

Nº 1519

H. J. Nachod - 1

182082



182082

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN CELULAS FOTOELÉCTRICAS CON EL

CORRESPONDIENTE PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7.

----- 7 -----

Este invento corresponde a células fotoeléctricas y a los procedimientos para hacerlas.

El selenio se usa en los rectificadores y en las células fotoeléctricas. Los rectificadores y las células fotoeléctricas se han hecho por varios procedimientos según el uso propio que se les ha dado. Las células por ejemplo se hacen en varios procedimientos y para diferentes grados de sensibilidad, los cuales puedan clasificarse am-



182082

10 pliamente como alta, media y baja sensibilidad. Las células
de más alta sensibilidad son las mas costosas. En muchas
aplicaciones las células de sensibilidad media y baja son satis-
factorias porque tienen la sensibilidad que se requiere y
15 tienen la ventaja de que pueden fabricarse a mucho menor coste
que las células de alta sensibilidad. Los procedimientos pa-
ra hacer rectificadores de selenio y células son como otros
procedimientos de fabricación en los que hay un cierto tanto
por ciento de fallos. Así al hacer rectificadores hay siem-
pre una cierta cantidad que fallan al empezar los ensayos
20 para un uso particular. Estos rechazos representan substan-
cialmente una pérdida total a menos que suceda por coinci-
dencia que se les encuentre pronto un uso a estos rectifica-
dores imperfectos.

Se propone de una manera no anticipada de esta
invención, que los rectificadores imperfectos sean empleados
25 como células fotoeléctricas adelgazando el contra-electrodo
hasta que sea traslúcido, pero hasta ahora no se ha desarro-
llado ningún metodo por el cual se pueda adelgazar unifor-
memente la capa contra-electrodo, a no ser que la capa sea
cuidadosamente reblandecida por calor a una temperatura bien
30 calculada para permitir que se retire facil y uniformemente.

Los rectificadores de selenio están compuestos
generalmente de una placa base electrodo, una capa interme-
dia de selenio fija a la placa base electrodo, y un contra-
electrodo que se aplica generalmente a la capa de selenio
35 rociándola. El contra-electrodo es frecuentemente una aleación



182082

40 por ejemplo de cadmio, estaño y bismuto. La capa intermedia de selenio está sujeta a un proceso de formación eléctrico por corriente alterna o continúa pulsada para comunicarle aquellas propiedades que la hacen más útil como rectificador o válvula uni-direccional.

Es un objeto de este invento hacer células fotoeléctricas de sensibilidad media.

Otro objeto del invento es hacer células fotoeléctricas por un procedimiento sin coste relativamente.

45 Otra finalidad es emplear rectificadores de selenio imperfectos para hacer células fotoeléctricas de selenio.

Otro objeto de la invención es reducir la capa contra-electrodo de un rectificador de selenio a un espesor traslúcido y uniforme para que el rectificador pueda usarse como célula fotoeléctrica.

50 Los objetos indicados y otros auxiliares a la invención llegan a ser fácilmente comprendidos después de la consideración de la detallada descripción que sigue y el dibujo adjunto en el que:

55 La fig. 1 es una vista en planta de un tipo de disco de rectificador de selenio.

La fig. 2 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1; y

60 La fig. 3 es una sección transversal similar del rectificador después que ha sido convertido en una célula fotoeléctrica.

Tanto como una gran ventaja de esta invención es que permita hacer útiles los rectificadores de selenio recha-



182082

65 zados, el invento se describirá particularmente en relación con la preparación de una célula fotoeléctrica de tal rectificador, pero debe comprenderse que esta descripción particular es con el fin de ilustrar solamente y no constituye una limitación del invento.

70 Siguiendo con el invento, un rectificador de selenio, figs. 1 y 2, tiene en general una placa base electrodo 1, una capa intermedia de selenio 2, y un contra-electrodo 3 que es sujeto a calor en un líquido orgánico inerte a una temperatura que reblandecerá el contra-electrodo si afecta al selenio o a la placa base electrodo. En esta invención se emplea, sin embargo una aleación en el contra-electrodo que tiene un punto de reblandecimiento suficientemente diferente de aquellos del selenio y de la placa base electrodo para tener la mayor diferencia posible en el reblandecimiento bajo las condiciones normales de fabricación. En la práctica se ha encontrado que un contra-electrodo que contenga cerca de 20% de cadmio, 26% de estaño, y 54% de bismuto es altamente satisfactorio para estos fines y al mismo tiempo tiene un punto de reblandecimiento lo suficientemente por debajo del de selenio y de la placa base electrodo que hace practicamente posible el trabajar de acuerdo con el invento. Se comprende sin embargo, que esta composición es meramente ilustrativa y no es tampoco una limitación respecto a los puntos de presión, el tanto por ciento de las composiciones, o a la cantidad y clase de metales que se incorporan en la aleación. El principio general del invento es emplear una aleación que cumpla su función eléctrica propia y al mismo tiempo tenga un

75

80

85

90



182082

punto de fusión suficientemente por debajo de los puntos de fusión de los otros componentes del rectificador.

95 El líquido orgánico inerte empleado es preferentemente de tipo aceitoso, por ejemplo, aceite mineral y anilina.

100 La temperatura del baño tendría que controlarse de manera que produjera el reblandecimiento del electrodo sin afectar nocivamente a las otras capas del rectificador. La inmersión del rectificador en la solución caliente puede ser ordinariamente breve, no más de quince segundos, y usualmente entre cinco y diez segundos, la duración de la inmersión depende en gran manera del espesor de la capa contra-electrodo. La temperatura del baño de aceite deberá guardarse entre 100° y 200°C. aproximadamente, dependiendo del punto de fusión de la aleación usada como contra-electrodo. Con una aleación que tenga un punto de fusión de 103°C, por ejemplo, la variación de la temperatura del baño de aceite sería de 160° a 180°C. El tiempo de inmersión necesario para reblandecimiento de la aleación depende del espesor de la capa de la aleación, su punto de fusión y la temperatura del baño. La temperatura debería ser lo suficientemente alta para practicar la operación de inmersión en un tiempo de 5 a 15 segundos aproximadamente.

115 Tan pronto como el contra-electrodo ha sido reblandecido, se saca el disco del baño, se escurre rápidamente el exceso de aceite, por ejemplo, en papel secante y limpiado con algodón absorbente queda con un espesor uniforme y traslúcido. Hay una parte de esta invención que insiste que



F82082

120 este calentamiento en aceite facilita la producción de un espesor uniforme que no es probable de obtener por otros medios que no sean los descritos u otros equivalentes.

125 Después que la capa reblandecida de contra-electrodo ha sido quitada, excepto el residuo traslúcido 3a, fig. 3, la célula se baña en acetona u otro disolvente del aceite empleado en el baño de reblandecer y después se sumerge en un baño de eter.

El baño de eter no es necesario siempre, pero es conveniente para asegurar la expulsión de todo el aceite.

130 Para completar la célula, se desea proveer de una superficie especial de contacto eléctrico para la capa 3a. Puede obtenerse tapando la capa traslúcida y un anillo 4 de la misma aleación rociada sobre la periferia de la capa 3a. El anillo 4, sin embargo, no es necesario cuando se aplique directamente a la capa traslúcida 3a un electrodo con contactos. La célula con o sin el anillo 4, en el caso que sea, debe entonces ser barnizada con un barniz transparente, debiendo ser tapadas también durante esta operación de barnizado las partes de la capa 3a y del anillo 4, que tengan que hacer contacto eléctrico.

135

140

145 Estas células tienen sensibilidad media que puede ser estimada aproximadamente en un promedio de 200 microamperios por lumen. Son muy útiles cuando no se necesiten las células de alta sensibilidad. Son completamente superiores en sus características, particularmente en uniformidad, a las células similares obtenidas calentado un rectificador



182082

en una placa caliente y por medio de luz infra-roja.

150 Aunque en las figs. 1, 2 y 3 se ilustre un rectificador del tipo de disco redondo con un taladro central, se comprende que pueden emplearse rectificadores de otras formas tratándolos de acuerdo con el procedimiento citado. Por ejemplo, los rectificadores pueden ser de forma rectangular y pueden tener o no taladros. También quedará claro a aquellos técnicos en la materia que la superficie especial de contacto no necesita ser construida en la forma de anillo 4 pero debe comprender una mancha de material añadido a la capa traslúcida 3a, el material de la aleación adicional se aplicará a la arista interior de la capa 3a, bien en forma de mancha o de anillo.

160 El ejemplo específico siguiente se da como una ilustración de los principios de la invención.

Ejemplo

165 Un disco rectificador de tipo normal teniendo un contra-electrodo compuesto de 20% de cadmio, 26% de estaño y 54% de bismuto, fundiendo a 103°C. fué sumergido cerca de ochos segundos en un baño n° 30 de aceite de Motor Verdol a una temperatura de 170°C. aproximadamente, se retiró, y se puso encima de papel secante e inmediatamente y rápidamente frotado con algodón absorbente, el cual quitó la parte principal del contra-electrodo pero dejó una capa uniforme y traslúcida, se bañó en acetona y se lavó con eter, y su arista se rebordeó con un anillo de poco grueso de la misma aleación. Al conjunto, excepto la parte superior del anillo se le dió una capa de barniz transparente. Su sensibilidad se rebajó

170

182082



175

entre un tercio y un medio de la normal en un disco de alta sensibilidad.

Entre las ventajas de la invención está la del empleo de los rectificadores de selenio desechados como células fotoeléctricas, la cual es una ventaja de tipo económico.

180

Otra ventaja consiste en la preparación de células de sensibilidad media por un procedimiento no costoso.

Otra ventaja de la invención es el desarrollo de un método para quitar la parte principal de la capa contra-electrodo de un rectificador sin perjudicar el selenio y dejando un residuo uniforme y traslúcido encima del selenio.

185

Otras ventajas del invento serán reveladas a las personas expertas en la materia.

190

Cuando procedimientos por muy diferente que sean del descrito en el invento se hagan sin salirse del espíritu y resumen indicado, se comprenderá que la invención no se limita a la explicación dada antes, excepto como se define en las reivindicaciones siguientes.

195

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Estados Unidos el 2 de Julio de 1946, señalada con el n° 681.064 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

200

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de veinte

182082



años 90x; los siguientes:

205 1.- Mejoras en células fotoeléctricas comprendiendo una capa de selenio cubierta por una capa metálica traslúcida de espesor substancialmente uniforme.

2.- Mejoras en células fotoeléctricas comprendiendo una placa base electrodo, una capa de selenio, y un contra-electrodo de ligero espesor penetrable y una constitución que se reblandece a la temperatura del aceite caliente.

210 3.- Mejoras en células fotoeléctricas comprendiendo una placa base electrodo, una capa de selenio y un contra-electrodo de ligero espesor penetrable y una constitución que tiene un punto de fusión por debajo del de selenio.

215 4.- Mejoras en células fotoeléctricas comprendiendo una placa base electrodo, una capa de selenio, una capa metálica traslúcida de espesor uniforme teniendo una composición de 20% cadmio, 26% estaño y 54% bismuto, sobre la capa de selenio y una corona anular conductiva encefando los límites de la célula.

220 5.- Una célula fotoeléctrica comprendiendo una placa base electrodo, una capa de selenio, una capa metálica traslúcida de espesor uniforme teniendo una composición de 20% cadmio, 26% estaño y 54% bismuto sobre la capa de selenio y un borde de la misma aleación conectando las capas de la célula

225

6.- Mejoras en células fotoeléctricas comprendiendo una placa base electrodo, una capa de selenio, una capa metálica traslúcida de espesor uniforme teniendo una



182082

230 composición de 20% cadmio, 26% estaño y 54% bismuto sobre la
capa de selenio, un borde de la misma aleación recubriendo
una parte de la capa traslúcida para proveer una superficie
de contacto eléctrica, y una envoltura de barniz transpa-
rentemente recubriendo la célula.

235 7.- Un procedimiento que comprende la inmersión
de una célula teniendo una capa de selenio y una capa de
aleación que pueden reblandecerse a una temperatura menor
que la de los otros componentes de la célula y una tempera-
tura obtenible en un líquido orgánico inerte caliente, calen-
tando la célula en el indicado líquido orgánico inerte ca-
240 liente hasta que la aleación se reblandezca, y reduciendo
la capa de aleación a un espesor traslúcido.

245 8.- Un procedimiento que comprende la inmersión
de una célula teniendo como placa base electrodo, una ca-
pa de selenio, y una capa de aleación que pueda reblandecer-
se a la temperatura del aceite caliente en aceite caliente
hasta que la aleación se reblandezca, y reduciendo la capa
de aleación al espesor traslúcido frotándolo.

250 9.- Un procedimiento que comprende la inmersión
de una célula teniendo como placa base electrodo, una ca-
pa de selenio, y una capa de aleación que pueda reblandecer-
se a la temperatura del aceite caliente en aceite caliente
hasta que la aleación se reblandezca reduciendo la capa
de aleación al espesor traslúcido frotándolo y aplicando ma-
terial metálico encima de una parte de la capa de aleación.

255 10.- Un procedimiento que comprende la inmersión de
una célula teniendo como placa base electrodo, una capa de



182082

260 selenio y una capa de aleación que pueda reblandecerse a la temperatura del aceite caliente en aceite caliente hasta que la aleación se reblandezca reduciendo la capa de aleación al espesor traslúcido frotándolo, quitando los residuos de aceite, aplicando un anillo metálico sobre la parte periférica de la citada capa de aleación y cubriendo substancialmente toda la célula con un barniz transparente.

265 11.- Un procedimiento para preparar una célula fotoeléctrica que comprenda un conjunto de célula teniendo una placa base electrodo, una capa de selenio, y una capa de aleación que pueda reblandecerse a la temperatura del aceite caliente, calentando la célula en aceite caliente hasta que la aleación se reblandezca, reduciendo la capa de aleación al espesor traslúcido por frotación, quitando los residuos de aceite, y cubriendo substancialmente toda la célula con un barniz transparente.

275 12.- Un procedimiento para preparar una célula fotoeléctrica que comprenda un conjunto de célula teniendo una placa base electrodo, una capa de selenio y una capa de aleación teniendo una composición aproximada de 20% cadmio, 26% estaño y 54% de bismuto, calentando la célula en aceite mineral caliente por espacio aproximado de cinco a diez segundos, frotando la capa de aleación con algodón absorbente al objeto de reducir la capa al espesor traslúcido quitando los residuos de aceite, aplicando aleación material sobre una parte de la capa de aleación para obtener una superficie de contacto eléctrico, y cubriendo substancialmente toda la célula con un barniz transparente.

182082

285

13.- Mejoras en células fotoeléctricas con el correspondiente procedimiento de fabricación.

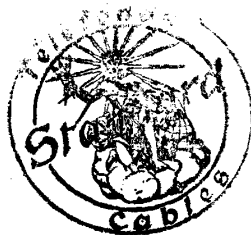
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

5 FEB. 1943



STANDARD ELECTRICA, S. A.

[Signature]
Secretario General

3326
FIG. 1.

Hoja única

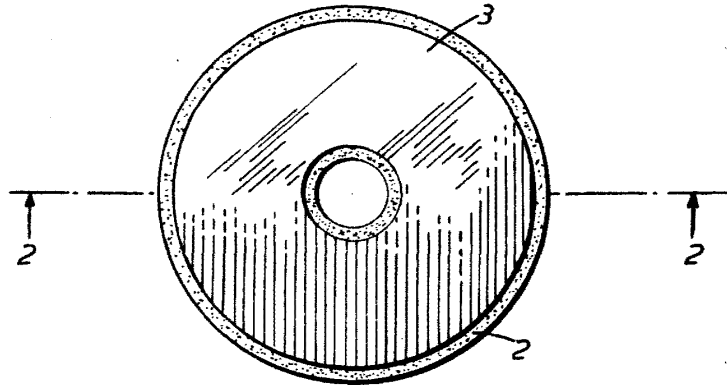
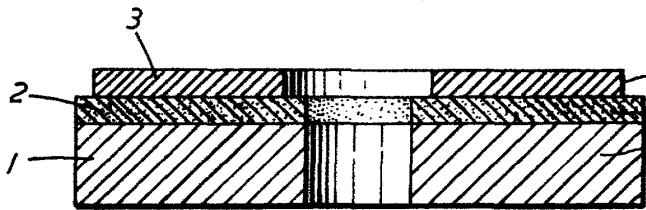
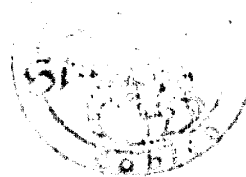
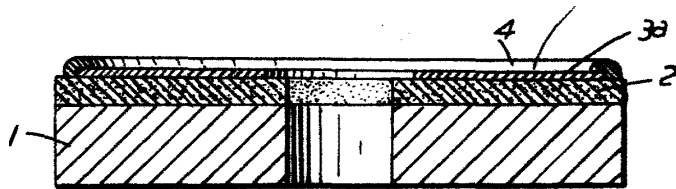


FIG. 2.



cc 082

FIG. 3.



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General