



P - 4598.-

172478

PH. 9174.-

15 OCT. 1947

172478

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 6 de febrero de 1946, con el N° 172478

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOBILAMPENFABRIEKEN, entidad
holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda;
por:

"UN PROCEDIMIENTO DE TEMPLE DE ALEACIONES POR DIFUSION DE
UN METALOIDE".-

Es conocido el procedimiento de templar metales,
en particular aleaciones de hierro, difundiendo en ellos, a
temperatura elevada un metaloide tal como el nitrógeno, por ejem
plo, calentándolos en una atmosfera o en un baño que contenga
5 una combinación de nitrógeno. La reacción del nitrógeno
difundido en la aleación con uno o más de los componentes de



150

172478

la aleación a temprar, produce nitruros y provoca el temple. Este temple al nitrógeno se utiliza para endurecer superficialmente metales o aleaciones.

5 La patente belga 454.567 describe un procedimiento de temple de una aleación, en especial de plata, cobre o níquel, difundiendo en ella oxígeno a temperatura elevada; esta difusión engendra en la aleación óxidos submicroscópicos, que provocan el temple. Este temple, llamado por oxidación, conviene no sólo al temple superficial, sino también
10 al total.

Las aleaciones templadas por difusión de un metaloide son a menudo quebradizas lo cual limita su aplicación en ciertos casos.

15 Según el invento, para evitar la fragilidad, la aleación se temple en el estado monocristalino.

El invento es especialmente interesante para aleaciones tales como las de base de cobre y de plata que se han de temprar por difusión de oxígeno; la fragilidad se atenúa tan fuertemente que, después del temple, la aleación monocristalina puede transformarse fácilmente, por laminado, estirado
20 en hilera o por otra operación, en un hilo, cinta, varilla, etc, incluso a la temperatura ambiente normal. Así se obtienen productos duros, dúctiles y buenos conductores de electricidad, especialmente indicados para fabricar órganos de tubos electrónicos, a saber, soportes de rejilla y de hilos.
25

La difusión de nitrógeno permite también, según el invento, aleaciones de fragilidad notablemente reducida.

Cuando, en la aplicación del invento la aleación



172478

no se transforma, después del temple por laminación o de otra manera, conserva el estado monocristalino, sin que sea no obstante posible decir que, en la forma de realización especificada del invento en la cual el temple va seguido de una deformación, la aleación se convierta en policristalina en el sentido habitual de la palabra.

En este último caso, la estructura monocristalina es no obstante perturbada por el deslizamiento relativo de las partes cristalinas, lo cual produce líneas de deslizamiento. La aleación monocristalina, deformada después del temple, ofrece una estructura muy particular que se manifiesta por el hecho de que la deformación no provoca un aumento notable de la dureza y de que el recocido de la aleación deformada no provoca ni recristalización ni disminución de la dureza. Se trata aquí de un recocido en condiciones en las cuales la misma aleación deformada, pero sin difusión de metaloide, sufriría una recristalización. Para la aplicación práctica, es de gran importancia que la dureza subsista después del recocido.

Durante el recocido, la aleación no adquiere tampoco el estado muy blando por el cual las aleaciones que recristalizan atraviesan generalmente en el momento de la recristalización y que, al recocerse aleaciones deformadas, provoca variaciones de forma si durante el recocido dichas aleaciones están expuestas a cualquier sollicitación. La mejora obtenida según el invento en lo que se refiere a la fragilidad, puede probablemente atribuirse al hecho de que los nitruros y los óxidos formados durante el temple se se-



172478

5
paran también en las superficies o en los cristales contiguos. Cuando estos límites cristalinos no existen en la aleación, en el caso de un monocristal, por ejemplo, la fragilidad es notablemente menor. Pequeñas impurezas o poros en un monocristal no perjudican, de manera que por "estado monocristalino" se entiende pues, también monocristales que tienen estas impurezas y estos poros.

10
Para la fabricación de un objeto o de un elemento de construcción según el invento, no será a veces necesario que la fragilidad del objeto entero o de todas las partes del elemento se reduzca al mínimo. En este caso, basta que la parte del objeto expuesta a un cambio mecánico y cuya fragilidad se desea reducir, se encuentra en estado monocristalino durante el temple.

15
EJEMPLOS DE REALIZACIÓN.

1. Un monocristal, en forma de una varilla redonda de 3,5 mm. de diámetro y de 60 mm de longitud, compuesto de plata que contiene en peso 0,3% de magnesio, se templó totalmente calentandolo al aire durante 27 horas a la temperatura de 800°C. La dureza, medida según el método de Vickers era 122 kg/mm². El monocristal se laminó luego en frío para formar una chapa de 0,5 mm de grueso; su duración aumentó hasta 146 kg/mm². Esta chapa estaba totalmente exenta de fisuras. Después de un recocido de media hora en nitrógeno la dureza cayó a 122 kg/mm². Este recocido no fue acompañado de recristalización. Las líneas de deslizamiento provocadas por el laminado eran aun netamente visibles.

20
25



172478

2. Un monocristal de cobre que contenía en peso 0,2% de berilio, de las mismas dimensiones que en el ejemplo 1, se templó completamente calentándolo al aire durante 26 horas a la temperatura de 950°C. Después de quitar la película de óxido, el diámetro del monocristal era de 1,5 mm. La dureza Vickers era de 120 kg/mm². El monocristal se laminó luego en frío para formar una chapa de 0,5 mm. de grueso; la dureza no cambió. El calentamiento a 800°C. durante media hora, no modificó la dureza ni provocó recristalización.

El mismo monocristal calentado durante 17 1/2 horas al aire, dejó subsistir un núcleo no templado como de 0,5 mm. de diámetro, el calentamiento en el nitrógeno provocó una recristalización de este núcleo. Sin embargo, los cristales engendrados no rebasaron los límites del núcleo no templado ni la superficie templada.

3.- Un monocristal de hierro, que contenía un peso de 2% de aluminio, en forma de varilla de 3 mm. de diámetro, se calentó, en el amoniaco, durante 120 horas a la temperatura de 525°C. Así como una varilla policristalina tratada de esta manera es muy quebradiza y su enfriamiento provoca ya grietas o fisuras en varios lugares de los límites cristalinos, el monocristal templado era muy resistente.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Bélgica, el 8 de febrero de 1945, bajo el número 354.924, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

150



172478

172418

- N O T A -

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

5 1º.- Un procedimiento de temple de aleaciones por difusión de un metaloide a temperatura elevada, caracterizado porque durante el temple, la aleación se encuentra en estado monocristalino, pudiendo presentar además este procedimiento las particularidades siguientes tomadas por separado o en combinación:
10

a. Se refiere en particular al temple de una aleación de cobre o de plata por oxidación.

b. Se refiere en particular a la fabricación de una varilla, de una viga o de una cinta, deformándose la aleación monocristalina después del temple.
15

2º.- Un procedimiento de temple de aleaciones por difusión de un metaloide.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 OCT. 1947.
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder