

147.375

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

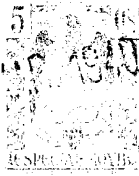
a nombre de THE M - O VALVE COMPANY LIMITED, entidad de nacionalidad británica, establecida en Marconi Offices Electra House, Victoria Embankment, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS EN LA FABRICACION DE VALVULAS
CON CATODOS TERMOIONICOS RECUBIERTOS
DE OXIDO".

=====

El invento se refiere a la fabricación de lámparas con cátodos termiónicos revestidos de óxidos.

La fabricación de estas lámparas comprende ordinariamente una operación en la cual un núcleo metálico



5 se recubre de una capa adherente de carbonatos alcalino-térreos. El invento se relaciona por completo con esta operación; en todo lo que no se refiere a ella, la fabricación de lámparas según el invento no necesita diferir de todos los procedimientos conocidos
10 que comprenden esta operación. Aquí y en adelante "adherente" significa "satisfactoriamente adherente según los tipos normales del arte de hacer cátodos revestidos de óxidos".

En la memoria de la patente británica número
15 ro 444.723 se propone (entre otras cosas) revestir el núcleo de un cátodo recubierto de óxido con carbonato bórico, convirtiendo el carbonato a aplicar en una suspensión no coloidal finamente dividida en un medio no acuoso, y aplicándolo por catafóresis a la superficie
20 del cuerpo. Los medios no acuosos especialmente mencionados en relación con estos carbonatos son el alcohol, la acetona, la metil-etil-quetona y ciertas mezclas de alcohol y acetona. El objeto de este invento es perfeccionar este procedimiento de revestir por electrofóresis los núcleos de cátodos recubiertos de óxido de las
25 lámparas termiónicas.

Se verá que en el párrafo anterior se emplea la palabra electrofóresis, y no catafóresis. La razón es la siguiente. La catafóresis se limita a veces a
30 depositar sobre el cátodo el material suspendido, aunque no está limitada así en la memoria citada. Se explicará mas adelante que, en el procedimiento perfeccionado del invento, como en alguno de los descritos



en dicha memoria, el material puede depositarse sobre
35 el ánodo. Por consiguiente la palabra electrofóresis
se usa para designar, o bien la catafóresis en dicho
sentido limitado, o un procedimiento que difiere de es-
ta catafóresis solamente en el depósito del material so-
bre el ánodo lo mismo que sobre el cátodo, o en lugar
40 de este último.

Hemos descubierto que hay ciertas condicio-
nes favorables al éxito de la electrofóresis, y las va-
mos a exponer.

1. Por lo menos la mayor parte de las partí-
45 culas de carbonato suspendidas tienen diámetro entre me-
dia micra y 150 micras.

2. La acetona comercial forma parte importan-
te del líquido de suspensión. Además de la acetona he-
mos ensayado el alcohol metílico, etílico, propílico,
50 butílico y amílico, el benceno, el acetato amílico, el
oxalato metílico, el carbonato dietílico, el glicerol,
el glicol etilénico y el dicloretileno. Con muchos de
estos líquidos no podía obtenerse depósito de carbonatos;
con otros, aunque se podía formar un depósito, se for-
55 maba mucho mas lentamente o era menos liso. El alcohol
metílico era el mas satisfactorio de estos otros líqui-
dos, pero muy inferior a la acetona. La adición de otros
componentes a estos líquidos (como se propone mas adelan-
te) no introdujo nunca ninguna mejora apreciable.

60 No se puede dar una razón de por qué la ace-
tona supera a todos estos líquidos; por consiguiente, no
podemos afirmar que no haya otros que den resultados



igualmente buenos. Pero la acetona va tan bien y es tan barata y conveniente, salvo en cuanto a su volatilidad, que es improbable que resulte superior ningún líquido que no la contenga. Pero si se descubriera mas adelante cualquier líquido tan satisfactorio como la acetona en cuanto a la rapidez de la operación y la suavidad de los depósitos resultantes, tal líquido deberá considerarse como el equivalente de la acetona a los efectos del invento; y no debe considerarse fuera del objeto del mismo ningún procedimiento porque la acetona sea sustituida por dicho líquido en un procedimiento que, si se empleara la acetona, estaría dentro del objeto del invento.

3. La acetona se mezcla con una solución de una sustancia de unión orgánica, por ejemplo, nitrocelulosa disuelta en oxalato o carbonato dietílicos. La presencia de dicha sustancia aumenta la adherencia de los carbonatos, especialmente después de secarse la capa depositada.

Sabemos que en la memoria de la patente británica n.º. 325.317, que se refiere a la fabricación de cátodos termiónicos por el depósito electrolítico sobre un núcleo metálico de una capa de carbonato alcalinotérrico, se propone incorporar al baño electrolítico ingredientes tales (incluyendo derivados de celulosa) que, cuando el cátodo se retira del baño, está automáticamente recubierto de una capa de refuerzo mecánico.

4. La acetona debe mezclarse con glicol etilénico, que reduce su presión de vapor y la hace evaporarse



menos rápidamente, pero esta condición es de importancia secundaria. No se excluye la presencia de otros ingredientes en el líquido de suspensión, pero no se conoce ninguna ventaja debida a su presencia, a no ser que actúan como sustitutos de los ya mencionados.

Según el invento, en el procedimiento de fabricar una lámpara termiónica con un cátodo revestido de óxido, que comprende una operación en la cual un núcleo metálico es recubierto por electrofóresis de una capa adherente de carbonatos alcalinotérreos, por lo menos la mayor parte de las partículas de carbonato suspendidas tienen diámetros entre media micra y 150 micras; el líquido en que están suspendidas es orgánico, se compone por lo menos en parte de acetona o su equivalente, y contiene una sustancia de unión orgánica (por ejemplo nitrocelulosa) en solución, siendo la proporción de esta sustancia tan grande que la capa depositada de carbonatos es mucho mas adherente, especialmente después de secarse la capa, que si no existiera dicha sustancia.

El líquido que hemos venido a preferir después de muchas pruebas se compone de 200 ml. de acetona, 20 ml. de glicol etilénico y 200 ml. de una solución de unión compuesta de 60 g. de nitrocelulosa disuelta en una mezcla de 175 ml. de carbonato dietílico, 20 ml. de alcohol etílico y 850 ml. de oxalato dietílico. Estos ingredientes se mezclan y se agitan con 100 gr. de carbonatos mezclados de bario y estroncio, triturados de manera que el diámetro de las partículas esté comprendido entre los límites citados. Si los



carbonatos están suspendidos en algunos de los ingredien-
tes, y los otros se añaden después, el resultado puede
ser menos favorable. Las proporciones dadas no son
críticas y pueden variarse considerablemente sin afectar
125 al resultado. Así la proporción de glicol etilénico
puede aumentarse hasta que exceda de la de la aceto-
na.

Usualmente se forma algún depósito en los dos
electrodos sumergidos en la solución. Pero, como com-
130 prenderán los versados en el arte, es deseable que la
capa se forme rápidamente y sea lisa. La requerida
combinación de grueso y lisura de la capa se obtiene
(en nuestros experimentos) únicamente si el núcleo a
revestir se hace de un signo mejor que de otro. La
135 preferencia entre un signo y otro depende de la natura-
leza de los electrodos y del líquido de suspensión.
El cuadro siguiente da algunos de los resultados obte-
nidos, teniendo los dos electrodos la misma superficie
y siendo la corriente que pasa por el líquido como de
140 10 mA por cmc. de la superficie del electrodo. La
calidad de la capa se indica por H (gruesa), M (media),
L (delgada), R (áspera), S (lisa). Por la razón ex-
puesta más arriba, la capa se llama buena solamente
si es HS o MS, pero, pudiendo surgir circunstancias
145 en que se desee un procedimiento lento o una capa ás-
pera, no debe considerarse que está fuera del objeto
del invento un procedimiento, meramente porque la
capa resultante no sea buena en este sentido.



	<u>Líquido de suspensión</u>		<u>Cátodo</u>	<u>Anodo</u>
	<u>Material</u>	<u>Capa</u>	<u>Material</u>	<u>Capa</u>
150	Acetona	niquel HR	niquel	LS
	"	tungsteno HR	tungsteno	R
	"	tungsteno HS	niquel	HS
		(bueno)		(bueno)
155	"	niquel HR	tungsteno	HS
	Acetona + glicol etilénico 10%	niquel R	niquel	HS (bueno)
	"	tungsteno HR	tungsteno	L
160	Acetona + glicol etilénico 10%	tungsteno MS	niquel	MS
		(bueno)		(bueno)
	"	niquel HR	tungsteno	L
	Líquido preferido citado arriba	niquel L	niquel	HS (bueno)
165	"	tungsteno HR	tungsteno	MS (bueno)
	"	tungsteno L	niquel	HR
	"	niquel L	tungsteno	MS (bueno)

Si se usara cualquiera de los dos primeros líquidos, el procedimiento no estaría dentro del invento, porque dichos líquidos no contienen sustancia de unión. Se verá que, si se usa el líquido preferido, es mejor revestir un núcleo de níquel o de tungsteno, haciéndolo ánodo; puede usarse níquel como el otro electrodo. El platino se conduce como el níquel por todos estilos.

La asimetría del depósito puede a veces usar-



se para obtener una ventaja subsidiaria. Cuando se
revisten núcleos individuales, por ejemplo, tubos de
180 níquel para cátodos de caldeo indirecto, es a menudo
deseable dejar un extremo o extremos desnudos para su-
jetar los hilos. El núcleo, si es de níquel, puede en-
tonces sumergirse por completo en el líquido preferi-
do y hacerse positivo para el otro electrodo durante la
185 formación de la capa luego se quita la mayor parte de
él de la solución y sólo el extremo que queda debajo
de él y el núcleo se hacen negativos para el otro elec-
trodo. El revestimiento en este extremo se quitará
entonces algunas veces. Pero, como es natural, hay
190 otras maneras de impedir el revestimiento de los extre-
mos, por ejemplo recubriéndolos con cera parafina.

No es necesario que la suspensión se agite
durante el depósito, aunque usualmente es preferible.
Hemos comprobado que, si el otro electrodo está en el
195 fondo de la vasija y se deja que la suspensión se de-
posite sobre él, el depósito sobre un núcleo puede te-
ner lugar en el líquido casi claro de arriba.

El grueso de la capa es controlado por la
concentración de la suspensión, la magnitud del voltaje
200 aplicado y la duración de su aplicación. Como cualquie-
ra de estos factores se varía fácilmente, ninguno de
ellos tiene que ajustarse críticamente con independen-
cia de los otros; por consiguiente sería inútil tratar
de dar instrucciones detalladas que abarcaran todos los
205 procedimientos posibles según el invento. Describiremos
dos procedimientos por vía de ejemplo, que serán sufi-



cientes para permitir a los peritos en el arte elegir condiciones adecuadas a cada problema particular.

210 En los dos ejemplos se usa la citada suspensión preferida. En el primer ejemplo los núcleos a revestir son tubos de níquel de 28 ml. de largo y de 1.0 ml. de diámetro. El otro electrodo es un cilindro de níquel de 28 ml. de largo y 50 ml. de diámetro. El tubo se coloca axialmente con el cilindro en la
215 suspensión, siendo el tubo el ánodo; la corriente que pasa es de 10 mA por cmc. de la superficie del tubo. Una capa que pese de tres a cuatro mg. por cmc. se deposita entonces en unos tres segundos.

220 En el segundo ejemplo el núcleo a revestir es un hilo de tungsteno de 0,0215 mm. de diámetro y 200 mm. de largo. El hilo se suspende del eje de un cilindro de níquel de 15 mm. de diámetro, y se hace pasar una corriente de 13 mA con el hilo como ánodo. Se producirá una capa conveniente en unos seis segundos.

225 Si como se ha indicado arriba, se quiere quitar la capa del extremo de un tubo revestido según el primer ejemplo, se extrae del líquido todo el núcleo excepto dicho extremo. Se invierte la F.E.M. en el circuito exterior, de manera que el extremo del tubo se
230 convierte en el cátodo. Este estado se mantiene durante unos tres segundos, y luego el tubo se saca completamente del líquido. Se verá que el extremo no tiene capa, salvo quizá una delgada capa depositada por tensión superficial al retirarse el tubo del líquido; esta
235 capa puede, si es necesario, quitarse mientras está



húmeda sin tra-stornar el revestimiento principal.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 30 de Mayo de 1938, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

240

=====N O T A=====

-----oOo-----

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:

245

1º. El procedimiento de fabricar una lámpara termiónica con un cátodo revestido de óxido, que comprende una operación en la cual un núcleo metálico es revestido por electrofóresis de una capa adherente de carbonatos alcalinotérreos, en la cual por lo menos la mayor parte de las partículas de carbonato suspendidas tienen diámetros entre media micra y 150 micras, y en la que el líquido en que están suspendidos es orgánico y se compone por lo menos en parte de acetona o su equivalente, que contiene una sustancia de unión orgánica (por ejemplo nitrocelulosa); siendo la proporción de dicha sustancia tan grande que la capa de carbonatos depositada es mucho mas adherente, sobre todo después de secarse, que si no existiera dicha sustancia de unión.

250

255

260

2º. El procedimiento reivindicado en el punto 1º, en el cual otro componente de dicho líquido es glicol etilénico.



265 3º. El procedimiento reivindicado en el punto 2º, en el cual dicha suspensión tiene virtualmente la composición del ejemplo preferido arriba descrito.

4º. El procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores en el cual el núcleo es de níquel, tungsteno o platino.

270 5º. El procedimiento reivindicado en los puntos 3º y 4º, en que la corriente es de unos 10 mA por cmc. del núcleo.

275 6º. El procedimiento de fabricar una lámpara con un cátodo termiónico revestido de óxido, en el cual un núcleo metálico se recubre de carbonatos alcalinotérreos por un procedimiento que es virtualmente como el referido por vía de ejemplo.

280 7º. El procedimiento reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el revestimiento del núcleo va seguido por la separación de una parte de dicho revestimiento, invirtiendo la dirección de la corriente.

8º. Mejoras en la fabricación de válvulas con cátodos termiónicos recubiertos de óxido.

285 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

8 MAR 1940

P. A.

ALBERTO GARCÍA

J. Rómulo Alías