



162686

H/V.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, por: "Procedimiento para la fabricación de aleaciones plásticas o laminables bonificables de aluminio" a favor de la r.s. I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt am Main (Alemania).-

=====

Las aleaciones de aluminio de la clase Al-Cu-Mg poseen como es sabido en estado bonificado una resistencia mecánica elevadísima, y por eso se emplean en gran escala como aleaciones plásticas o laminables para numerosas aplicaciones. Pero en estas aleaciones se manifiesta de modo inconveniente su resistencia relativamente escasa a la corrosión. Lo que ha conducido a que las mismas muchas veces solo se puedan emplear en estado chapado. Como por consideraciones de economía política el elevado contenido de estas aleaciones en cobre de próximamente 4 %, se haya encontrado modernamente como demasiado elevado, se ha procurado desarrollar aleaciones de aluminio exentas o pobres en cobre, las cuales con las mismas propiedades mecánicas de resistencia presentan ya de por sí una elevada resistencia a la corrosión y cuya bonificación se ha de realizar por motivos del servicio preferen-

162686

2.-



temente mediante un tratamiento térmico equivalente al que también se emplea en las aleaciones de aluminio de la clase Al-Cu-Mg.

El presente invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de objetos obtenidos especialmente por elaboración plástica o laminables, los cuales, junto con elevadas resistencias mecánicas, presentan una elevada resistencia a la corrosión intercrystalina y a la debida a la tensión, especialmente también bajo la acción del agua del mar, hechos de aleaciones de aluminio, y el cual se caracteriza porque se emplean aleaciones bonificables de aluminio de la clase Al-Mg-Zn, cuyos contenidos en cinc y magnesio son tan limitados que la suma de estos dos componentes de la aleación es cuando menos 5 y cuando mas 11 %, preferentemente unos 8 %, y que la relación ponderal entre el cinc y el magnesio se halla entre 2,8 : 1 y 1 : 1 y las cuales además presentan otro contenido de 0,1 - 1 % y preferentemente 0,2 - 0,5 % de cobre y 0,05 - 1 % y preferentemente 0,3 % de por lo menos uno de los metales cromo y vanadio, pero con la precaución de que el contenido total en cromo y vanadio no sea superior al 1 % y dado el caso contengan hasta 1 %, pero preferentemente 0,3 - 0,5 % de manganeso.

Las aleaciones empleadas según el procedimiento del invento, después de recocidas a unos 380 - 520° y preferentemente a 420 - 470° de enfriadas bruscamente y abandonadas en el almacén a la temperatura ordinaria, por ejemplo durante 5 días, presentan unos índices de resistencia iguales a los de las aleaciones correspondientemente bonificadas de la clase Al-Cu-Mg, y además poseen una resistencia excelente contra ataques corrosivos, debidos por ejemplo al agua del mar, y en especial también a la corrosión debida a las tensiones. En lugar de conseguir el temple a la temperatura ordinaria, puede también efectuarse un revenido a temperaturas elevadas (hasta unos 150° C).

Ha dado los mejores resultados una aleación con unos 4,5 % de cinc, 3,5 % de magnesio, 0,2 % de manganeso, 0,2 % de cromo y 0,2 %

162686

3.-



de cobre, con la cual por recocido a 440° durante dos horas, enfriamiento brusco en agua y almacenaje a la temperatura del local durante cinco días, pueden lograrse con seguridad de modo especial los índices de dilatación prescritos también para las aleaciones altamente resistentes de la clase Al-Cu-Mg.

Las aleaciones de aluminio de la clase Al-Mg-Zn- en las que el magnesio y el cinc están contenidos en la relación de la combinación $MgZn_2$, dado el caso con un exceso de magnesio superior a esta proporción hasta 1 % próximamente, se conocen ya desde hace largo tiempo. También es sabido que estas aleaciones por recocido a 510° C, enfriamiento brusco y almacenaje o revenido a temperaturas relativamente más bajas, por ejemplo a 90° C durante 7 días, pueden mejorarse o bonificarse esencialmente en sus propiedades de resistencia. Por adición de elementos de la aleación de elevado punto de fusión, como por ejemplo el manganeso, titanio y wolfram, se ha podido lograr una mejora mayor de sus propiedades de resistencia.

También es sabido que las aleaciones de aluminio que junto con 2 a 6 % de cinc, contienen tanto magnesio que el contenido total de magnesio sobrepase por lo menos en unos 3 % a la cantidad necesaria para formar la combinación $MgZn_2$, pueden someterse a un proceso bonificador, que conduce a una separación tanto de la combinación $MgZn_2$ como también de la combinación Al_2Mg_3 , y que la resistencia a la corrosión de estas aleaciones, y en especial también su resistencia a la corrosión intercrystalina y a la debida a las tensiones, puede mejorarse esencialmente por adición de pequeñas cantidades de cromo. De estas aleaciones conocidas conteniendo cromo, se distinguen las aleaciones empleadas según el procedimiento del invento, en cuanto presentan iguales contenidos en cinc y magnesio y están exentas de vanadio, por un contenido adicional de cobre. Como los inventores han comprobado, un contenido de cobre, especialmente en las cantidades preferentemente empleadas de 0,2 hasta 0,5 % es esencial para elevar considerablemente

162686

4.-



la resistencia a la corrosión debida a las tensiones, frente a las aleaciones exentas de cobre.

N O T A.-

La presente patente comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la fabricación de objetos obtenidos especialmente por elaboración plástica o laminación, que junto con elevadas propiedades de resistencia mecánica, presentan una elevada resistencia a la corrosión intercrystalina y a la debida a las tensiones, especialmente también bajo el influjo del agua del mar, hechos de aleaciones de aluminio, caracterizado porque se emplean aleaciones bonificables de aluminio de la clase Al-Mg-Zn, cuyos contenidos en cinc y magnesio se limitan de modo que la suma de estos dos elementos de la aleación es por lo menos 5 y cuando mas 11 %, preferentemente unos 8 %, y porque la relación ponderal entre el cinc y el magnesio se encuentra entre 2,8 ; 1 y 1 : 1; y las cuales además presentan otro contenido de 0,1 - 1 %, preferentemente 0,2 - 0,5 % de cobre y 0,05 - 1 % preferentemente hasta 0,3 % de por lo menos uno de los metales cromo y vanadio, pero con la precaución de que todo el contenido en cromo y vanadio no sea superior al 1 %, y dado el caso contengan hasta 1 %
10 20 preferentemente 0,3 - 0,5 % de manganeso.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque las aleaciones de aluminio se recuecen a unos 380 - 520° C, preferentemente a 420 - 470° C, luego se enfrían bruscamente y finalmente se dejan almacenadas a la temperatura ordinaria e se acaba el temple por revenido a temperaturas hasta unos 150° C.
25

3.- Procedimiento para la fabricación de aleaciones plásticas o laminables bonificables de aluminio.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta descripción de cuatro hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.
30

Madrid, a 10 de Agosto de 1945.