

PATENTE ESPAÑOLA 160829

MEMORIA 160829

descriptiva sobre "Procedimiento para la obtencion de aleaciones ligeras"

POR

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTROMETALLURGIQUES
ALIS, FROGES ET CAMARGUE.

DE

P A R I S

Francia.

PATENTE DE INVENCION

160829



160829

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

" Procedimiento para la obtención de aleaciones ligeras "

=====

Solicitantes: COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET
ELECTROMETALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET
CAMARGUE, domiciliados en 23 Rue Balzac,
Paris, Francia.

=====

La presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de aleaciones ligeras y más especialmente a las aleaciones que sirven de revestimiento de cojinetes lisos, reemplazando por consiguiente a las aleaciones especiales normalmente utilizadas para este fin (aleaciones de anti-fricción, broncees de fricción, etc.)

En numerosas publicaciones y en muchas patentes ya se han propuesto tales aleaciones sustitutivas. Entre las aleaciones propuestas se indicaron en particular aleaciones de aluminio y magnesio, fabricadas a base de metales muy puros y con más precisión a base de metales llamados refinados, es decir que contienen menos de 0'01% de impurezas globales, estableciendo esta exigencia sin duda para evitar en las aleaciones propuestas la aparición de granos duros que provocan



160829

15. la tendencia al mordimiento.

La presente invención se basa en la observación sorprendente de que se pueden emplear con el mayor éxito como aleaciones destinadas a cojinetes lisos, aleaciones de aluminio y magnesio fabricadas a partir de metales de aluminio-magnesio a título comercial, a condición de adicionar a la aleación que se desea obtener una cierta cantidad de plomo.

20.

Además de conferir el plomo a las aleaciones obtenidas propiedades especiales en relación con la fricción y la adherencia de los lubricantes, parece que se opone al mordimiento que tiene la tendencia a formarse cuando se utilizan para la constitución de las aleaciones metales muy puros.

25.

Los metales que constituyen la aleación según la presente invención pueden no solamente tener un título comercial cualquiera, es decir que pueden contener como impurezas el hierro y silicio, ambos en una proporción inferior por ejemplo a 0'5%, sino también podrán derivarse los metales utilizados de una recuperación de la aleación misma (Al - Mg - Pb). Pueden proceder también de la reutilización de viejos cojinetes.

30.

35.

La presencia del plomo permite tolerar, aparte de las impurezas normales, como el hierro y silicio, una proporción notable de metales pesados (Cu, Ni, Cr, Mn, Va, Ti, etc.) llegando hasta el 1% para cada uno de ellos pero sin exceder en su totalidad del 4%. Determinados elementos entre los mencionados, tales como Va, Ti, Cr, Zr. etc..., favorables al refinado del grano o la facilidad de la colada, pueden hallarse en la aleación en pequeñas proporciones, en total inferiores al 1%.

40.

45.

Las proporciones de los componentes principales



están comprendidas entre los siguientes límites:

Magnesio 2 a 12 %

Plomo 0'5 a 4%

Aluminio puro comercial.... el complemento.

50.

Puede sustituirse la totalidad, o parte, del plomo por una proporción igual, ya sea de estaño, o bien de antimonio, bismuto o de una mezcla de los tres metales.

Se realiza la obtención de la aleación por cualquiera de los métodos conocidos, es decir, mediante introducción

55.

directa de cada uno de los elementos en el baño de aluminio, teniendo que fundir éste en primer lugar, o bien mediante utilización de aleaciones-madres, o, tratándose del plomo, mediante introducción por reacción de una sal de plomo, tal como sulfuro de plomo, en la superficie del baño de aluminio o de

60.

aluminio-magnesio fundido, y también mediante empleo de pastillas compuestas de óxido de plomo y de granalla de aluminio, en proporciones tales que, puestas sobre la superficie se realice la reacción del aluminio y la introducción del plomo en el baño.

70.

La posibilidad de mezclar plomo en las aleaciones es satisfactoria. Cuando la adición de plomo resulta particularmente elevada, se podrá mejorarla todavía llevando el baño fundido a mayor temperatura de los 800° C., con objeto de favorecer la solubilidad del plomo en la aleación en estado líquido.

75.

Ensayos concienzudos han demostrado las excelentes propiedades de dicha aleación. Se observó un coeficiente de fricción poco elevado al contacto con el acero o con otros metales, en condiciones variables. Por ejemplo, con el acero semi-duro, en las mismas condiciones de funcionamiento, su

80.

coeficiente de fricción queda inferior en un 15% al coeficiente de los metales de antifricción corrientes a base de

160829



estaño. Su límite elástico a la compresión es superior en un 56% al correspondiente a la misma aleación. Su carga de ruptura a la compresión es de 81 kgs/mm², o sea aproximadamente cinco veces más elevada que la carga para la misma aleación de estaño. Una aleación según la invención resulta ser, en el ensayo de anulación, doce veces menos frágil al choque que las aleaciones usuales a base de estaño.

80.

Una aleación según la invención pudo alcanzar, en el banco de prueba, una velocidad de 10 mts. por segundo con una carga superior a 100 kgs/cm², sin provocar un deterioro del eje. Su dureza Brinell en frío es de unos 49. Permite soportar fuertes cargas, tolerando sin embargo una inmunización suficiente para reducir las presiones locales que puedan desarrollarse en un punto de la superficie a causa de un defecto de montaje o por cualquier otro motivo. Esta propiedad no la muestran los broncees usuales por su dureza demasiado elevada.

85.

90.

95.

100.

105.

Una aleación según la invención puede funcionar a temperaturas relativamente elevadas, puesto que su dureza Brinell a 150° C. es todavía de unos 45, contrariamente a la dureza de las aleaciones usuales a base de estaño que resultan a la misma temperatura demasiado débil y la de los broncees todavía demasiado elevada.

Una composición conveniente para ciertas aplicaciones de la presente aleación es la siguiente:

Magnesio	5'2% aproximadamente
Ploomo	1,8% "
Aluminio comercial	el complemento

Se indica esta aleación tan solo a título de ejemplo, no limitativo.

160829



- Se pueden utilizar las aleaciones segun la invención, no solo en estado colado, sino tambien en estado transformado, es decir forjado, laminado, moldeado, etc., realizándose estas operaciones en caliente o en frio, de un modo que permita la obtención fácil de las formas requeridas industrialmente. En estado transformado presentan estas aleaciones, en ciertos casos de aplicación, grandes ventajas técnicas sobre el estado colado.
- 110.
115. Las aleaciones segun la invención pueden emplearse, ya sea como piezas de fricción monobloques, o bien como capa de fricción fijada sobre una armadura, en forma de las aleaciones llamadas "reguladas", es decir soldadas, o bien fijadas por cualquier medio mecánico: tornillos, pernos, anillos de sujeción, etc. La capa de fricción puede establecerse de aleaciones segun la invención en estado colado o transformado (forjado, estirado, laminado, moldeado, etc;). La pieza de soporte puede estar representada por una aleación pesada cualquiera (cobre, latón, bronce, hierro, fundición etc.), colada o transformada en el sentido arriba mencionado. Se efectúa la fijación de la capa de fricción en forma de aleación segun la invención mediante soldadura directa por cualquier método conocido (por ejemplo "al caldero"), o bien por intercalación de una capa intermedia de una composición elegida que facilite la colada: por ejemplo
- 120.
- 125.
130. en el caso de un soporte de aleación ferrosa o de cobre, se utilizará una capa de soldadura de plomero; tratándose de soportes de aleaciones de aluminio, se emplearán aleaciones de Al-Zn, Al-Cd, Al-Zn-Cd, Al-Zn-Sn, etc., o bien cualquier otra aleación que permita una soldadura con las aleaciones de aluminio. Puede obtenerse dicha soldadura por el simple efecto del calor y de la presión. Cuando el soporte y la
- 135.

160829



- 6 -

- capa de fricción se componen de aleaciones transformadas, se puede realizar la colada, ya sea después de las operaciones
140. de transformación, o bien en el transcurso de estas transformaciones, siendo entonces una parte de las operaciones de transformación comun para el soporte y la capa de fricción. Puede realizarse la operación con o sin capa intermedia de soldadura. Podrá por ejemplo obtenerse directamente el
145. laminaje de las placas mixtas, compuestas de una capa de acero o de hierro colado, con una capa de aleación segun la invención. Otro ejemplo: la colada podrá tener lugar durante el último paso de moldeo, etc.

N O T A

150. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se
155. hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia con fecha 16 de abril de 1942, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que
160. se solicita patente de invención, por veinte años en España: " Procedimiento para la obtención de aleaciones ligeras"; caracterizándose por lo siguiente:
165. 1º.- Procedimiento para la obtención de aleaciones ligeras, destinadas particularmente a ser utilizadas como aleación antifricción, caracterizado porque se emplea una aleación de aluminio que contiene de 2 a 12% de magnesio y 0'5 a 4% de plomo.

2º.- Procedimiento segun reivindicación 1ª,

160829



170. caracterizado porque se sustituye el plomo, en parte o en su totalidad, por una proporción igual de estaño, de antimonio o de bismuto, o bien por una mezcla de los tres metales.

175. 3º.- Procedimiento según reivindicación 1ª, caracterizado porque independiente de los constituyentes citados, la aleación podrá contener las impurezas usuales, el hierro y el silicio, así como metales pesados, como cobre, níquel, vanadio, circonio, cromo, manganeso, titanio, etc., cada uno hasta el 1%, no excediendo el total del 4%.

180. 4º.- Procedimiento según reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque se emplean dichas aleaciones en piezas o elementos de máquinas, después de haber sufrido la aleación una transformación por laminaje, forjado, estirado o moldeado.

185. 5º.- Procedimiento según reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque se emplean dichas aleaciones en piezas o elementos de máquinas, en forma de aleación colada o transformada, fijándola mediante soldadura, o por cualquier método adecuado, sobre otro metal, por ejemplo sobre aleaciones ligeras, broncees, aceros, fundiciones o cualesquiera otros metales.

190. "Procedimiento para la obtención de aleaciones ligeras": tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 de marzo de 1943.

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTRO-METALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE.

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO