

226534

P.- 14.201

PHA 20247

Rehecha I

25 MAY 1956

226534



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

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

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CATODOS QUE COMPRENDEN UN CUERPO POROSO DE METAL REFRACTARIO"

La presente invención se refiere a cátodos que comprenden un cuerpo poroso de un metal refractario o de una aleación de metal refractario en que los compuestos de bario, que están incluidos en el cuerpo y que consisten



226534

de mezclas fusionadas de óxido de bario y óxido de aluminio y/o óxido bórico, puede liberar una cantidad suficiente de bario como para lograr una emisión de electrones. Además, el presente invento se refiere a métodos de fabricación de tales cátodos.

Los mencionados cátodos ya son conocidos tanto en la forma de una mezcla comprimida de por ejemplo tungsteno y aluminato de bario como en la forma de un cuerpo de tungsteno impregnado con aluminato de bario.

Si bien en los cátodos conocidos generalmente es producida una cantidad suficiente de bario libre para mantener una alimentación superficial que es requerida para la emisión de electrones, generalmente esta emisión es considerablemente inferior de la esperada.

Un objeto de la presente invención consiste en aumentar la emisión en cátodos del tipo mencionado sin aumentar la razón de evaporación. Si fuera necesario, puede disminuirse la temperatura del cátodo.

En un cátodo que consiste de un cuerpo poroso de metal refractario o de una aleación de metal refractario en que, las mezclas fusionadas de óxido de bario y aluminio y/o óxido bórico, incluidas en el cuerpo, pueden liberar una cantidad suficiente de bario como para mantener la emisión de electrones, de acuerdo con la presente invención se agrega una cantidad de óxido de estroncio, óxido de magnesio, preferentemente óxido de calcio, o mezclas de estos óxidos, a la mezcla fusionada de óxidos.



226534

La mezcla fusionada de óxidos debe contener un exceso de óxido de bario con respecto a los óxidos de aluminio o de boro. Preferentemente, se utiliza material que contiene cinco moléculas de óxido de bario por cada dos moléculas de óxido de aluminio al cual se agregan preferentemente tres moléculas de óxido de calcio. Sin embargo, el contenido de óxido de calcio puede variar entre 0,1 moléculas y 50 moléculas. Dado que durante las etapas de fusión e impregnación se pierde algo del óxido de bario, preferentemente se utiliza un excendente suficiente de este óxido.

Como alternativa, los óxidos de estroncio y magnesio pueden agregarse en las cantidades ampliamente distintas, citadas precedentemente, particularmente en el caso de un cátodo impregnado.

En un cátodo producido por compresión de una mezcla de polvo metálico juntamente con los compuestos fusionados, generalmente no deberían agregarse más que 20 moléculas de óxido de estroncio, óxido de calcio u óxido de magnesio a la mezcla que comprende cinco moléculas de óxido de bario y dos moléculas de óxido de aluminio.

Esta última condición surge del hecho que en este caso el óxido agregado es absorbido por el cuerpo comprimido del cátodo, mientras que en el caso de un cátodo impregnado, la mezcla de estos óxidos de bario y aluminio se funde y absorbe una pequeña cantidad del óxido agregado, quedando la parte restante como una etapa de cierre sobre el cuerpo del cátodo que es eliminada después de la etapa de impregnación.



226534

5 Cátodos de acuerdo con la presente invención muestran una emisión específica que puede ser de dos a cuatro veces la de los cátodos que no contienen el óxido agregado. Además, es disminuída considerablemente la evaporación de bario.

10 Preferentemente, se utiliza el tungsteno como metal refractario, dado que ésto produce una reducción suficiente de los compuestos de bario sin evaporación. Como alternativa, pueden usarse aleaciones de molibdeno que contienen por lo menos 10% de tungsteno. Como otra alternativa, pueden usarse aleaciones de tungsteno y/o molibdeno que contiene un pequeño porcentaje de tántalo o niobio. En este caso, debe tomarse en cuenta el hecho que el tántalo y niobio reducen fuertemente los compuestos de bario. En algunos casos, puede usarse tántalo o niobio puro, pero en este caso debe cuidarse especialmente que estos metales no absorben gases, dado que ésto tendría un efecto perjudicial sobre el funcionamiento del cátodo.

15 La presente invención se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una vista en corte de un cátodo planar, y

25 La figura 2 es una vista en corte de un cátodo cilíndrico de acuerdo con la presente invención, mientras que la figura 3 es un gráfico de la variación de la emisión de electrones en función del tiempo.



226534

En la figura 1, la referencia 1 designa un tubo de molibdeno que rodea a un elemento calector 2. Un cuerpo de cátodo 3 provisto de una superficie emisora 4 cierra el tubo 1.

5 En la figura 2, la referencia 5 designa el cuerpo de cátodo cilíndrico y 6 es la superficie emisora.

El cuerpo 5 está cerrado en un extremo por una placa de molibdeno 7, mientras que su extremo opuesto está unido a un tubo de molibdeno 9 provisto de una placa 8.

10

Al cátodo planar mostrado en la figura 1 es producido mezclando metal en polvo con una mezcla prefusionada de óxido de bario, óxido de aluminio y por lo menos uno de los óxidos de calcio, estroncio y magnesio, mezcla que ha sido triturada después de la solidificación. El cuerpo así obtenido es comprimido para que adquiera la configuración deseada y es calentado a una temperatura de aproximadamente 1.700°C , a la cual la fase de fusión más baja de la mezcla de óxidos empieza a fundirse.

15

El cátodo mostrado en la figura 2 (y preferentemente también de la figura 1) es producido fabricando un cuerpo poroso de tungsteno o de un metal similar mediante fusión a una temperatura superior que 2000°C . La densidad es aproximadamente 83% del valor máximo.

20

El cuerpo de tungsteno poroso es impregnado luego con los óxidos o con los compuestos que se descomponen para formar los óxidos que preferentemente han sido fusionados previamente o como alternativa, han sido mezclados

25



226534

antes de llevarlos al contacto con el cuerpo poroso. En cualquier caso, el material es calentado rápidamente en una atmósfera fuertemente reductora, tal como amoníaco seco o hidrógeno puro. La temperatura necesaria es aproximadamente 1700°C. La impregnación también puede llevarse a cabo en vacío o en una atmósfera inerte, pero los cátodos así producidos requieren un tiempo de activación mayor que los impregnados en una atmósfera reductora.

En la figura 3 la emisión específica en Amp/cm² está trazada a lo largo del eje vertical en función del número de horas, y la curva A corresponde a un cátodo impregnado con una mezcla de cinco moléculas de óxido de bario y dos moléculas de óxido de aluminio, mientras que la curva B corresponde a un cátodo impregnado con el mismo material al cual se han agregado, sin embargo, tres moléculas de óxido de calcio. Las emisiones mostradas se obtienen a una temperatura de 1410°K, siendo envejecidos los cátodos a 1465°K.

El cátodo A requiere aproximadamente 70 horas para alcanzar una emisión estable de 3 Amp/cm², mientras que el cátodo B alcanza una emisión estable de 11 Amp/cm² en cinco horas, es decir con un factor de diferencia de aproximadamente 4.

La razón de evaporación de bario del cátodo B era solamente una tercera parte de la del cátodo A para la misma temperatura.

En la tabla siguiente se comparan una plura-



226534

5 lidad de pruebas efectuadas con cátodos, llevadas a cabo con aditamientos distintos. Las columnas indican en este orden el número de prueba, el tipo de cátodo (I significa "impregnado", P significa "comprimido"), el metal refractario, el número de moléculas de los materiales iniciales y la emisión específica relativa con campo de valor cero en el cátodo, a la cual se asigna el valor de la unidad para cada uno de los tipos de cátodo en consideración sin el aditamiento.



Moléculas

226534

Nr	Tipo	Metal re- fracto- rio	BaCO ₃	Al ₂ O ₃	CaO ₃	MgO	SrCO ₃	emisión especi- fica relativa.
1	I	W	5	2				1
2	I	W	5	2	0,3			1,5
3	I	W	5	2	1,5			4,0
4	I	W	5	2	3,0			4,6
5	I	W	5	2	3,3			3,9
6	I	W	5	2	6,6			3,0
7	I	W	5	2	9,0			2,8
8	I	W	5	2	15,0			2,2
9	I	W	5	2	30,0			2,2
10	I	W	3	1	3,0			3,8
11	I	W	5	2			0,3	1,3
12	I	W	5	2			2,0	3,8
13	I	W	5	2			10,0	2,0
14	I	W	5	2		2		3,1
15	I	W	5	2		5		4,0
16	I	W	5	2	1,5	1,5		3,0
17	I	W	5	2	1,5	1,5		4,5
18	I	W	5	1	3,0			5,0
19	P	25% W 75% Mo	5	2				1,0
20	P	idem	5	2	3,0			2
21	P	idem	5	2	0,3			2



22653428534

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos el 9 de Febrero de 1.955, bajo el número 487.042, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

5 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:

10 1º.- Mejoras introducidas en la fabricación de cátodos que comprenden un cuerpo poroso de metal refractario o de una aleación de metal refractario, desde el cual las mezclas fusionadas de óxido de bario y óxidos de aluminio y/o boro, que están incluidas en el cuerpo, pueden liberar una cantidad suficiente de bario para mantener la emisión de electrones, caracterizado por el hecho de
15 que una cantidad de óxido de estroncio, óxido de magnesio, preferentemente óxido de calcio o mezclas de estos óxidos, es agregada a la mezcla de óxidos fusionada.

20 2º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, con la particularidad de que la mezcla de óxidos fusionada consiste de cinco moléculas de óxido de bario, dos moléculas de óxido de aluminio y una cantidad de óxidos de estron-



226534

cio, magnesio y calcio comprendida entre 0,1 y 50 moléculas.

5 3º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, producidas por la comprensión de metal en polvo juntamente con una mezcla de óxidos fusionada, con la particularidad de que a cinco moléculas de óxido de bario y dos moléculas de óxido de aluminio se agregan no más que veinte moléculas de óxido de estroncio, óxido de calcio y/o óxido de magnesio.

10 4º.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, con la particularidad de que el metal refractario es tungsteno, tántalo o niobio, o aleaciones de estos metales que contienen molibdeno o aleaciones de tungsteno y tántalo o niobio.

15 5º.- Mejoras de fabricación de un cátodo de acuerdo con la reivindicación 1, 3 o 4, con la particularidad de que metal refractario proso es impregnado con una mezcla prefusionada de óxido de bario y óxido de aluminio y/o óxido de boro, a la cual es agregado óxido de estroncio óxido de magnesio u óxido de calcio, o mezclas de estos óxidos.

20 6º.- Mejoras introducidas en la fabricación de cátodos que comprenden un cuerpo poroso de metal refractario.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, ilustrado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

25 MAY



226534

Esta Memoria consta de diez hojas y la presente
escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 MAY. 1956

P.A.

Alberio de Elzaburu
Por Poder,

ESCALA VARIABLE

N. V. PHILIPS' GLOEDLAMPENFABRIEKEN

P1920 1/2

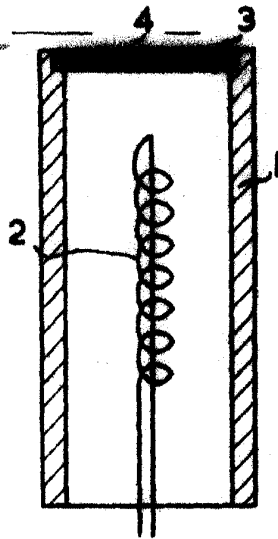


FIG. 1

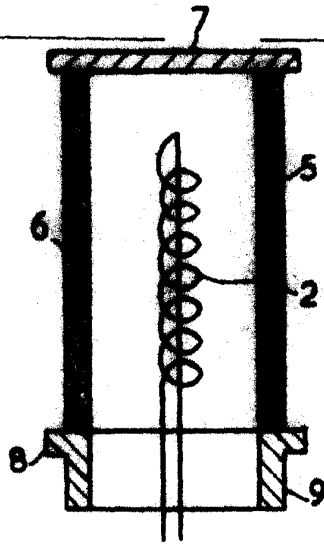


FIG. 2



226534

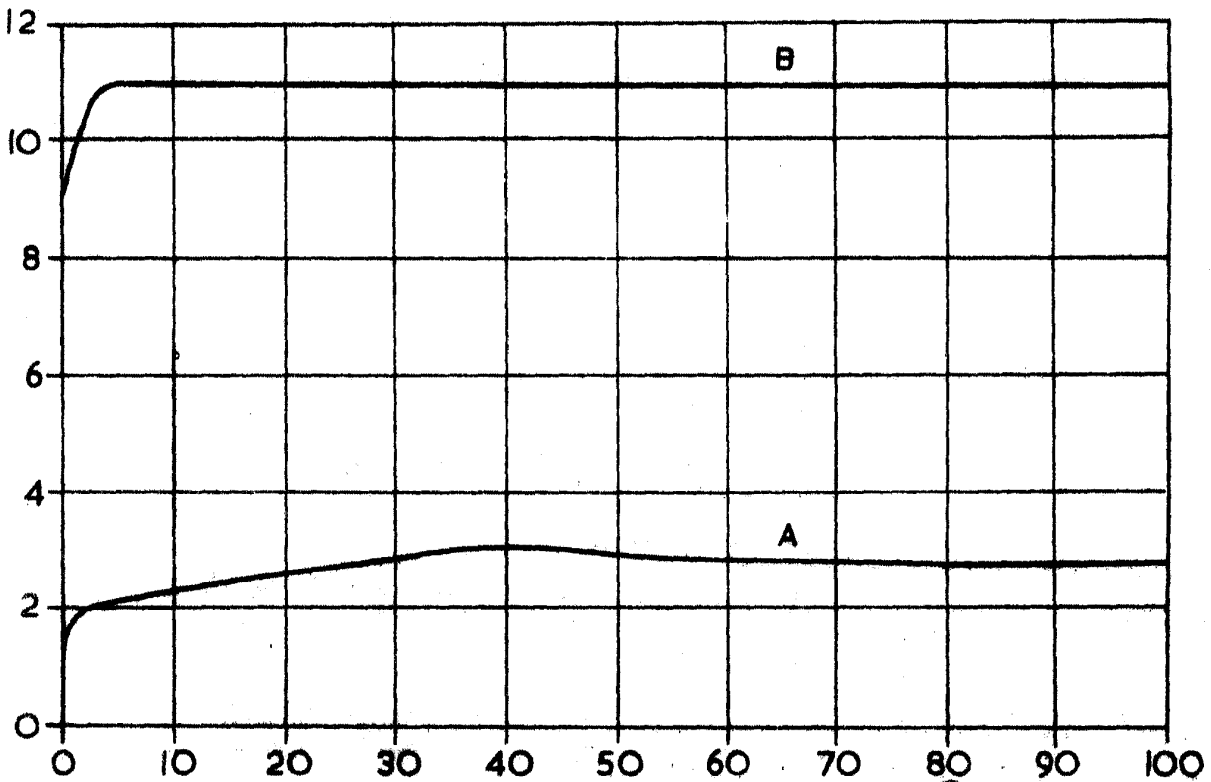


FIG. 3

Alberto de Eizabur

Por Orden