obtener las propiedades mecánicas deseadas y
la estructura alfa y beta escogiendo el valor deseado del
30 equivalente total de aluminio, compuesto de las influencias

306986



del aluminio, el cinc y el manganeso, mientras se conserva sin embargo libertad para variar mutuamente los contenidos en aluminio y manganeso, sin variar dicho equivalente total de aluminio, variando el contenido en cinc para obtener la deseada proporción de precipitación de la fase rica en hierro, y con ello una completa resistencia a la corrosión. Parece así posible variar el contenido en cinc para este propósito hasta altos contenidos en manganeso, especialmente hasta el 35% de manganeso.

El carácter sorprendente de la presente invención puede surgir del hecho de que hasta ahora no se ha utilizado cinc en absoluto en aleaciones comparables con contenido relativamente alto en manganeso, tal como en la aleación conocida dada arriba. En la publicación de la British Standards Institution: B. S. 1400: 1961: Schedule of Copper Alloy Ingots and Copper Alloy Castings, páginas 65 a 68, la ausencia total de cinc se toma como base para aleaciones de manganeso-aluminio-cobre.

Si en la aleación de acuerdo con la invención se mantiene la cantidad total de hierro y níquel desde el 3 al 11% como se da arriba, la resistencia a la corrosión es la más favorable.

Si el contenido en manganeso es el 28% o más alto, el contenido en aluminio ha de ser inferior al 7%, ya que de otro modo la aleación resultaría demasiado frágil.

Es preferible fabricar una aleación según la invención de modo que contenga:

3 a 8% de hierro y níquel en total,
25 a 32% de manganeso,

306986



3 a 6% de aluminio,
1'6 a 6% de cinc,
el resto cobre y las impurezas usuales

5

Si se requiere una aleación que tenga un alargamiento y ductilidad relativamente altos, es preferible, según la invención, fabricar una aleación de la composición siguiente:

10

2 a 4% de hierro,
1 a 3% de níquel,
3 a 4% de aluminio,
25 a 32% de manganeso,
1'6% a 4% de cinc,
el resto cobre e impurezas.

15

Para aleaciones más resistentes y más duras con menor alargamiento, se escoge la composición como sigue:

20

2 a 5% de hierro,
2 a 6% de níquel,
5 a 6% de aluminio,
25 a 32% de manganeso,
3'5 a 5'5% de cinc,
el resto cobre e impurezas.

25

Además se explicará ahora la invención sobre la base de varios ejemplos.

Ejemplo I

30

Se fundieron juntamente los siguientes elementos en un horno adecuado:

306986



13 FEB 1950

5
30'9% de manganeso
3'9% de hierro
3'8% de aluminio
2'9% de níquel
2'4% de cinc
el resto cobre e impurezas.

10
Esto dió una aleación más bien dúctil con un alargamiento relativamente alto. La aleación fué colada en un molde de arena aglomerada por cemento. El examen de una muestra de esta aleación dió los valores siguientes:

resistencia a la tracción	65 kg/mm ²
alargamiento en la rotura	35% (p. d. 5),
dureza Brinell	152

15
Esta aleación es perfectamente adecuada para extrusión.

Ejemplo II

20
De la misma manera que la dada en el Ejemplo I, se fabricó una aleación que era más dura, con una alta resistencia a la tracción y un alargamiento moderado, que tenía la siguiente composición:

25
25'5% de manganeso
4'1% de hierro
5,3% de aluminio
3'9% de níquel
4'5% de cinc,
el resto cobre y las impurezas usuales.

30
Una muestra de esta aleación dió las siguientes características:

306986



resistencia a la tracción: 76 kg/mm²
alargamiento en la rotura: 15% (p. d. 5)
dureza Brinell: 208

Ejemplo III

5

Se obtuvo una aleación con resistencia a la tracción relativamente alta y buen alargamiento, fabricando una aleación de la siguiente composición en un horno:

10

31'2% de manganeso
4'0% de hierro
3'6% de aluminio
3'9% de níquel
4'0% de cinc
el resto cobre e impurezas.

15

Una muestra de esta aleación dió los siguientes valores:

20

resistencia a la tracción: 69 kg/mm²
alargamiento en la rotura: 26% (p. d. 5)
dureza Brinell: 175

Ejemplo IV

25

Para fines especiales que requerían una aleación dúctil, se preparó en el horno la siguiente composición de una aleación:

30

24'9% de manganeso
2'1% de hierro
3'0% de aluminio
2'0% de níquel
1'6% de cinc

306986



el resto cobre e impurezas.

Una muestra de esta aleación dió los valores siguientes:

5	resistencia a la tracción:	52 kg/mm ²
	alargamiento en la rotura:	45% (p. d. 5)
	dureza Brinell:	135

10 La invención puede realizarse fundiendo juntamente los componentes en un horno metalúrgico, de una manera generalmente conocida en la técnica.

Todos los porcentajes dados en la especificación anterior y en las reivindicaciones anexas se refieren a porcentajes en peso de la aleación total.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 12 de diciembre de 1.963, bajo el número 301.755, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25 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:

30 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de aleaciones a base de cobre que contiene manganeso y aluminio y tienen la composición siguiente: 1 a 8% de aluminio; 0 a 6% de níquel; 1 a 5% de hierro; más de 21 hasta 35% de man

306 986



ganeso; 1 a 7% de cinc; resto cobre e impurezas usuales, según las cuales el contenido de níquel y hierro conjuntamente es de 3 a 11% y según las cuales, si el contenido de manganeso es 28% o más elevado, el contenido de aluminio es de 1 a 7%.

5

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dichas aleaciones tienen la composición siguiente: 3 a 8% de hierro y níquel conjuntamente en total; 3 a 6% de aluminio; 25 a 32% de manganeso; 1,6 a 6% de cinc; resto cobre e impurezas.

10

3.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dichas aleaciones tienen la composición siguiente: 2 a 4% de hierro; 1 a 3% de níquel; 3 a 4% de aluminio; 25 a 32% de manganeso; 3,5 a 5% de cinc; resto cobre e impurezas.

15

4.- Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas porque dichas aleaciones tienen la composición siguiente: 2 a 5% de hierro; 2 a 6% de níquel; 5 a 6% de aluminio; 25 a 32% de manganeso; 3,5 a 5,5 de cinc; resto cobre e impurezas.

20

5.- Mejoras introducidas en la fabricación de aleaciones a base de cobre.

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

308986



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

Madrid,

P. A.

27 MAR 1955

Alcorta de Escuelas
por P.A.