

169895

4. 136 :
P. 1802 -54 - Case D.

169895



945

17 MAYO 1945

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE NEW JERSEY ZINC COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 160 Front Street, Nueva York, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA MANUFACTURA DE
"ALEACIONES".

Este invento se refiere a aleaciones y especialmente a aleaciones de cinc, cobre y manganeso del tipo de latón, y tiene por objeto ofrecer aleaciones mejoradas de este tipo.

Las aleaciones del invento se parecen en general al latón o al bronce y pueden muy bien llamarse latones o bronce blancos. La base de las aleaciones está constituida por cinc, cobre y manganeso, y sus propiedades características nue-



945

169895

vas y perfeccionadas se deben a la presencia de una pequeña cantidad de aluminio. Además de comunicar otras propiedades físicas deseables a las aleaciones el aluminio actúa como anti-oxidantes, impidiendo la oxidación de los componentes de la aleación, especialmente del manganeso durante la producción de la aleación y su nueva fusión subsiguiente.

Las aleaciones del invento, en su aspecto general, comprenden de 15 a 37.5 % de cinc, de 7.5 a 30 % de manganeso, de 0.1 a 2 %, y con preferencia de 0.1 a 0.5 % de aluminio, y de no menos de 50 % hasta 77 % aproximadamente de cobre. Aleaciones especialmente útiles del invento contienen de 18 a 23 % (con preferencia como un 21 %) de cinc, de 15 a 20 % (con preferencia como un 18 %) de manganeso, de 0.1 a 0.5 % (con preferencia como un 0.5 %) de aluminio, y de no menos de 50 % hasta como 67 % (con preferencia de 53 a 61 %) de cobre. Otras aleaciones del invento muy útiles contienen de 20 a 25 % (con preferencia como un 22%) de cinc, de 7.5 a 12.5 % (con preferencia como un 10%) de manganeso, de 0.1 a 0.5 % (con preferencia como un 0.5%) de aluminio, y de no menos de 55% hasta 72 % aproximadamente (con preferencia de 60 a 68%) de cobre.

Pequeñas cantidades de plomo, por ejemplo, de 0.1 a 3 %, pueden incluirse en las aleaciones. El plomo, como en el latón ordinario, comunica a la aleación deseables propiedades con respecto a la facilidad de mecanización.

El dibujo adjunto representa algunas de las excelentes propiedades físicas de las aleaciones del invento. En el dibujo:

Las figuras 1, 2 y 3 son gráficos triangulares de



1945

169895

resistencias a la tracción, alargamiento a la tracción, y valores de dureza de Brinell, respectivamente de aleaciones de cinc, manganeso y cobre, fundidas en arena, que contienen 0.5 % de aluminio.

5 En todos los gráficos, el contenido de cinc y manganeso está trazado directamente para porcentajes de 0 a 50%. El contenido de cobre está trazado como la suma del cobre y otros componentes de la aleación para porcentajes de 50 a 100%. Así, con respecto a los gráficos, el cobre incluye el 10 0.5 % de aluminio más cualesquiera otros componentes de la aleación, tales como el plomo, que la aleación pueda contener. Los símbolos Zn, Mn y Cu representan respectivamente los vértices de los gráficos ricos en cinc, manganeso y cobre. El triángulo de líneas gruesas de cada gráfico abarca las aleaciones del invento en su aspecto general. Las resistencias a la 15 tracción se determinaron en Kgs por cm². Los alargamientos a la tracción se determinaron en tanto por ciento en una barra de ensayo de 51 m/m y los valores de dureza de Brinell se determinaron con una carga de 500 Kg. en una bola de 10 mm.

20 El examen de los gráficos muestra que la resistencia a la tracción de las aleaciones varía desde algo menos de 2812 a algo más de 4921 Kgs. cm². El alargamiento a la tracción de las aleaciones varía desde algo menos de 20% a algo más de 45%. Los valores de dureza de Brinell de las aleaciones varían 25 desde 50 aproximadamente hasta algo más de 110. Hasta un 2% aproximadamente inclusive, el aluminio mejora tanto la resistencia a la tracción como la dureza, pero disminuye el alargamiento a la tracción. Además de los otros efectos que comuni-



1945

169895

ca a la aleación, el aluminio actúa como antioxidante.

Las aleaciones del invento se elaboran y tratan con preferencia en crisoles de arcilla-carborundo y grafito-carborundo. Pueden usarse crisoles de acero para fines de nueva fusión sin excesiva contaminación en hierro pero deben evitarse en la manufactura de la aleación. También pueden usarse crisoles hechos de óxidos refractarios, tales como alúmina y magnesia.

Al manufacturar la aleación, el cobre se funde primero y se pone a temperatura lo suficientemente alta para que no se solidifique cuando se añaden más tarde los otros componentes de la aleación. Luego se añade el manganeso en pequeños lotes hasta que toda la adición se ha disuelto en el cobre. En este periodo, es conveniente añadir una pequeña cantidad de borax para despejar el óxido de la superficie del metal fundido (fundición). La cantidad de borax es con preferencia menor de la requerida para formar una cubierta fundida continua, siendo la condición ideal lograr perlas de borax fundido que disuelvan o derritan el óxido superficial y luego se acumulen cerca de la pared del crisol, dejando una porción despejada en el centro por la cual pueden hacerse otras adiciones. Una vez que el borax ha despejado así el óxido en la superficie del metal, se añade el cinc y toda la fusión se agita para producir una composición uniforme. Luego se añade aluminio en pequeños trozos colocados en la superficie del metal y se dejan disolver tranquilamente sin agitar. Este procedimiento de una mayor recuperación de aluminio en la fusión final de la que se obtiene de otro modo sumergiendo el aluminio bajo la superficie de



945 169895

la fusión. Las operaciones finales son agitar a fondo, dejar la fusión en reposo unos cuantos minutos para permitir que los óxidos arrastrados lleguen a la superficie y luego espumar y colar.

6 En la manufactura de las aleaciones del invento puede emplearse chapa catódica de cobre electrolítico o cualquier otra buena calidad comercial de cobre. El cinc es con preferencia metal de alta calidad que contiene 99.99% de cinc. El manganeso electrolítico es la forma preferida de este componente. Aunque así con preferencia se usan metales de alta pureza, pueden hacerse aleaciones de propiedades satisfactorias con metales o aleaciones de buena pureza comercial.

10 Las aleaciones del invento funden a temperaturas comprendidas entre unos 800 y unos 950° C dependiendo en gran manera del contenido de cobre, pues cuanto más alto es éste más alta es la temperatura de fusión y son altamente moldeables. Por ejemplo la aleación de 21 % de cinc, 18 % de manganeso, 0,5% de aluminio, y el resto esencialmente cobre tiene una temperatura de fusión de unos 825° C y puede colarse a temperaturas de 875 a más de 1.000° C. La temperatura preferida para la colada oscila entre 875 y 900° C. Esta aleación se puede colar muy fácilmente en arena en el molde de arena verde normal común a la industria de la fundición empleando prácticas de colada y moldeo comunes en la industria. La aleación sufre una gran contracción durante la solidificación, como muchas aleaciones comerciales fundidas en arena, y los medios para tratar estas aleaciones son bien conocidos y disponibles en la práctica de la fundición comercial. El margen de contrac-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



169895

ción en el modelo para la aleación es de 4.76 mm. por 305 mm.
La densidad es de 135 grs. por 16.39 cm³. Una notable ventaja
de la aleación en colada en arena es que ésta no se adhiere a
la pieza colada y puede quitarse fácilmente por sacudida o por
5 soplo. La mayoría de las aleaciones de fundición comerciales
deben someterse al chorro de arena para quitar la arena quemada
en sus superficies. Además de la colada en arena las aleaciones
del invento pueden colarse en coquillas o en estampa.

Las aleaciones del invento muestran una excelente re-
10 tención de la composición durante la elaboración y nueva fusión.
Una aleación de cinc, manganeso, y cobre, sin aluminio, se reviste
de una gruesa capa de una película de óxido pardo identificada como
óxido de manganeso (MnO) y es muy difícil de tratar. La inclusión
de aluminio como antioxidante en las aleaciones del invento impide
15 eficazmente la oxidación superficial de la aleación y la pérdida de
manganeso en la nueva fusión. Esta propiedad de las aleaciones del
invento se muestra en el siguiente cuadro, siendo la base de la aleación
como de un 21 % de cinc, un 18 % de manganeso y un 60 % de cobre:

20 Retención de la composición durante la nueva fusión.

	<u>Aleación con</u> <u>0.50% Al</u>	<u>Aleación sin</u> <u>Al</u>
Composición despues de la primera nueva fusión		
25 % Zn	21.4	22.1
% Mn	18.3	16.6
Composición despues de la quinta nueva fusión:		
30 % Zn	21.0	21.7
% Mn	17.4	13.9



945

169895

Propiedades físicas despues de la octava nueva fusión:

5 Dureza Brinell
Resistencia a la tracción
Alargamiento a la tracción

112.
4780 Kgs/cm²
18.8 %

Las aleaciones del invento tienen deseables propiedades de resistencia a la corrosión. Así resisten los efectos del agua del mar, los ácidos diluidos y los álcalis mejor que muchos de los tipos de latón y bronce hasta ahora conocidos.

10 Las aleaciones del invento pueden competir con los bronces, incluyendo los de estaño y aluminio, y en algunos casos son superiores a ellos. Las aleaciones del invento, virtualmente libres de plomo, pueden ser laminadas con facilidad o elaboradas mecánicamente de otro modo. Las aleaciones que
15 contienen de 15 a 25 % de cinc y de 10 a 20 % de manganeso (más particularmente 18-23 % de cinc y 15-20% de manganeso) se parecen a la plata de níquel, y cuando se laminan pueden elaborarse de igual manera que la plata de níquel, por ejemplo, en la manufactura de cubiertos, que pueden platearse galvánicamente.
20 Las propiedades de las aleaciones laminadas se representan en el siguiente cuadro, comparadas con la de una plata de níquel competidora. La "contracción de estirado por ciento" es el resultado de una operación real de estirado realizada en un disco cortado de la chapa, y las cifras dadas representan
25 la disminución por ciento en diámetro de la taza en comparación con el tejo. La "contracción" máxima de la máquina de ensayo fué de 50.9 % y los ejemplares recocidos eran mejores o mayores que esto. La "contracción" mínima en la máquina fué de 40 %.



169895

17

45

PROPIEDADES DE LAS ALEACIONES LAMINADAS

Composición de la aleación	Galibre m/m	Resistencia a la tracción		
		Kgs/cm ²		
		An (a)	CR (b)	CR (c)
58.2 Cu-232 Zn- 18.4 Mn-0.19 Al	0.89 1.02	4.240	6.110	7.452
68.2 Cu-18.2 Zn- 12.8 Mn-0.15 Al	0.89 1.02	3.870	5.414	6.610
67.2 Cu-17.0 Zn- 15.6 Mn-0.15 Al	0.89 1.02	4.010	5.414	6.854
64 Cu-18 Zn-18 Ni (plata de níquel)	0.89 1.02	3.375	5.270	6.530

Alargamiento % 51 m/m			Dureza escleroscópica %			Contracción de estirado %		
An(a)	CR(b)	CR(c)	An(a)	CR(b)	CR(c)	An(a)	CR(b)	CR(c)
35.8	4.7	2.5	15.5	38	45	50.9	48.3	40
39.8	5.3	2.8	15	35	46	50.9	48.3	45.4
37.3	6.7	3.0	15.5	36	46	50.9	48.3	40.4
40.2	3.3	1.7	14	37	41	50.9	48.3	43.0

- (a) Recocido 1/2 hora a 650° C
- (b) Laminado en frío, después del recocido, hasta 25-30 % reducción de calibre.
- (c) Laminado en frío, después del recocido, hasta 60 % aproximadamente reducción de calibre.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 24 de junio de 1944, bajo el número 541.900, se acoge a los beneficios del artículo 51 del



945

169895

vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

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

1º - Mejoras introducidas en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 15 a 37.5 % de cinc, 7.5 a 30 % de manganeso, 0.1 a 2 % de aluminio, y no menos de 50 % de cobre.

10 2º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 15 a 37.5 % de cinc, 7.5 % a 30 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio y no menos de 50 % de cobre.

15 3º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 15 a 37.5 % de cinc, 7.5 a 30 % de manganeso, 0.1 a 2 % de aluminio, 0.1 a 3 % de plomo y no menos del 50 % de cobre.

20 4º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 15 a 37.5 % de cinc, 7.5 a 30 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio, 0.1 a 3 % de plomo y no menos de 50 % de cobre.

5º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 18 a 23 % de cinc, 15 a 20 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio y no menos del 50 % de cobre.

25 6º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 18 a 23 % de cinc, 15 a 20 % de manganeso, como un 0.5 % de aluminio, y no menos del 50 % de cobre.

7º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracte-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



945

169895

rizadas porque contienen 18 a 23 % de cinc, 15 a 20 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio, 0.1 a 3 % de plomo y no menos del 50 % de cobre.

5 8º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen aproximadamente 21 % de cinc y 18 % de manganeso o, como un 0.5 % de aluminio y no menos de 53 % de cobre.

10 9º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 20 a 25 % de cinc, 7.5 a 12.5 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio, y no menos de 55 % de cobre.

10º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen 20 a 25 % de cinc, 7.5 a 12.5 % de manganeso, 0.1 a 0.5 % de aluminio, y 0.1 a 3 % de plomo y no menos de 55 % de cobre.

15 11º - Mejoras en la manufactura de aleaciones caracterizadas porque contienen aproximadamente 22 % de cinc y 10 % de manganeso, como un 0.5 % de aluminio y no menos del 60 % de cobre.

20 12º - Mejoras introducidas en la manufactura de aleaciones.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 17 MAYO 1945

P. A.
Alberto de Lizaburu

Por

Ch/

