

198386

18



198386

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de:

PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRIS-
SCHE GLÜHLAMPEN m.b.H., residente en Hei-
denheim/Brenz (Alemania), por "PROCEDI-
MIENTO PARA LA PRODUCCION DE SUSTANCIAS
LUMINISCENTES DE SILICATOS, ESPECIALMENTE
PARA LAMPARAS DE DESCARGA ELECTRICA".

=====

El invento se refiere a un procedimiento para la produc-
ción de sustancias luminiscentes de silicatos, que pueden exci-
tarse mediante rayos ultravioleta, Röntgen o catódicos y pueden
emplearse de modo especial en lámparas de descarga eléctrica,
5 por ejemplo en los tubos luminosos de vapor de mercurio a baja
presión, como capa luminiscente sobre la pared interior del tu-
bo. También es posible aplicar la capa de sustancia luminiscen-
te por fuera de la pared del recipiente o sobre una pantalla co-
locada por delante de la lámpara de descarga. Naturalmente que
10 entonces la pared del recipiente de la lámpara debe ser permea-
ble a la radiación excitadora.

Las sustancias luminiscentes con muy buen rendimiento lu-
minico y con excelente duración, que se prestan de modo especial
para lámparas de descarga, también en mezcla con otras sustan-



18 JUL 1955

15 cias luminiscentes, pueden obtenerse según el invento cuando se
emplean como material de partida combinaciones de estroncio y de
calcio, especialmente sus halogenuros, nitratos o carbonatos y
estos se mezclan en tal proporción con ácido silícico y sustan-
cias que contienen plomo y manganeso y se someten a tal proceso
20 de calcinación que se origina un silicato de estroncio y calcio
activado con plomo y manganeso. Al material de partida, de una
combinación de caucho, de una combinación de estroncio y ácido
silícico, se agregan también aproximadamente 1-5 y con preferen-
cia 1,6 % en peso de plomo y 1-5, con preferencia 2,4 % en peso
25 de manganeso. Los indicados límites para la adición de Pb y Mn
pueden sobrepasarse o también quedar por bajo de los mismos.
Pero los valores más favorables se encuentran en los límites in-
dicados. La intensidad lumínica resulta menor por encima y por
debajo de los indicados valores límites. El manganeso se agrega
30 preferentemente en forma de carbonato de manganeso y el plomo en
forma de óxido plúmbico. Después de mezclarlos íntimamente, el
material así obtenido se calcina generalmente primero a unos
1100°C y luego por tres veces cada una durante una y media ho-
ras a unos 1100-1300°C en corriente de vapor de agua, por ejem-
35 plo con una presión parcial en el vapor de agua de algunos 100
mm.

Entre las diversas calcinaciones el producto se muele y
tamiza. Se obtienen sustancias luminiscentes muy buenas cuando
en la preparación de las mismas se parte de carbonato cálcico y
40 carbonato estróncico y ácido silícico y estas sustancias se mez-
clan en la relación molar de unos 0,99-0,85 por 0,01-0,15 por
0,75-1,25. Para conseguir una sustancia luminiscente con una ra-
diación bastante elevada de rayos rojos puede escogerse una mez-
cla de preferentemente 0,95 CaO por 0,05 SrO por 1,1 SiO₂. Se
45 obtiene también una sustancia luminiscente con muy buen rendi-



miento lumínico pero con una radiación de menor contenido rojo, que más bien tiene visos amarillos, cuando los diversos elementos se mezclan preferentemente en una relación molar de unos 0,973 mol CaO por 0,027 mol SrO por 1,1 mol SiO₂. El carbonato de calcio y el carbonato de estroncio preparado cada uno independientemente antes de la mezcla, se secan del modo usual, por ejemplo a 150°C y luego se mezclan íntimamente en las relaciones molares indicadas con el ácido silícico y los aditamentos de plomo y manganeso o de sus combinaciones, y se calcinan.

Se ha comprobado que al aumentar el contenido de estroncio el máximo de emisión del silicato de calcio y estroncio se desplaza hacia las longitudes de onda ultrarrojas largas, esto es se aumenta la porción roja del espectro de emisión. Esta dependencia se deduce por ejemplo de la siguiente comparación: con un contenido constante de manganeso de 2,4 % y un contenido de plomo de 1,6 %, el máximo de emisión se desplaza

	con	1,5	%	mol	SrO	hacia	608	mp
	"	2,5	"	"	"	"	610	"
	"	3,5	"	"	"	"	615	"
65	"	5	"	"	"	"	625	"
	"	10	"	"	"	"	650	"

Con el procedimiento según el invento puede obtenerse un polvo de sustancia luminiscente con tamaños pequeñísimos y uniformes en los granos lo que es de mucha importancia para las aplicaciones en la fabricación de lámparas luminiscentes. Por ejemplo se obtiene una división granular con un tamaño medio en los granos de 4 μ y en la cual el 58 % presentan un tamaño menor de 4 μ, mientras que ningún grano es mayor de 10 μ.

Como por un lado el silicato cálcico activado (Pb-Mn) por sí solo luce con luz amarilla y por otro lado, el silicato de estroncio también activado irradia por sí solo los rayos ultrarrojos, en la nueva sustancia luminiscente preparada según el invento no puede hablarse de una mezcla química, ya que esta nue-



va sustancia luminiscente presenta ahora una ancha banda roja.

80 Los análisis espectrográficos Röntgen de las nuevas sustancias preparadas por el nuevo procedimiento han dado interferencias que están subordinadas a la estructura de la wollastonita. Como se presentan otras líneas de interferencia, existe aquí la posibilidad de que la causa de las líneas especiales de interferen-

85 cia existentes junto con las líneas de wollastonita sea en parte una estructura de mosaico. Si de aquí se ha de sacar la conclusión de que las sustancias luminiscentes según el invento se encuentran ya en el paso a la estructura pseudowollastonita, por ejemplo a causa de que el contenido de estroncio desplaza la

90 transformación irreversible de la wollastonita a la pseudowollastonita a temperaturas más bajas, no hay para que discutir aquí esta posibilidad. No es necesario explicar de modo exacto y definitivo bajo los puntos de vista físico-químicos la estructura cristalina de la nueva sustancia luminiscente, pues el objeto

95 del invento queda ya perfectamente definido por los medios indicados para las personas entendidas.

Las lámparas de descarga, por cuya radiación se excita la sustancia luminiscente, pueden poseer cualquier carga adecuada de gas y/o de vapor metálico y pueden estar equipadas del modo

100 conocido con electrodos incandescentes o con los llamados electrodos fríos.

:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para la producción de sustancias luminiscentes de silicato, especialmente para lámparas de descarga

105 eléctrica, por ejemplo tubos luminiscentes de vapor de mercurio a baja presión con capa de sustancias luminiscentes aplicada en la pared interior del tubo, caracterizado porque como material



de partida se emplean combinaciones de calcio y de estroncio, especialmente sus halogenuros, nitratos o carbonatos y se mezclan
 110 junto con sílice o ácido silícico y sustancias que contienen plomo y manganeso en tal proporción y se someten a tal proceso de calcinación que se origina silicato de estroncio y calcio activado con plomo y manganeso.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque al material de partida constituido por una
 115 combinación de calcio, una combinación de estroncio y ácido silícico, se agregan aproximadamente 1-3, con preferencia 1,6 % en peso de plomo, por ejemplo en forma de óxido plúmbico, y 1-3, preferentemente 2,4 % en peso de manganeso, por ejemplo en forma
 120 de carbonato de manganeso, y la mezcla se calcina varias veces a unos 1100-1300°C en corriente de vapor de agua con una presión parcial de algunos 100 mm.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque el material de partida se forma de carbonato cálcico y carbonato estronciaco y ácido silícico y se mezcla en la proporción molar de unos 0,99-0,85 por 0,01-0,15 por 0,75-1,25, preferentemente de unos 0,95 por 0,05 por 1,1 para obtener una sustancia luminiscente con elevado contenido rojo, o de unos 0,973 por 0,027 por 1,1 para obtener una sustancia luminiscente con menor contenido rojo.
 130

Esta patente recae sobre "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE SUSTANCIAS LUMINISCENTES DE SILICATOS, ESPECIALMENTE PARA LAMPARAS DE DESCARGA ELECTRICA", como queda descrito en la presente memoria y caracterizado en la anterior Nota.

Madrid, 18 de Junio de 1.951.

ANTONIO FERNANDEZ DE
 R. P.

Antonio Fernandez de