

Para la fabricación de tubos de descarga se ha propuesto ya calentar los electrodos, durante el proceso de evacuación, esto es, de hacer el vacío, mediante un campo magnético de alta frecuencia, a fin de que esos electrodos queden purificados por lo que respecta a cualesquiera impurezas que se hallen ocultas. También se ha propuesto recurrir a un calentamiento de alta frecuencia de los electrodos, para la volatilización de las sustancias que en forma de vapor tengan que encontrarse en los tubos de descarga y que, por lo tanto, se aplican a los electrodos que se hayan de calentar.



En el procedimiento de acuerdo con el invento, un calentamiento de alta frecuencia se aplica a la fabricación de tubos de descarga con cátodos de óxidos, al objeto de simplificar la fabricación del cátodo de óxido y de conseguir un tubo de descarga, de funcionamiento seguro y de gran duración, cuyo cátodo tenga una gran capacidad de emisión.

Con arreglo a dicho invento, un cuerpo de metal, que, en caso dado, puede ir entera o parcialmente oxidado por su superficie, y que sea apropiado para formar un soporte destinado al sostenimiento de la capa de óxido activa del cátodo, y uno o más electrodos en los que exista un compuesto, o una mezcla de compuestos, del que o de los que por calentamiento se liberen uno o más metales alcalinoterrosos, se establecen en un tubo de descarga, calentándose después esos electrodos mediante un campo magnético de alta frecuencia, hasta el punto de que se lleve a cabo la descomposición de los citados compuestos y que el expresado metal alcalinoterroso se volatilice y deposite en el mencionado cuerpo de metal, donde se somete a un proceso de

oxidación que conviene llevarlo a cabo, con preferencia, en tanto que se esté haciendo el vacío en el susodicho tubo de descarga.

El citado procedimiento con arreglo al invento ofrece diversas ventajas. En primer lugar se ha observado que es de gran importancia aplicar los álcalis terrosos usuales para constituir los cátodos de óxidos, en estado metálico, a un cuerpo de metal que le sirva de soporte a la capa activa, debido a lo cual esa capa activa se adhiere firmemente al expresado cuerpo de metal, y que cuando se utilizan los cátodos de óxidos que así se fabrican se evita el trabajo o rendimiento inconstante que con frecuencia ocurre con los cátodos de óxido conocidos, que se debe a una división desigual de la capa. Además, la capa activa del cátodo contiene menos impurezas que cuando se utilizan los procedimientos conocidos para la fabricación de cátodos de óxidos.

En dicho procedimiento objeto del invento, el número de manipulaciones del tubo de descarga y del cátodo de óxido establecido en él es también materialmente menor que en los citados procedimientos conocidos.

Para llevar a cabo el expresado procedimiento con arreglo al invento conviene utilizar una o más azidas de los metales alcalinotérreos. Esos compuestos son de fácil descomposición, y las sustancias que se liberan durante ésta, como por ejemplo, el nitruro alcalinoterroso y el nitrógeno, no ejercen ninguna influencia perjudicial en las propiedades del tubo y, más particularmente, del núcleo del cátodo. Por "núcleo del cátodo" debe entenderse tanto un hilo o alambre de núcleo como un cuerpo de cualquier otra forma, que le sirva de so-



porte a la capa activa.

Para la constitución de ese núcleo se puede utilizar un metal cuyo punto de fusión no sea demasiado bajo y que permita la eliminación fácil de los gases ocultos, como por ejemplo, el níquel o un metal noble. Se han logrado buenos resultados con un núcleo de rodio y platino, que en caso dado, se puede revestir de cobre.

La oxidación superficial previa del núcleo tiene la ventaja de que la superficie resulta áspera o rugosa, de suerte que se consigue así una buenísima adherencia de la capa activa. Además una capa de óxido en el núcleo puede ayudar a la oxidación del vapor del metal alcalinoterroso que entra en contacto con ese núcleo. Asimismo se ha observado que en el caso de una oxidación suficiente de la superficie del núcleo se puede prescindir, en determinadas circunstancias, del proceso oxidador del metal alcalinotérreo, lo que depende de la descomponibilidad del óxido existente en la superficie del núcleo, y del grueso requerido de la capa del metal alcalinotérreo.

Si el núcleo del cátodo no se oxida, o si la oxidación del metal alcalinoterroso, producida como consecuencia de la capa de óxido del citado núcleo, fuese insuficiente, algún oxígeno se podrá introducir en el tubo, y si preciso fuese se podrá calentar el cátodo, después de lo cual el oxígeno superfluo se podrá sacar sometiendo el tubo a un nuevo vacío.

Con arreglo al invento, la fabricación de tubos de descarga de la clase descrita se puede simplificar más, haciendo que la descomposición de los compuestos alcalinoterrosos y la volatilización



del metal alcalinotérreo se lleven a cabo mientras los electrodos revestidos con dichos compuestos se estén despojando de los gases ocultos.

Hemos observado que en los tubos de descarga que tengan un cátodo de óxido, uno o más ánodos, y uno o más electrodos a modo de rejillas, particularmente si estos últimos tienen la forma de una hélice no se pueden despojar fácilmente de los gases ocultos por medio de un calentamiento de alta frecuencia.

El invento proporciona un medio sencillo de evitar ese inconveniente, que es el de aplicar los compuestos alcalinotérreos a uno o más ánodos, y someter, durante la volatilización del metal alcalinoterroso, o después de ella, uno o más de los electrodos en forma de rejillas, a un potencial positivo con respecto al ánodo o a los ánodos, calentándose estos últimos, por medio de un campo magnético de alta frecuencia, hasta tal temperatura que los expresados compuestos alcalinoterrosos existentes en los ánodos emiten una cantidad de electrones que baste para despojar a dichos electrodos de rejilla de los gases ocultos, mediante bombardeo de electrones.

Conviene que esa eliminación de los gases ocultos ocurra después de la volatilización del metal alcalinoterroso, puesto que se ha observado que aun cuando se calientan los compuestos alcalinotérreos durante largo tiempo, no desaparecen por completo del ánodo o de los ánodos, sino que una parte se convierte en unos compuestos alcalinotérreos más estables, lo que probablemente se debe a una reacción con sustancias liberadas del ánodo. Calentando los ánodos provistos de esos compuestos, se ve que una gran corriente de electrones producidos por dichos compuestos procede del ánodo. De acuerdo con el invento,



2
1925

Para proteger al cátodo contra un bombardeo de electrones, ese cátodo se puede someter, durante el bombardeo de uno o más electrodos en forma de rejillas, al potencial de los ánodos.

El tubo de descarga que se obtiene siguiendo un procedimiento con arreglo al invento, ofrece la ventaja de que los electrodos se encuentran bien despojados de los gases ocultos, en tanto que el cátodo tiene una gran capacidad emisora que conserva durante largo tiempo. El vapor del metal alcalinotérrico, que se produce en el tubo debido al calentamiento de alta frecuencia de uno o más electrodos, no solamente se deposita en el cátodo, sino también en otras partes alojadas en dicho tubo. Se ha observado, sin embargo, que ese depósito no da lugar a ningunas dificultades para el funcionamiento del citado tubo. Por el contrario el metal que se deposita puede aun mejorar las propiedades del citado tubo, puesto que tanto en los tubos de vacío como en los que se llenen de gas absorbe las impurezas.

Se han obtenido buenos resultados procediendo del siguiente modo en la fabricación de válvulas de tres electrodos para la telefonía inalámbrica: Un hilo de rodio y platino, provisto, si se quiere, de un revestimiento de cobre, que se puede oxidar al aire, un ánodo, y un electrodo de rejilla, se establecen o disponen en un tubo de descarga. La rejilla puede tener, por ejemplo, la forma de una hélice, y puede rodear al hilo o alambre, en tanto que el ánodo, constituido por una placa cilíndrica, puede rodear a su vez a la rejilla.

En el lado de dentro del ánodo se echa una gota de una azida alcalino-terrosa, como por ejemplo, azida de bario (BaN^6) disuelta en agua,



siendo conveniente que el agua se evapore antes de que el ánodo se establezca en el tubo de descarga. Ese tubo se conecta después con una bomba de vacío, y preliminarmente se evacua, durante cuya operación conviene que se caliente el expresado tubo.

Después se somete el ánodo a la temperatura de la incandescencia, mediante un campo magnético de alta frecuencia, con cuya temperatura primeramente la azida del bario se descompone, en cualquier proporción y en su mayor parte cuando menos, y luego se volatiliza el metal de bario liberado. Esa parte se echa en el hilo y se deposita en él, en caso dado, ya en forma de óxido de bario, que se puede producir por reducción de la capa de óxido de cobre, o por reacción con gases residuales existentes en el tubo. Otra parte del bario se deposita en otros sitios, como por ejemplo, en la rejilla y en la pared del tubo. Después, si fuese necesario, algún oxígeno se puede admitir en el tubo, al objeto de que se oxide el metal de bario existente en el cátodo. En la placa permanece una parte del metal de bario, probablemente trabada con impurezas del tubo, que forman unos compuestos estables con el bario.

Luego se conecta la rejilla con el polo positivo, y el ánodo, y preferiblemente también el cátodo, se conectan con el polo negativo de un suministrador de corriente de unos 150 a 200 voltios. El ánodo se somete nuevamente a un calentamiento de alta frecuencia, durante cuya operación emite una corriente intensa de electrones, que en su mayor parte chocan con la rejilla. En el entretanto permanece el tubo conectado con la bomba de vacío. Si se quiere, el cátodo se puede calen-



tar para que emita tambien electrones en alguna proporción, debido a lo cual ese cátodo queda protegido contra un bombardeo de electrones. La expresada rejilla se bombardea hasta que quede suficientemente despojada de los gases ocultos, lo que se puede determinar por la desaparición de fenómenos luminosos durante el citado bombardeo, que a su vez es signo de la desaparición de gases residuales del tubo.

Hecho eso se cierra el tubo por fusión. Conviene que el tubo de descarga se encuentre "envejecido", a cuyo fin el filamento se somete gradual o intermitentemente a la temperatura de la incandescencia, por ejemplo, mediante una corriente eléctrica. Esa operación "envejecedora" hace que aumente materialmente la capacidad emisora del cátodo de óxido.

El adjunto dibujo ilustra, a título de ejemplo, un tubo de descarga establecido con arreglo al invento, esto es, una válvula de tres electrodos para la telefonía sin hilos. Un cátodo de óxido, un ánodo, y una rejilla, se designan respectivamente por los números 1, 2 y 3, yendo esos electrodos montados en un vástago o varilla que se une por medio de fusión con un tubo 4.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda en 24 de Diciembre de 1924, bajo el No. 28.214, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o-o-o- N O T A -o-o-o-

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

1º. - Un procedimiento para la fabricación de tubos de descarga con cátodos de óxido, que consiste en establecer en un tubo de descarga un cuerpo de metal, el cual, en caso dado, se puede oxidar por la superficie total o parcialmente, y es apropiado para formar un soporte destinado a la capa de óxido activa del cátodo, y uno o más electrodos en los que exista un compuesto, o una mezcla de compuestos, de los que por calentamiento se liberan uno o más metales alcalinoterrosos, calentándose despues dichos electrodos, por medio de un campo magnético de alta frecuencia, hasta tal temperatura que se lleve a cabo la descomposición de los citados compuestos, en tanto que el metal alcalinotérreo se volatiliza y se precipita en el referido cuerpo de metal, donde el metal precipitado va sometido a un proceso de oxidación.

2º. - Un procedimiento como el reivindicado en el punto anterior, caracterizado por el establecimiento, en los electrodos, de una o más azidas de los metales alcalinotérreos.

3º. - Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1º o 2º, caracterizado por el hecho de que la descomposición de los compuestos y la volatilización del metal alcalinoterroso se llevan a cabo en tanto que los electrodos revestidos con esos compuestos se estén despojando de los gases ocultos.

4º. - Un procedimiento como el reivindicado en los puntos 1º, 2º o 3º, para la fabricación de tubos de descarga que tengan un cátodo de óxido, uno o más ánodos, y uno o más electrodos a modo de rejillas, caracterizado por el hecho de disponerse en uno o más ánodos los compuestos alcalinotérreos: de volatilizar el metal de esos compuestos; de someter a uno o más de los referidos electrodos a un



potencial positivo, con respecto al ánodo, o a los ánodos, durante la volatilización del metal alcalinotérroso, o después de ella; y de calentar el ánodo o los ánodos, mediante un campo magnético de alta frecuencia, hasta el punto de que los susodichos compuestos alcalinotérreos existentes en los ánodos emiten una cantidad de electrones que baste para despojar a los electrodos de forma de rejilla, de los gases ocultos, por bombardeo de electrones.

5º. - Un procedimiento como el reivindicado en el punto 4º, caracterizado por el hecho de que el cátodo, durante el bombardeo de uno o más de los electrodos a modo de rejillas, se somete al potencial del ánodo.

6º. - Un tubo de descarga con cátodo de óxido, que se obtiene con arreglo al procedimiento reivindicado en los puntos 1º, 2º, 3º, 4º o 5º.

7º. - Un procedimiento para la fabricación de tubos de descarga con cátodos de óxido, esencialmente como el descrito.

8º. - Un procedimiento para la fabricación de tubos de descarga que comprendan un cátodo de óxido, uno o más ánodos, y uno o más electrodos en forma de rejilla, esencialmente como el descrito.

9º. - Un tubo de descarga con cátodo de óxido, esencialmente como el descrito con referencia al adjunto dibujo.

10º. - Un procedimiento mejorado para fabricar tubos de descarga que lleven cátodos de óxidos.

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

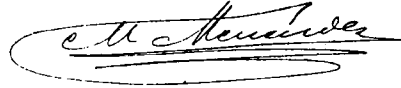


moria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de Noviembre de 1925.

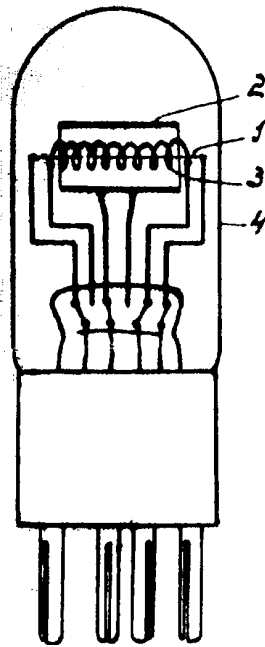
P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



LM/

14017
ESCALA VARIABLE



Alberto de Elzaburu
Por Poder

Alberto de Elzaburu