



E/B/T.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años por «Procedimiento para fundir o cristalizar el berilio metálico» a favor de la R. S. Siemens & Halske Aktiengesellschaft residente en Berlin Siemensstadt, (Alemania).

- - - - -

El purificar el berilio metálico por fusiones o por cristalizaciones ofrece grandes dificultades, pues fallan todos los métodos usuales en la metalurgia. Esto se debe, ante todo, a la extraordinariamente grande capacidad de reacción del metal a elevadas temperaturas y a su punto de fusión relativamente elevado (unos  $1285^{\circ}$ ). Prescindiendo de la impropiedad de fundir al aire, con lo que el berilio fácilmente se oxida, la elevada afinidad del metal hace también imposible el



trabajar en casi todos los otros gases y por lo mismo a excepción de muy pocos (por ejemplo, los gases nobles, el hidrógeno) solo queda el trabajar en espacio completamente privado de gas. Pero sin embargo, aun el fundir en una atmosfera gaseosa o en el vacio lleva consigo grandes dificultades, pues en todo proceso primario de preparación del berilio se difunden por lo común impurezas inevitables de óxido y de escoria facilmente en la masa fundida y entonces forman impurezas que son muy dificiles de separar.

Se ha ensayado ya el purificar pequeñas cantidades de berilio impurificado comprimiendo lentejuelas *de este metal* en un cilindro hueco de oxido de magnesio y calentando el cilindro con su contenido en una atmosfera de hidrógeno hasta la temperatura de fusión del berilio. El material que cae a gotas por un orificio inferior del cilindro, se recoge en forma conveniente. Sin embargo para la preparación industrial de grandes cantidades del metal, este procedimiento se ha reconocido ser inadecuado.

El objeto del presente invento lo constituye un procedimiento que permite fundir y cristalizar repetidas veces las cantidades que se quiera de berilio en una forma sencilla. Segun el invento, el metal se funde en una masa fundida fluida cuyo punto de ebullición sea convenientemente mas elevado que el del metal. La masa fundida de esta forma incomunica al berilio del aire circundante gracias a una envoltura de una película sólida.

Una condición principal que debe observarse al elegir una masa fundida adecuada, es la de que esta no permita originar con el berilio en ninguna forma reacciones perjudiciales. Para el nuevo método por consiguiente, se emplean co-



mo masa fundida con preferencia y principalmente sales de los álcalis y de los metales terreoalcalinos y precisamente sobre todo halogenuros, debiéndose en ello evitar cuanto sea posible la presencia de silicatos, boratos y fosfatos y sales reducibles analogas. Es ventajoso escojer tales sales que sean lo mas inalterables posible a la temperatura del berilio fundido y convenientemente no posean una presión de vapor demasiado elevada en las proximidades de la temperatura de fusión del berilio. Con el fin de extraer mas facilmente el metal, el punto de solidificación de las sales empleadas como masa fundida, debe caer en cuanto sea posible, por debajo del punto de fusión del berilio y su densidad ser convenientemente mayor que la del berilio fundido. Deben preferirse sales de pequeña viscosidad a la temperatura requerida. Las mejores sales son aquellas que, ademas de las cualidades mencionadas posean la facultad de fijar en si y disolver las impurezas de óxido y de escoria contenidas en el material bruto.

Como especialmente adecuadas para el proceso de fusión de esta clase se han reconocido principalmente los halogenuros de los metales terreoalcalinos, con preferencia los cloruros y fluoruros de bario y calcio, los cuales pueden emplearse aislados o mejor mezclados entre sí. Tambien puede emplearse ventajosamente la fusión agregando halogenuros alcalinos. Señalaremos como mezcla de sales que puede utilizarse, por ejemplo, la de una parte de cloruro de calcio anhidro con una parte de fluoruro de calcio. Funde a unos 950° y presenta las propiedades arriba indicadas. Se presta igualmente de manera excelente una mezcla equivalente que lleve tambien una adición de cloruro sódico.

El metal a fundir en convenientemente incorporarlo



solo cuando la masa fundida de sales haya adquirido una temperatura superior a 1300°. Es conveniente agitar lo mismo al incorporar el metal que durante el proceso de fusión. El metal fundido o cristalizado puede sacarse en caliente o despues de enfriarse como un régulo solidificado en forma adecuada. El mismo proceso de fusión puede continuarse, renovando frecuentemente de manera parcial la masa fundida con cualesquiera cantidades de metal, en continuación ilimitada.

N O T A .  
=====

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para fundir o cristalizar el berilio metálico, caracterizado porque el metal se funde o cristaliza en una masa fundida tal, que esté formada de substancias extrañas que no reaccionen con el berilio.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque se emplea una masa fundida que a la temperatura del berilio fundido (unos 1300°) posea una presión de vapor lo mas pequeña posible.

3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 o 2, caracterizado porque se emplea tal masa fundida que a la temperatura del berilio fundido (unos 1300°) posea una pequeña viscosidad.

4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1, 2 ó 3, caracterizado porque se emplea una masa fundi-

da con un punto de solidificación que cae por debajo del punto de solidificación del berilio.

5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y siguientes, caracterizado porque la masa fundida empleada posee una densidad mayor que el berilio metálico.

6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 o siguientes, caracterizado porque la composición de la masa fundida se escoge de suerte que se disuelva y permanezca en la masa fundida las impurezas del berilio constituidas por escoria y óxido y cualesquiera otras.

7.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la masa fundida empleada se compone de un solo halogenuro terreo-alkalino o de una mezcla de halogenuros terreo-alkalinos.

8.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 á 6, caracterizado porque la masa fundida empleada se compone de mezclas de uno o de varios halogenuros terreo-alkalinos con uno o con varios halogenuros alcalinos.

9.- Procedimiento para fundir o cristalizar el berilio metálico.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de cinco páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 9 de septiembre de 1926.

Leocadio López y López.-

P.P./