



142227

MEMORIA DESCRIPTIVA que forma parte integrante de la patente de invención que se solicita en España a favor de la casa Oesterreichisch Amerikanische Magnesit Aktiengesellschaft, residente en Radentheim/Kaernten (Austria) por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PURIFICACION DE MAGNESIO METALICO O SUS ALEACIONES".

-----  
Inventor: Sr. Dr. D. Georg Schichtel, de Radentheim (Austria)  
-----

Para la purificación de magnesio o sus aleaciones se emplean corrientemente fusiones de sales, que flotan como cubiertas sobre el material fundido y que son puestas en contacto íntimo con éste de algún modo (por ejemplo mediante removido). Los medios de purificación que han dado los mejores resultados son los cloruros y materias que contienen combinaciones de cloro. Al emplear estos medios de purificación se presenta el inconveniente de que quedan en el material purificado restos de cloruro. A pesar de que los peritos han procurado durante muchos años mejorar esta clase de procedimientos de purificación, no ha podido ser eliminado del todo este inconveniente. Si se trata de quitar pequeñas partículas de materias depurantes no volátiles de otra clase de materiales metálicos libres de cloro, ya representa una desventaja considerable si el material retiene al ser sometido a la purificación aun partes mínimas de cloruro.

La invención remedia esto de forma ~~de~~ que el producto metálico fundido <sup>es</sup> expuesto en contacto con combinaciones de fluor que se evaporan a la temperatura de fusión ó fundición o que se descomponen bajo la formación de por lo menos un componente en forma de gas ó vapor. Contrariamente a los procedimientos conocidos se emplean



pues sales que a la temperatura de trabajo no están fundidas. El efecto se produce en este caso por el hecho de que los gases o vapores desarrollados de las combinaciones del fluor producen la separación de las impurezas, no quedando retenido ningún resto no deseado por el producto.

25 to.

Las combinaciones del fluor especialmente apropiadas para la ejecución del procedimiento son los fluoruros silicicos (fluoruros silicicos metálicos). Las sales metálicas de ácido hidrofluorsilicico separan al ser calentadas, el tetrafluoruro silicico ( $\text{SiF}_4$ ) que se distribuye  
30 igual y finamente en la fusión metálica, mientras que queda sin fundirse el fluoruro metálico, repartiéndose como cubierta en la fusión. Los mejores resultados se han obtenido con el empleo del fluoruro magnesosilicico ( $\text{MgSiF}_6$ ), pero son apropiados también por ejemplo el ~~fluoruro~~ fluoruro ~~sódico~~ sódico silicico ó fluoruro aluminio silicico o sales de  
35 metales pesados del ácido hidrofluorsilicico. En segundo lugar se emplean para el procedimiento los fluo - boratos. Además pueden obtenerse los mismos efectos depurativos con fluoruro amoniacco ácido o sales que contienen ligado en forma compleja fluoruro amoniacco, como por ejemplo fluoruro amoniacco silicico o con mezclas de fluoruros amoniaccos. El fluo  
40 rurro amoniacco neutro evapora ya a temperaturas muy por debajo del punto de fusión de magnesio, mientras que la sal ácida sale volátil con el calor como vapor blanco; en ambos casos pasan los vapores que se producen como torbellinos a través de la fusión. El fluoruro amoniacco silicico desprende a la temperatura de trabajo tetrafluoruro silicico y suministra al mismo tiempo vapores de fluoruro amoniacco. Dadas las circunstan-  
45 cia de que el desarrollo de gas se inicia con las sales de amoniaco muy vehementemente, es recomendable emplearlas por sí solas, solo para la purificación del producto en piezas pequeñas con la que antes de colocarla pueden ser mezcladas intimamente. Para la depuración del produc-  
50 to en piezas más voluminosas o producto que contiene mucha escoria solo están bien apropiados por sí solos los fluoruros silicicos metálicos. En ambos casos pueden emplearse para el procedimiento mezclas de fluoruros amónicos con fluo-boratos metálicos o con fluoruros silicicos me-



tálicos, los últimos hasta con especial ventaja.

Si se trata de la purificación de producto en piezas grandes, por ejemplo de bloques de deshecho de fundición, entonces hay que tomar medidas especiales para conseguir un éxito completo para asegurar que las sales se evaporen o descompongan dentro de la fusión a purificar. Para este fin es depositado el medio de purificación bajo la exclusión posible del aire en tubos metálicos (tubos de aluminio o magnesio) é introducido en esta forma, por ejemplo por inmersión rápida en la fusión.

En fusiones de purificación se han empleado fluoruros de magnesio, calcio, aluminio y otros metales para espesar la fusión del cloruro de magnesio. Además se han propuesto también mezclas entre fluoruros alcalinos y cloruro de magnesio para el empleo como fusiones de purificación. Por otro conducto se ha procurado mejorar la fusión de cloruro de magnesio por el empleo de fluoruro de magnesio en lugar del cloruro de magnesio con la adición simultánea de una pequeña cantidad de calcio metálico.

Los fluoruros de amonio y fluoruros silícicos metálicos se emplean para la fundición del magnesio y aleaciones del mismo en moldes hechos con ayuda de agua, sobre todo moldes de arena húmedos, para proteger el producto metálico de la influencia del aire y del ataque de los vapores de agua que se forman en el molde. Además se ha propuesto para la protección de los metales fácilmente oxidables, como sobre todo magnesio, colocar en la superficie del producto fundido una atmósfera de gas que se compone de fluoruro elemental o los vapores de una combinación de fluor. El hecho de que combinaciones de fluor pueden ser empleadas con ventaja en lugar de fusiones de sales como medio de purificación para magnesio y sus aleaciones, no se ha conocido hasta ahora.

#### EJEMPLOS DE EJECUCION:

1) Bolas de magnesio puro (granalla) impurificadas con carbono y óxido de magnesio, tal como resultan de la evaporación del magnesio obtenido por vía electro-térmica, son mezcladas íntimamente con el



1% de su peso de fluoruro magnesio-silicico y calentados hasta la fusión en un mortero de hierro cerrado. Durante el proceso de la fusión se descompone el fluoruro magnesio-silicico en tetrafluoruro silicico y fluoruro de magnesio. El tetrafluoruro silicico en forma de gas pasa por la fusión en forma de burbujas y libera a esta de las impurezas indicadas. Simultaneamente sube el fluoruro de magnesio que queda libre y se extiende por la superficie de la fusión.

2) Para la limpieza de barras de magnesio puro se emplea una mezcla del 90 por ciento de fluoruro magnesio-silicico y el 10% de fluoruro amonio silicico en una proporción del 1% del peso del metal. Esta mezcla es depositada lo más densamente posible en un tubo de magnesio. Las barras son calentadas en un mortero de hierro cerrado a una temperatura un poco por encima del punto de fusión, siendo sumergido después el tubo de magnesio en el baño metálico calentado bajo el simultáneo removido de la fusión. Los gases que se producen por la descomposición de las sales pasan por el metal liquido fundido en forma de burbujas y liberan a este completamente de substancias no metálicas, como nitratos óxidos y escorias.

3) Del mismo modo como se ha descrito en el ejemplo 2) puede emplearse una mezcla del 90% de fluoruro magnesio-silicico y el 10% de fluoruro amónico por ejemplo para la purificación de aleaciones de magnesio corrientes en el mercado, en cuyo caso se recomienda trabajar con mayores cantidades (hasta el 3% del peso del metal). La mezcla puede ser prensada en un tubo de aluminio.

4) Para la purificación de chatarra de aleaciones de magnesio corrientes en el mercado se emplea una mezcla del 60% de fluoruro magnesio-silicico el 20% de fluoruro-sodio-silicico el 10% de fluoruro amonio silicico, el 5% de fluoruro amonico y el 5% de bifluoruro de amonio en una proporción de 2 á 100 del peso del metal, empaquetado densamente en un tubo de magnesio o aluminio.

NOTA REIVINDICATORIA.

1.- Procedimiento para la purificación de magnesio metálico ó sus aleaciones con fluoruros, caracterizado porque el producto metáli-



co fundido es mezclado intimamente con combinaciones del fluor que  
120 se evaporen a la temperatura de fusión o fundición o se descompongan  
bajo la formación de por lo menos un componente en forma de gas o va-  
por.

2.- Procedimiento según el número 1, caracterizado porque se em-  
plean como medios de purificación fluoruros silicicos, especialmente  
125 fluoruro magnesio-silicico, fluo-boratos o fluoruros de amonio (fluoru-  
ro de amonio neutro ó ácido o sales que contienen ligado fluoruro de  
amonio en forma compleja) o mezclas de diferentes fluoruros de amonio  
o mezclas de fluoruros de amonio con fluo-boratos metálicos o con fluo-  
ruros silicicos metálicos.

130 3.- Procedimiento para la purificación de magnesio metálico o  
sus aleaciones.

Todo tal y como aparece descrito en la presente memoria.

Con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de la Propiedad  
Industrial, se solicita el derecho de prioridad de la patente austriaca  
número A 4562-35 del 2 de Agosto de 1935.

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

Madrid, a 11 de Mayo de 1936.-

CESTERREICHISCH AMERIKANISCHE  
MAGNESIT AKTIENGESELLSCHAFT.-

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "A. J. ...", written over a horizontal line.