

ES/.

( Gr. 2. Clase 16.)



P A T E N T E

---

a favor de los Sres.

Don. Pierre BERTHELEMY y Don. Henry de MONTBY

por:

" Nueva aleación de aluminio y su procedimiento de fabricación "

---

M e m o r i a      D e s c r i p t i v a

La presente invención tiene por objeto una nueva aleación de aluminio, cuya densidad es sensiblemente igual a la del mismo aluminio, pero cuyas resistencias mecánicas son muy superiores a las del aluminio. Esta aleación se caracteriza esencialmente por entrar en su composición cobre, manganeso, ferro-silicio, wolfram, magnesio - (y también eventualmente cadmio) y aluminio, en proporciones convenientemente determinadas para obtener un metal que puede sufrir un tratamiento mecánico cualquiera (como laminado, estirado, embutido, trefilado, etc.) o bien fundirse resultando en este caso productos exentos de grietas y burbujas.



La invención se refiere también al procedimiento de fabricación de dicha aleación, conforme a cuyo procedimiento se prepara primero una "aleación rica" de los cuerpos anteriormente especificados, por fusión en un crisol, de plumbagina revestido con magnesia, el cual contiene cierta cantidad de una mezcla de carbón vegetal, fluoruro de calcio, óxido de magnesio y ácido arsenioso, colándose en lingoteras la aleación rica producida de este modo, después de purificada, para incorporarse ulteriormente a aluminio en una proporción (variable según los usos a que se destina el metal) de 10 a 15 partes en peso de aleación rica por 90 a 85 partes de aluminio.

La invención tiene por último por objeto una variante del procedimiento, cuya variante es más especialmente aplicable al caso de las aleaciones destinadas a ser fundidas y en la cual el magnesio y el cadmio (pudiendo éste último cuerpo substituirse eventualmente por el sodio) solo se incorporan en el momento en que se mezcla la aleación rica al aluminio, verificándose esta incorporación a una temperatura todo lo más igual a 725°.

Como ejemplos solamente de modos de ejecución de la invención, se describe a continuación el modo de preparación de aleaciones convenientes para varios usos. En todos los casos la aleación rica se prepara fundiendo sus componentes en un crisol de plumbagina revestido con magnesia y en el fondo del cual se coloca primero 25 gramos de la mezcla siguiente:

Carbón vegetal de haya pulverizado	m 1.000 gr.
Fluoruro de calcio natural	1.000 "
Oxido de magnesio	250
Acido arsenioso	10

El crisol se calienta en un horno que permite obtener una temperatura graduable y constante (horno de aceite pesado u horno recuperador de calor sistema Bigot, por ejemplo). Cuando se obtiene la fusión, se remueve por largo tiempo la aleación por medio de una varilla de carbón de retorta revestida con magnesia (no se ha de emplear nunca para

esta operación una varilla de hierro), después se quita de la superficie de la masa en fusión la mezcla de polvo y las impurezas que flotan y se cuela en pequeños lingotes en una lingotera de hierro revestida con magnesia.

La composición de la aleación rica así preparada varía según el uso a que se destina la aleación final.

Ejemplo I.- Para la obtención de una aleación que sirve para hacer placas, barras, tubos, alambres, perfilados, etc. se toma, para preparar la aleación rica:

Cobre .	40 gr.
Manganeso	2 "
Ferro-silicio	5 " 35
Wolfram	2 "
Magnesio	15 "
Aluminio	35 " 65

La cantidad de aleación rica obtenida fundiendo del modo anteriormente indicado, los componentes ya citados, se incorpora en 900 gramos de aluminio puro (a 99/99, 5%).

Ejemplo II.- La aleación rica para la preparación de un metal aplicable a la fabricación de piezas fundidas de toda clase se obtiene fundiendo:

Cobre	42 gramos
Manganeso	2 "
Ferro silicio	5,35"
Wolfram	1 "
Magnesio	20 "
Aluminio	9,65 "

La cantidad de aleación rica así obtenida se incorpora en 900 gramos de aluminio puro. Conforme una característica esencial de la invención, en este caso particular de la preparación de una aleación destinada a la fundición, se añade, al incorporarse la aleación rica al aluminio, 20 gramos de cadmio, teniendo dicha adición por efecto el



suprimir las giretas y burbujas en las piezas fundidas.

El magnesio que entra en las fórmulas de aleación rica que acaban de indicarse (y también en la fórmula del tercer ejemplo a continuación) puede incorporarse a los otros constituyentes de la aleación rica y fundirse con ellos, o bien añadirse, como el cadmio y al mismo tiempo que este metal, en el momento que se incorpora la aleación rica a la masa de aluminio.

En todos casos, conviene, antes de efectuar estas adiciones, purificar el metal, sin lo cual habría el peligro de arrastrar el magnesio con las escorias. Por otra parte es esencial operar a una temperatura que no pase de 725°. La fusión del aluminio puro, con incorporación de la aleación rica conveniente, se efectúa, con preferencia, en un crisol de plombagina revestido con magnesia y calentado en un horno ordinario de cok.

El cadmio puede eventualmente substituirse por una cantidad equivalente de sodio.

Ejemplo III.- Una fórmula análoga a la precedente conviene muy particularmente a la fabricación de pistones para motores.

Cobre	52	gramos	50
Manganeso	5	"	
Ferro silicio	5	"	50
Wolfram	1	"	
Magnesio	20	"	
Aluminio	46	"	

Esta cantidad de aleación rica se incorpora en 850 gramos de aluminio puro, con adición, en las condiciones anteriormente especificadas, de 20 gramos de cadmio, pudiendo añadirse los 20 gramos de magnesio previstos en la fórmula de la aleación rica en el mismo momento en vez de fundirse con los otros constituyentes de la aleación rica.

Cualquiera que sea la fórmula adoptada, importa, para obtener productos de buena calidad y características constantes, utilizar solo metales puros y partir de "cupros" en la preparación de aleaciones ri-



cas.

El metal destinado a laminarse ha de recalentarse previamente durante una hora a una temperatura comprendida entre 400 y 450°. Después de dos o tres pasadas la lámina ha de recalentarse en las mismas condiciones y este tratamiento se repite hasta obtención del grueso deseado. La lámina se recuece entonces a 450°, y se inmerge después en un baño de agua caliente adicionada de 5% de glicerina. Se puede también hacer el recocido a una temperatura de 450 a 475° y dejar después enfriar lentamente al aire.

La fabricación de tubos, alambres, barras, perfilados, se hace del mismo modo.

Una vez terminado el tratamiento mecánico, conviene dejar envejecer el metal durante ocho a diez días; es a partir de este momento que posee todas sus cualidades.

Se puede provocar un envejecimiento artificial rápido de las piezas coladas (ejemplos II y III) sometiéndolas durante una hora a un recocido a la temperatura de 200 a 250°, seguido de una inmersión en un baño de agua caliente adicionada de 5% de glicerina. El mismo resultado se obtiene dejando enfriar el horno después del recocido de una hora.

La aleación de aluminio en piezas fundidas obtenida según la invención se puede templar.

---=. N O T A. =---

Se reivindica como objeto de esta patente:

1). Nuevo procedimiento industrial constituido por una aleación de aluminio de densidad sensiblemente igual a la del mismo aluminio, pero de resistencias mecánicas muy superiores a las de este metal, caracterizándose esencialmente dicha aleación por entrar en su composición cobre, manganeso, ferro-silicio, wolfram, magnesio (y eventualmente también cadmio) y aluminio, en proporciones convenientemente determinadas resultando un metal que puede sufrir cualquier tratamiento mecánico (como laminado, estirado, embutido, trefilado, etc...) o bien fundirse, resultando en este caso productos exentos de grietas y burbujas.



2). Procedimiento de fabricación de dicha aleación, conforme al -  
cual se prepara primero una aleación "rica" de los cuerpos anteriormen-  
te especificados por fusión en un crisol de plumbagina revestido con -  
magnesia y que contiene cierta cantidad de una mezcla de carbón vegetal,  
fluoruro de calcio, óxido de magnesio y ácido arsenioso, colándose en -  
lingoteras, después de purificada, la aleación rica producida de este -  
modo, para incorporarse ulteriormente al aluminio en la proporción (va-  
riable según los usos a que se destina el metal) de 10 a 15 partes en  
peso de aleación rica por 90 a 85 partes de aluminio.

3). Variante del procedimiento más especialmente aplicable al ca-  
so de aleaciones destinadas a fundirse, y en las cuales el magnesio y  
el cadmio (pudiendo este último cuerpo substituirse eventualmente por -  
sodio) solo se incorporan en el momento de mezclar la aleación rica al  
aluminio, verificándose esta incorporación a una temperatura todo lo -  
más igual a 725°.-

4). Nueva aleación de aluminio y su procedimiento de fabricación.

Barcelona, 10 mayo 1926.

P. A.  
*Enrique de la Torre*