

29 DIC. 1964



P. 27.891

PH. 18796

307659

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

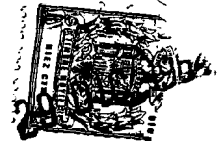
a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION
DE PANTALLAS LUMINISCENTES"

El invento se refiere a una pantalla luminiscente y a una substancia luminiscente, para uso por ejemplo en tubos de rayos catódicos, lámparas de descarga en gas, pantallas de rayos X y lasers.

5 Para muchos usos, se necesitan substancias luminiscentes que convierten la radiación electromagnética o corpuscular, en luz. Según el uso, se da preferencia o a un espectro de emisión ancho o a un espectro, con una emisión limitada a dos o más intervalos de longitud de

3 0 7 6 5 9

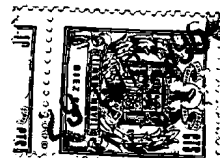


onda. Sin embargo, una condición consubstancial con todos los usos, es que se consiga siempre una gran eficiencia de conversión. Otros requisitos imponibles se refieren a la temperatura a la cual se calienta la substancia luminiscente durante la operación, y al grado de saturación para una intensidad creciente de la radiación de excitación.

Una pantalla luminiscente, según el invento, se caracteriza porque contiene un fosfato o borato de 1 o más de los metales de tierras raras, lantano, gadolinio o ytrio activados con europio.

Las substancias luminiscentes usadas en una pantalla según el invento, emiten luz roja al incidir radiación ultravioleta y radiación corpuscular, por ejemplo, de electrones. El análisis del espectro de emisión, prueba que esta emisión roja está constituida principalmente por unas pocas bandas muy estrechas en tres intervalos, es decir, entre 584 m μ y 596 m μ , entre 608 m μ y 615 m μ y entre 620 m μ y 630 m μ . Se conocen ya muchas substancias luminiscentes que también emiten luz roja, pero sus espectros consisten en su mayor parte de bandas más anchas. En ciertos casos, esto puede ser ventajoso si se utiliza la luz luminiscente para eluminar objetos coloreados, lo cual requiere una versión de color de alta fidelidad. Sin embargo, para otros usos, es ventajoso si la emisión roja se origina de unas pocas bandas pronunciadas en el espectro de emisión, como es el caso de la pantalla, según el invento. Una pantalla, según el invento, es particularmente apropiada por ejemplo para su uso en lámparas de descarga en vapor de mer

3 0 7 6 5 9

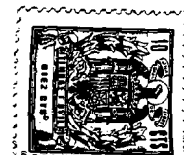


curio a baja presión, para radiación roja. Cuando se de
searon tales lamparas rojas, hasta ahora tuvo que hacer
se uso de placas filtrantes, dispuestas en las lámparas
o adosadas a ellas. Como es evidente, el uso de tales
5 placas filtrantes provoca una pérdida de intensidad de
la radiación emitida. Las pantallas y substancias lumi-
niscentes, según el invento, presentan junto a las ban-
das antes mencionadas sólo una ligera cantidad de emisión
en otras zonas del espectro. La energía incidente absor-
10 bida, es por ello utilizada muy eficazmente para conver-
tirla en radiación roja.

Con el uso en tubos de rayos catódicos para la
reproducción de televisión en color, una pantalla, según
el invento, tiene la ventaja de que la emisión fuerte
15 entre $608 \text{ m}\mu$ y $615 \text{ m}\mu$ comprende la longitud de onde de
 $611 \text{ m}\mu$, para la cual el punto de color correspondien-
te es igual al punto de color fijado internacionalmente
para el componente rojo de la reproducción de televisión
en color. Por consiguiente, la salida lumínica es más
20 alta que la de la mayor parte de las substancias lumini-
centes en rojo usadas hasta ahora, por ejemplo, sulfuro
de cadmio-zinc activado con plata.

Los fosfatos y boratos según el invento, son
también muy apropiados para usarlos en lámparas de des-
25 carga en vapor de mercurio de alta presión, ya que estas
substancias son capaces de suplementar satisfactoriamen-
te la deficiencia de radiación roja de tales lámparas.
Una ventaja adicional importante, consiste en que la de-
pendencia respecto a la temperatura de la emisión es par-
30 ticularmente favorable, es decir, que también a las altas

3 0 7 6 5 9

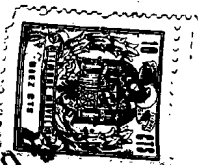


temperaturas a las cuales están sometidas las sustancias luminiscentes cuando se usan en combinación con tales lámparas de descarga en vapor de mercurio de alta presión, la eficiencia de conversión de esta sustancia es sólo ligeramente más baja que a la temperatura ambiente. Como es sabido, con el uso últimamente mencionado, las pantallas luminiscentes alcanzan temperaturas entre 350°C y 600°C. Esta favorable dependencia con respecto a la temperatura de las sustancias, según el invento, puede utilizarse colocando la pantalla luminiscente más cerca al tubo de descarga que lo que fué posible hasta ahora. En la estructura corriente, en que la pantalla se coloca en un bulbo alrededor del verdadero tubo de descarga, este bulbo cuando se usa el invento puede tener dimensiones más pequeñas. Por consiguiente, es posible también usar una armadura más pequeña.

Como es evidente, la dependencia de temperatura particularmente favorable, es ventajosa también con el uso del invento en tubos de rayos catódicos, ya que la intensidad del haz de electrones, que entre otras, determina la temperatura de la pantalla puede entonces aumentarse fuertemente.

Los fosfatos y boratos según el invento, son muy apropiados también para usarlos como material del laser, en primer lugar porque presentan máximos de emisión agudos en la zona roja del espectro, y además porque pueden fundirse comparativamente de forma fácil, pudiendo por tanto moldearse de manera sencilla, en la forma que se desee.

307659



5 El uso del europio, como activador, se conoce
perse, para el sulfuro de estroncio o aluminato de estron-
cio. Sin embargo, no ha sido descrito que estas substan-
cias tengan las favorables propiedades de las sustancias
según el invento.

10 Aunque la cantidad del activador europio puede
elegirse entre amplios límites, se ha encontrado que se
obtiene mayor salida de quantum óptima cuando la cantidad
de europio asciende a 0,5-10 moles por ciento, calcula-
dos por mol de fosfato o borato.

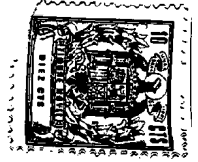
15 Se ha encontrado que la relación entre el óxi-
do básico y óxido ácido en los fosfatos y boratos, tie-
ne sólo una influencia ligera comparativamente en la emi-
sión, la eficacia de conversión y la dependencia de es-
pectro a la temperatura de la emisión. Es posible prepa-
rar generalmente, con ayuda del ácido bórico, boratos en
los cuales la relación entre el óxido ácido y el óxido
básico, es 1,2 ó 3.

20 Pueden combinarse dos o tres de los metales de
tierras raras en los fosfatos o boratos, según el inven-
to.

25 El uso de óxido de gadolinio en combinación
con uno de los restantes óxidos, proporciona la ventaja
adicional de mejorar la excitación por radiación ultra-
violeta de onda corta. Por consiguiente, la salida lumí-
nica de fosfatos o boratos de lantano e ytrio con gado-
linio, es más alta que la de los correspondientes fosfatos
o boratos sin gadolinio. Cuando se usa sólo óxido de ga-
dolinio, de hecho, esta excitación alcanza un máximo.

30 Los fosfatos y boratos de los metales de tie-

307E59



rras raras, según el invento, pueden prepararse por ejemplo, calentando una mezcla de los óxidos de los metales de tierras raras y de europio o de compuestos que puedan producir estos óxidos, por ejemplo, carbonatos, y la cantidad requerida de hidrofosfato amónico o ácido bórico en una atmósfera oxidante neutra o debilmente reductora. Las temperaturas de calefacción pueden entonces escogerse entre 300°C y 1.400°C. El tratamiento térmico, generalmente dura unas pocas horas; algunas veces es ventajoso presinterizar primero la mezcla durante unas pocas horas a temperatura baja y calentarla luego a una temperatura considerablemente más alta.

La tabla siguiente contiene unos pocos ejemplos de substancias apropiadas para los usos antes mencionados. La tabla indica entre otros, las relaciones entre los distintos óxidos, la cantidad de activador, el método de preparación, la salida lumínica y la dependencia respecto a la temperatura. Además, se hace mención de la absorción de la radiación ultravioleta de excitación de onda corta, para la cual se miden las salidas lumínicas. Los valores de la absorción ultravioleta se miden con respecto a la absorción ultravioleta, supuesta como 100, de una mezcla de fluor-clorofosfato cálcico activado con manganeso y antimonio y de una cantidad igual de carbonato cálcico. Las dos últimas columnas de la tabla indican las salidas lumínicas a 350°C y a 500°C respectivamente, con respecto a la salida lumínica a la temperatura ambiente, supuesta como 100. Para comparación, se notará que la salida lumínica de la substancia rojo-luminiscente que se utiliza frecuentemente en com-

307659



binación con lámparas de descarga en vapor de mercurio a alta presión, esto es, del fluor germanato magnésico activado con manganeso, asciende a aproximadamente el 80% a 350°C y al 30% aproximadamente a 500°C de la salida lumínica de la misma substancia a la temperatura ambiente.

307659

T A B L A

Composición en moles					Euro- pio en moles	Calcinación cada vez 2 horas	S.L.	M.V.	S.L. con respecto a S.L. a la temperatura ambiente	
Ga ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	Y ₂ O ₃	ZrO ₂	P ₂ O ₅					350°C	500°C
0,95	-	-	-	1,00	0,05	300+1200°C	24	59	78	66
0,80	-	-	1,00	-	0,20	700+1200°C	93	79	91	77
0,80	-	-	2,00	-	0,20	700+1000°C	59	80	96	90
0,80	-	-	3,00	-	0,20	700+800°C	28	85	76	48
-	0,80	-	2,00	-	0,20	700+1000°C	51	93	85	57
-	0,80	-	3,00	-	0,20	700+800°C	35	82	80	47
-	-	0,80	1,00	-	0,20	700+1200°C	52	44	131	99
0,453	-	-	-	1,00	0,40	500+1200°C	36	91	57	34
-	-	0,99	3,00	-	0,02	+1250°C	13	74	117	71
0,83	-	-	1,00	-	0,02	500+600 °C +900 °C	55	56	97	66
0,90	-	-	1,00	-	0,005	700+1200°C +1250°C	26	62	104	93



307859



La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, el 31 de diciembre de 1963, bajo el número 303.020, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

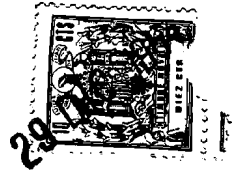
15 1.- Mejoras introducidas en la fabricación de pantallas luminiscentes, caracterizadas porque contienen fosfato o borato, activado con europio, de uno de los metales de tierras raras lantano, gadolinio o ytrio.

20 2.- Mejoras como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizadas porque la concentración del europio en la substancia luminiscente asciende desde 0,5 a 10 moles por ciento del fosfato o borato.

3.- Mejoras introducidas en las fuentes de radiación caracterizadas porque comprenden pantallas luminiscentes como se reivindica en la reivindicación 1 ó 2.

25 4.- Mejoras introducidas en la fabricación de substancias luminiscentes apropiadas para usarlas en pantallas luminiscentes y fuentes de radiación como se reivindica en la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizadas porque las substancias constan de fosfato o borato, activado
30 con europio, de uno de los metales de tierras raras lan-

307659



tano, gadolinio o ytrio.

5.- Mejoras introducidas en la fabricación de pantallas luminiscentes.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 DIC. 1964

P.A.

Algerio de
For. Fedat.