



NOV. 1929

- 2 -

- diante fosfatos el gran exceso de molibdeno. Estos procedimientos se han descrito muchas veces en las revistas. Los sulfuros u óxi-
3. dos que así se obtienen, pueden reducirse fácilmente mediante hidrógeno. Así se obtienen primeramente un material pulveriforme que se compone de rhenio metálico puro. Se le puede transformar de diversas maneras en un cuerpo homogéneo, por ejemplo comprimiendo el polvo y sometiendo el cuerpo prensado obtenido en el vacío o
 4. en una atmósfera inerte a la acción de un arco voltaico eléctrico, o bien fundiéndolo por caldeo directo sirviendo de resistencia al paso de una corriente eléctrica.

- Los cuerpos homogéneos de metal rhenio ofrecen una importancia considerable para muchas aplicaciones técnicas. El rhenio tie-
5. ne un punto de fusión muy elevado. Este punto de fusión se halla aproximadamente a la misma altura que el del wolfram pero probablemente es mas elevado. Sin embargo el rhenio posee frente al wolfram la ventaja de que al calentarse al vacío se pulveriza o evapora con mucha menos facilidad que el wolfram. Por esto puede ca-
 6. lentarse a temperaturas considerablemente mas elevadas que el wolfram sin que se presenten entonces las perturbaciones conocidas en el caldo, del wolfram. Gracias a esto el rhenio se presta muy bien para filamentos eléctricos de incandescencia en todas aquellas aplicaciones en las que hay que obtener temperaturas elevadas y
 7. para tales filamentos incandescentes el metal rhenio puede emplearse tanto sólo como en unión de otros metales difícilmente fusibles, especialmente con el wolfram.

- Un filamento de rhenio de aproximadamente 0,2 mm de diámetro y unos 5 cm de longitud posee a 2.000° una resistencia de unos
8. 30 ohmios, con una carga de 0,6 amperios y en vacío elevado fué su temperatura de 2550°. En este estado no presentó tendencia alguna a pulverizarse.

Mientras que el wolfram a temperaturas situadas muchos centenares de grados por bajo de su punto de fusión comienza a evapo-



1929

- 3 -

9. porarse y por lo mismo las temperaturas de los filamentos wolfram en lámparas de vacío sólo pueden elevarse a unos 2100° o en lámparas llenas de gas hasta unos 2400 á 2500°, el rhenio presenta una tendencia muchísimo menor a la evaporación. Esto puede también demostrarse con el espectroscopio y es de la mayor importancia para
10. el aumento del rendimiento lumínico, para obtener una luz puramente blanca y para la duración de la lámpara. Estas propiedades hacen que el empleo del filamento de rhenio sea para muchas aplicaciones técnicamente de gran valor aún cuando no se consiguiese rebajar considerablemente el precio del rhenio metálico.
11. Se puede también construir un filamento incandescente de la clase indicada hecho de wolfram y de rhenio, de tal suerte que para su fabricación sólo se requiera una cantidad relativamente pequeña de rhenio.

Un cuerpo incandescente construido de esta manera posee un
12. alma de wolfram y una camisa de rhenio que envuelve aquel núcleo o hecha también de una aleación de rhenio y de wolfram.

Para obtener cuerpos o filamentos incandescentes compuestos principalmente de rhenio, se procederá según el invento calentando un hilo delgado del metal nuclear, por ejemplo de platino o de wolfram,
13. en un recipiente gracias al paso de una corriente eléctrica y envolviéndolo al mismo tiempo con vapores de una combinación química de rhenio que se descomponga fácilmente por el calor. Entonces de estos vapores se precipita el rhenio metálico sobre el alambre incandescente de platino o de wolfram. Este proceso se continúa hasta que se obtenga un cuerpo de rhenio del espesor requerido. Regulando la temperatura y la entrada de vapores que contienen rhenio es posible obtener de esta forma hilos muy uniformes. Si se toma por ejemplo un hilo de wolfram de 0,02 mm de diámetro y se le prepara como se ha indicado en una atmósfera que contenga
14. combinaciones de rhenio, hasta que haya alcanzado un diámetro de
15. 0,2 mm, entonces el núcleo de wolfram constituye sólo próximamente



el 1 % de toda la masa del hilo.

- Los vapores, de los que se precipita el rhenio sobre el alambre incandescente, pueden componerse por ejemplo de una mezcla de combinaciones cloradas del rhenio. Convienen principalmente el hexacloruro y el heptacloruro. Los vapores pueden producirse poniendo estas combinaciones en estado sólido en un balón o retorta de cristal que se comuniquen con el depósito, en que el alambre se pone incandescente. Si se calienta la retorta cuidadosamente con una llama de gas
- 16.
17. o de otra forma, entonces se desarrollan inmediatamente los vapores y penetran en el depósito en que se encuentra el alambre incandescente. Para éste se emplean temperaturas entre 1000 y 1600° C. Los gases que se forman en la descomposición se aspiran con una bomba y mediante ésta se recomienda mantener al mismo tiempo
18. baja la presión en el depósito. Para impedir que lleguen a la bomba combinaciones no descompuestas de rhenio es conveniente intercalar entre el depósito, en que se encuentra el alambre incandescente y la bomba, un recipiente lavador o análogo bien enfriado, en el que se precipiten los vapores que contengan rhenio.
19. En lugar de introducir en la retorta de cristal los cloruros de rhenio en estado sólido, como antes se ha descrito, se puede también proceder colocando metal rhenio en dicha retorta y haciendo pasar a través de ella gas cloro. Entonces en la retorta se forman los cloruros de rhenio. Si al mismo tiempo esta retorta
20. se calienta, entonces los cloruros se mezclan en forma de vapor a la corriente de cloro en exceso y penetran en el depósito juntamente con éste, depósito en el que se pone incandescente el alambre.

En el dibujo adjunto se ilustra una disposición de esta clase.

21. Por a penetra el gas cloro en el tubo b, que se ensancha en c. En el balón c se encuentra el rhenio d. Si se calienta moderadamente este balón c mediante una fuente de calor e, entonces a la corriente de cloro se mezclan los vapores de cloruros de rhenio.



7 NOV. 1929

- 6 -

conducen en forma de vapor sobre una superficie calentada.

28. 6ª.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 5, caracterizado porque un cuerpo metálico (por ejemplo hilos de wolfram o de platino) se calienta por paso de una corriente eléctrica en una atmósfera que contiene vapores de combinaciones halogenadas de rhenio.

29. 7ª.- Cuerpo incandescente o filamento para lámparas eléctricas incandescentes tubos de vacío y similares y procedimiento para la fabricación de los mismos filamentos. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

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

Madrid, 7 de noviembre de 1929.

Leocadio López y López.

P.P./