

123871



1331

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, constituida en Nueva Jersey y establecida en 160 Front Street, NUEVA YORK, Estados Unidos de América, por "MEJORAS EN LAS ALEACIONES A BASE DE ZINC PARA FUNDIR MATRICES".

- o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o - o -

Este invento se refiere a aleaciones a base de zinc para fundir matrices y tiene por objeto introducir mejoras en la obtención de aleaciones de esta clase.

5                    Las condiciones mecánicas de la operación de fundir matrices suponen la construcción del crisol y la matriz de hierro y acero. El zinc fundido ataca a estos metales y la experiencia ha demostrado que es preciso añadir al zinc  
10 por lo menos 0'25% de aluminio para reducir a un

mínimo conveniente esta acción con objeto de asegurar una vida razonable a los aparatos. Las aleaciones para la fundición de matrices deben tener un grado suficiente de fluidez para penetrar y  
15 llenar completamente las matrices empleadas, y parece que es necesario un 2 % o mas de aluminio para asegurar un grado suficiente de fluidez. Desde hace mucho tiempo se sabe tambien que el aluminio aumenta la resistencia a la tracción del zinc y este hecho por sí solo hace que se considere conveniente su presencia en las aleaciones de zinc para fundir matrices en cantidades que varían del 2 al 10 y hasta el 15%.



25 Las aleaciones de zinc y aluminio que contienen menos de 80% de aluminio experimentan una modificación en su estructura después de la solidificación, que se conoce comunmente con la denominación de cambio de fase o, mas específicamente en este caso, de reacción eutectoide. Este cambio de  
30 fase consiste en la presentación de dos formas cristalinas a partir de una fase anterior, y va acompañado de ciertos cambios en las propiedades físicas de la aleación, como por ejemplo, aumento de la densidad, de la dureza y de la resistencia a la  
35 tracción y disminución de la ductilidad y de la resistencia al choque, Este cambio de fase puede ocurrir durante el enfriamiento de la aleación, después de la fusión, o puede retrasarse o suspenderse por efecto de ciertas influencias. En estos casos  
40 puede producirse gradualmente durante un período de meses a temperaturas ordinarias.

Un segundo estadio del cambio de fa-

45 se, que algunas veces se presenta, es el crecimiento o la coalescencia de las partículas extremadamente pequeñas de las nuevas fases para formar partículas de mayor tamaño. Este estadio puede ir acompañado de disminución de la dureza y de la resistencia a la tracción y de aumento de la ductilidad y de la resistencia al choque.

50 Las aleaciones de zinc y aluminio de este tipo de composición están también sujetas a una desintegración especial, comunmente conocida por oxidación intercrystalina. En casos extremos, y bajo la influencia de la humedad y del calor, la oxidación intercrystalina puede penetrar toda la masa de las muestras de estas aleaciones, dilatándolas, retorciéndolas y aun desintegrándolas completamente. La oxidación intercrystalina va en cierto modo asociada al cambio de fase y en parte depende de él.



60 Ya antes de ahora se había reconocido que la presencia de algunos otros metales en las aleaciones de zinc y aluminio produce efectos importantes en el cambio de fase o en la oxidación intercrystalina o en ambas a la vez. Por ejemplo, es sabido que el cobre y el magnesio influyen en el cambio de fase, bien respecto de la velocidad con que ésta se produce, bien respecto de la totalidad de la reacción y en otra forma no bien explicada. El efecto particular producido por el cobre y el magnesio en el cambio de fase reacciona favorablemente aumentando la resistencia de las aleaciones a la oxidación cristalina. El plomo, aunque no ejerce una influencia marcada en el cambio de fase,

75 disminuye notablemente la resistencia de estas aleaciones de zinc y aluminio a la oxidación intercrystalina. El cadmio, aunque tiene alguna influencia en el cambio de fase, en presencia del plomo disminuye generalmente la resistencia de estas aleaciones a la oxidación intercrystalina.

80

Despues de una investigación minuciosa de las aleaciones de zinc para la fundición de matrices, hemos descubierto que la tendencia de las aleaciones de zinc y aluminio a la oxidación cristalina disminuye notablemente eliminando las impurezas perjudiciales, principalmente el plomo y el estaño y en ciertas condiciones el cadmio. Esta

85



90

de Peirce y Anderson, no. 159.676, de 17 de agosto de 1926, empleando como base para la aleación zinc metálico muy puro (p. e. marca "Horsehead"). Sin embargo, este zinc contiene hasta 0.05% de plomo y para obtener una aleación suficientemente exenta de la oxidación intercrystalina con esta cantidad de plomo es necesario añadir cobre y magnesio, pues estos metales tienden cada uno por sí a retrasar o impedir la oxidación intercrystalina y cuando están presentes los dos se suman en mayor o menor grado sus efectos.

95

100

Repetidos experimentos con zinc que contenía positivamente menos plomo que el que contiene el zinc de buena calidad demostraron de manera indubitable que era posible obtener grandes resultados siguiendo esta dirección. El primer descubrimiento importante fué que, si el tanto por ciento de plomo y otras impurezas contenidas en el zinc metálico (empleado en la obtención de la aleación) era

105

menor de 0,02%, en ausencia prácticamente total del estaño, la presencia de 0,1% de magnesio en la  
110 aleación con 4% de aluminio (y sin cobre) era suficiente para prevenir la oxidación intercrystalina y que esta aleación tenía otras propiedades físicas ventajosas. La ventaja obtenida por la eliminación del cobre de esta aleación fué en primer término  
115 no un aumento de la resistencia al choque y una mejor conservación de esta resistencia con el transcurso del tiempo a temperatura normal y a temperaturas elevadas. Este descubrimiento constituye la base de nuestra patente española nº. 115.614, de 20 de  
120 noviembre de 1929. Sin embargo, la eliminación del cobre de la aleación hecha con 4% de aluminio, 3% de cobre y 0.1% de magnesio producía como resultado una menor resistencia a la tracción, que en determinadas circunstancias puede quitar valor a la  
125 aleación.



Descubrimos después que no era necesario eliminar completamente el cobre para obtener las características ventajosas de la aleación últimamente mencionada. Por el contrario, hallamos que  
130 las adiciones de cobre hasta 1% van acompañadas de un ligero aumento de la resistencia a la tracción, aparentemente sin consecuencias desventajosas. Este descubrimiento constituye la base de nuestra solicitud de patente en tramitación nº 123.856.

135 Nuestro presente invento se basa en el descubrimiento de que en una aleación hecha con zinc metálico de gran pureza y que contiene aluminio, por ejemplo 4%, la presencia de una pequeña cantidad

140 de cobre (sin magnesio), por ejemplo, 1%, es su-  
ficiente para obtener una resistencia prácticamen-  
te completa a la oxidación intercrystalina. Com-  
parada con la aleación de zinc con 4% de aluminio y  
0.1% de magnesio (sin cobre), hecha con zinc metálico  
del mismo grado de pureza, la aleación con 4% de alumi-  
145 nio y 1% de cobre (sin magnesio), ofrece la ventaja  
de tener mayor resistencia inicial al choque que au-  
menta ligeramente después de diez días de exposición  
a la acción del aire saturado de humedad a 95°C.  
La nueva aleación tiene tambien, después de la misma  
150 exposición, una resistencia apreciablemente mayor  
a la tracción.



La aleación de zinc perfeccionada para fundiciones de matrices objeto de este invento está, por tanto, sustancialmente exenta de magnesio y con-  
155 tiene de 2 a 10% de aluminio, de 0,5 a 2% de cobre y le sirve de base zinc metálico muy puro, que por lo menos tiene 99,98% de zinc, y con preferencia 99,99%.  
La composición preferida de la aleación objeto del in-  
160 vento es aproximadamente de 4% de aluminio, 1% de cobre y el resto de zinc metálico muy puro de 99,99%.  
El zinc metálico de alto grado de pureza no debe con-  
tener mas de 0.01% de plomo con cadmio. Se han obteni-  
do resultados muy satisfactorios con zinc de 99.99%  
con menos de 0,003% de plomo, menos de 0,003% de  
165 cadmio y menos de 0,001% de estaño. El estaño debe excluirse sustancialmente de la aleación y en nin-  
gún caso la proporción de estaño debe pasar de 0.001%.

Las tablas siguientes ilustran las  
170 importantes propiedades físicas de las fundiciones

de matrices hechas con una aleación como la del in-  
vento. La aleación nº. 1 es de la composición des-  
crita en la patente norteamericana nº. 1.596.761;  
la nº. 2, es de la composición descrita en nuestra  
175 patente española nº. 115.614; la nº 3 es de la  
composición descrita en nuestra petición de patente  
en tramitación nº. 123,856 y la nº 4 de la composición  
descrita en el presente invento.





## COMPOSICION

	Aleación nº. 1 Pat. nº. 1596761	Aleación nº. 2 Pat. nº. 115614	Aleación nº. 3 Nº.	Aleación nº. 4 Del invento
Aluminio	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Cobre	3,0%	-----	1,0%	1,0%
85 Magnésio	0,1%	0,1%	0,1%	-----
Calidad del zinc	De buena calidad	Muy puro 99.99% Zn	Muy puro 99.99%	Muy puro 99.99%

## PROPIEDADES INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA FUSION

190	Resistencia a la tracción. Barra plana	46,200	39,400	42,700	40,800
195	Resistencia a la tracción. Barra redonda	45,600	37,300	43,100	41,800
	Resistencia al choque	108	130	169	288

PROPIEDADES DESPUES DE DIEZ DIAS DE EXPOSICION  
A 95° C.

200	Resistencia a la tracción. Barra plana	27,800	31,600	33,400	34,500
205	Resistencia a la tracción. Barra redonda	32,800	31,900	34,400	35,000
	Resistencia al choque	8	142	137	170
210	Dilatación 3/4" ancho	0,0076	0,0012	0,0008	0,0008
	Dilatación 1/2" ancho	0,0068	0,0016	0,0006	0,0007

215 La resistencia a la tracción está expresada en libras por pulgada cuadrada para las muestras de prueba de sección resctangular y circular . La resistencia al choque está expresada en libras por pulgada cuadrada y un pie de altura. La dilatación lineal está expresada en pulgadas por 3/4 y 1/2 de pulgada de sección de prueba.

220 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 21 de agosto de 1930, nº. 476.944 se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propie-



-----O N O T A O-----

225 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

230 1ª.- Una aleación de zinc compuesta de 2 a 5% de aluminio, 0,06 a 2% de cobre y el resto de zinc metálico muy puro que contenga menos de 0,01% de plomo con cadmio.

2ª.- Una aleación de zinc compuesta aproximadamente de 4% de aluminio, 1% de cobre y el resto de zinc metálico muy puro de 99,98% de zinc por lo menos.

235 3ª.- Una aleación de zinc exenta de magnesio, compuesta de 2 a 10% de aluminio, 0,05 a 2% de cobre y en la que la base es de zinc metálico muy puro de 99,98% por lo menos de zinc.

240 4ª.- Una aleación de zinc que contenga cantidad suficiente de aluminio para comunicar fluidez satisfactoria a la aleación para la fusión de matrices y 0,05 a 2% de cobre y en la que la base es de zinc metálico muy puro por lo menos de 99,98% de zinc.

245 5ª.- Una aleación de zinc exenta de magnesio, compuesta aproximadamente de 4% de aluminio, 1% de cobre y el resto de zinc metálico muy puro por lo menos de 99,98% de zinc.

250 6ª.- Una aleación de zinc exenta de magnesio, compuesta de 2 a 5% de aluminio, 0,05 a 2% de cobre y el resto de zinc metálico muy puro de 99,99% de zinc.

255 7<sup>o</sup>.- Una aleación de zinc exenta  
de magnesio compuesta aproximadamente de 4% de aluminio,  
1% de cobre y en la que la base es zinc metálico muy  
puro de 99,99% de zinc.

8<sup>o</sup>.- Mejoras en las aleaciones a  
base de zinc para fundir matrices.

260 Tal y como se ha descrito en la Me-  
moria que antecede y con los fines que se han especifica-  
do.

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

Madrid, 20 de agosto de 1931.

Alberto de Elzaburo  
Per Peder

