

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FUER ELEKTRISCHE GLUEHLAMPEN M.B.H., de nacionalidad alemana, domiciliada en la Ehrenbergstrasse 11/14, Berlin O 17, por : "UN TUBO O LAMPARA ELECTRICA DE VAPOR DE MERCURIO". - - - - -

Memoria descriptiva

El invento se refiere a tubos o lámparas eléctricas de vapor de mercurio provistos de electrodos de encendido o electrodos frios de chapa y que, además de contener un gas noble para facilitar el encendido, poseen en el interior del recipiente o en la pared o una pantalla dispuesta de-  
lante de uno de los tubos o lámpara de descarga una capa luminosa excitada por la radiación del mercurio para la i-  
luminación. En estas lámparas de descarga la luminosidad total y el color de la luz dependen en gran parte de la ra-  
diación primaria del mercurio y de la radiación secundaria de la materia que se emplea para la capa luminosa. Con los luminóforos hasta ahora conocidos para las lámparas eléctri-  
cas de descarga se han obtenido sí luces de diferentes colores y hasta luz blanca, pero persiste la necesidad de am-

5

10



15 pliar la serie de colores obtenidos y sobretodo de encontrar luminóforos del color deseado é incluso de luz blanca de diferentes tonos que den un mayor rendimiento de luz.

20 Se alcanza este fin si la capa de luminóforo está compuesta, según el invento, por una mezcla isomorfa de un silicato de berilo y cinc activado con manganeso. En este caso se ha reemplazado, en el conocido ortosilicato de cinc, de brillo verde,  $2 \text{ ZnO} \cdot \text{SiO}_2$  una parte del  $\text{ZnO}$  con  $\text{BeO}$ . La adición del manganeso usado como excitador de  
25 luminosidad puede ser de 0,1 - 5 %. El rendimiento de luz oscila, según la cantidad de manganeso añadido, la proporción de mezcla de los silicatos y la densidad de la corriente de descarga, entre 30-40 Lumen por vatio. El mayor rendimiento en luz se obtiene si con una densidad de corriente de descarga de 0,01 - 0,5 amp./cm<sup>2</sup>, la composición del silicato de berilo y cinc corresponde aproximadamente a la relación molecular 1  $\text{BeO}$  : 1  $\text{ZnO}$  : 1  $\text{SiO}_2$  y la mezcla de manganeso activado es de un 0,5 - 2,0 %.

35 Según el porcentaje de manganeso se obtienen tonos de color que, mezclados con la luz grisáceo-azulada del tubo de mercurio, son entre verdes y naranja. Así, por ejemplo, un tubo de mercurio con luminóforo de  $\text{ZnO} \cdot \text{BeO} \cdot \text{SiO}_2$  con 0,1 - 0,2 % Mn da una luz azul-verdosa, con 0,5 - 1 % Mn una luz verde a verde-amarillenta, con 1,5 - 2 %  
40 Mn una luz blanco-amarillenta hasta blanco-rojiza y con más de 2 % hasta aproximadamente 5 % una luz rojiza. Al aumentar el contenido en Mn aumenta por consiguiente el contenido rojo de la luz y, como se ha visto, aumenta también hasta cierta activación, el rendimiento de luz, que  
45 desciende después a partir de ese límite. El mayor rendimiento de luz se obtiene entre 0,5 y 1,5 % Mn. La mezcla de luz verde hasta verdosa obtenida empleando 0,5 - 1,5 % Mn no posee todavía un contenido de rojo suficiente para el alumbrado común. Si se quiere obtener una luz más rojiza, es decir una luz blanca más parecida a la de las  
50 bombillas eléctricas, sin disminuir el rendimiento de luz



55 con el aumento del contenido en Mn, se añadirá, según el invento, al luminóforo de silicato de berilo y cinc, manteniendo el favorable porcentaje de 0,5 - 1,5 % Mn, un silicato de cadmio activado con Mn, cuyo rendimiento en rojo es el doble en relación al igual rendimiento de luminosidad. Se obtiene una proporción de mezcla favorable añadiendo al silicato de berilo y cinc la misma cantidad de silicato de cadmio  $CdSiO_3$ , preferiblemente activado con 0,8 % Mn.

60 El rendimiento luminoso obtenido con tal mezcla de luminóforo es sólo un poco menor que empleando un silicato de berilo y cinc con 0,5 - 1,5 % Mn, pero no obstante más favorable que empleando un silicato de berilo y cinc con mayor cantidad de Mn.

65 El luminóforo de silicato de berilo y cinc se obtiene adecuadamente mezclando los diferentes componentes, óxido de berilo, óxido de cinc y anhídrido silícico en la deseada proporción molecular. Se mezcla todo con bastante agua hasta obtener una pasta espesa, después se mezcla con una solución de cloruro de manganeso cuyo contenido de Mn corresponde a la cantidad que se exige para el luminóforo terminado. La mezcla se seca ahora a 200° C y finalmente se calienta durante 3-4 horas a 1250° C.

70 Si se quiere obtener no sólo un silicato de berilo y cinc sino una mezcla de éstos con silicato de cadmio, ésta última puede hacerse como el silicato de berilo y cinc con sus diferentes componentes, es decir de  $CdO$  y  $SiO_2$  añadiendo la cantidad necesaria de Mn y mezclando después el luminóforo terminado de silicato de berilo y cinc con el luminóforo de silicato de cadmio. Pero desde el principio se pueden mezclar todos los componentes en el porcentaje exigido y calentarlos juntos a la temperatura requerida por la propiedad de luminosidad.

75 Aunque es posible obtener con el luminóforo según la invención una gran serie de diferentes tonos de color blanco-amarillento y blanco-rojizo, no obstante es posible obtener tonos de color blanco puro, como por ejemplo los de la luz del día cuando alcanza superficies blan-

80

85



90 cas. Son los tonos de color en los que están representa-  
dos todos los tonos y precisamente en el orden de preva-  
lencia de la luz del día. Ahora se ha comprobado que se  
95 pueden obtener dichos tonos de color blanco puro mezclan-  
do el compuesto isomorfo de silicato de berilo y cinc  
que se aplica para la obtención de la capa luminosa, según  
el invento, con un luminóforo de wolframato de brillo azul  
de 5-20 %. El luminóforo de wolframato se forma adecuada-  
mente con una mezcla isomorfa de un luminóforo de calcio  
y wolframato de plomo, en la que el wolframato de plomo  
se encuentra en una proporción de 4-7 %.

#### REIVINDICACIONES

100 Se reivindica :

1) La propiedad y explotación exclusiva de un tubo o lám-  
para eléctrica de vapor de mercurio que contiene gas no-  
ble y provisto de electrodos de encendido o electrodos  
frios de chapa así como una capa luminosa en el interior  
105 del recipiente o sobre su pared o sobre una pantalla dis-  
puesta delante del tubo, caracterizado por componerse la  
capa luminófora de una mezcla isomorfa de un silicato de  
berilo y cinc y adecuadamente en la proporción molecular  
de 1 BeO : 1 ZnO : 1 SiO<sub>2</sub>, activado añadiendo Mn en pro-  
porción de 0,1 - 5%, pero preferiblemente de 0,5 - 2,0 %.

2) Un tubo o lámpara eléctrica de vapor de mercurio según  
1) caracterizado por estar mezclado el luminóforo de si-  
licato de berilo y cinc con un luminóforo de mayor rendi-  
miento en rojo y adecuadamente con un luminóforo de sili-  
cato de cadmio activado con manganeso.

3) Un tubo o lámpara eléctrica de vapor de mercurio según  
1) caracterizado por estar mezclado con la mezcla luminó-  
fora un luminóforo de wolframato de brillo azul en una  
proporción de 5 - 20 %.

120 4) Un tubo o lámpara eléctrica de vapor de mercurio según  
1) y 3) caracterizado por estar compuesto el luminóforo  
de wolframato adicional de una mezcla isomorfa de un lu-



minóforo de calcio y wolframato de plomo, con un contenido de wolframato de plomo de 4 - 7 %.

125

5) Un tubo o lámpara eléctrica de vapor de mercurio según las reivindicaciones anteriores caracterizada por ser esencialmente :

"UN TUBO O LAMPARA ELECTRICA DE VAPOR DE MERCURIO"

Consta la presente Memoria descriptiva de cinco hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara.

Sevilla, 25 de Enero de 1938. II<sup>o</sup> A.T.

