

Nº 1155

F.

M. Arditi - W.D. Urban 18-1

178875



178875

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar Patente de Invención en España por:

"Mejoras en los procedimientos para preparar

electrodos para emisión secundaria"

a nombre de Standard Eléctrica, S.A.,

domiciliada en Madrid, calle de Ramírez de Prado Nº. 7

-----

La presente invención se refiere a electrodos emisores de electrones, y en particular a electrodos de emisión secundaria.

Se han hecho diversas propuestas con respecto a estos electrodos, para aumentar su coeficiente de emisión electrónica secundaria (relación entre el número de electrones secundarios emitidos y el número de electrones primarios recibidos). Por ejemplo, se han propuesto diversos métodos para oxidar aleaciones de acuerdo con un "procedimiento de oxidación selectiva" con el fin de aumentar el referido coeficiente. De acuerdo con este "procedimiento de oxidación selectiva" se obtiene una capa superficial externa que presenta buenas propiedades de emisión

5

10



178875

electrónica secundaria.

De acuerdo con una característica de la presente invención, se ha descubierto que bombardeado electrodos de emisión secundaria, como por ejemplo los que han sido tratados de acuerdo con esas proposi-  
15 ciones anteriores, mediante un haz electrónico de gran intensidad que tenga una velocidad relativamente elevada, durante un tiempo dado, se mejora notablemente el coeficiente de emisión secundaria.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un método para aumentar el coeficiente de emisión electrónica secundaria  
20 de los electrodos de emisión secundaria, particularmente del tipo tratado de acuerdo con las proposiciones anteriores.

Otros objetos de la presente invención se pondrán en evidencia, y la invención se comprenderá con mayor claridad, en la descripción que sigue de algunos ejemplos de la misma, con referencia a los dibujos  
25 que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es un esquema de un dispositivo de descarga electrónica en el cual un electrodo de emisión secundaria se bombardea de acuerdo con la presente invención, y cuyo dispositivo puede emplearse luego como válvula disparadora o para diversos otros fines; y

30 Las figuras 2, 3 y 4 son juegos de curvas que indican los resultados obtenidos con diversos electrodos de emisión secundaria, antes y después del bombardeo de acuerdo con la presente invención.

Al prepararse un electrodo de emisión secundaria de acuerdo con una característica de la presente invención, el electrodo, que puede comprender una de las aleaciones mencionadas más adelante, puede oxidarse de acuerdo con los procedimientos propuestos anteriormente. El electrodo oxidado se monta entonces dentro de una cubierta y la cubierta se evacua, bombardeándose entonces al electrodo con un haz electrónico de alta tensión y gran densidad, durante un periodo determinado. La densi-  
35 dad electrónica del haz durante este bombardeo, es sustancialmente mayor  
40



que aquella a la que se somete el electrodo durante el funcionamiento normal. En realidad, si se sometiera un electrodo de emisión secundaria a un haz de tanta densidad durante su operación, después de cierto tiempo perdería sus cualidades mejoradas de emisión, características de los  
45 electrodos tratados de acuerdo con la presente invención. Durante el bombardeo de un grupo particular de electrodos de emisión secundaria, la corriente empleada era de aproximadamente 60 miliamperios, mientras que la corriente normal de operación era de 1 a 2 miliamperios. El bombardeo se llevó a cabo durante algunos segundos. Al utilizarse corrientes  
50 más reducidas, se comprobó que el bombardeo debía proseguir durante un tiempo mayor, pero en todos los casos la corriente utilizada era sustancialmente mayor que la corriente de operación normal. En este bombardeo de muestras particulares de electrodos de emisión secundaria, se emplearon en el electrodo de emisión secundaria tensiones, con respecto a los cátodos que oscilaban entre 500 y 2000 voltios aproximadamente,  
55 comprobándose que esas tensiones eran satisfactorias. Se comprobó además que las tensiones más elevadas producen resultados más satisfactorios, salvo que si las tensiones son demasiado elevadas los resultados parecen no ser tan buenos. Esto puede obedecer a la penetración de los electrones del haz profundamente en el electrodo, donde sus efectos sobre la emisión superficial son escasos.  
60

Al bombardear un electrodo de emisión secundaria de acuerdo con la presente invención, es conveniente que la velocidad de los electrones que bombardean los electrodos sea de aproximadamente 500 voltios o más, así, al tratar los electrodos de emisión secundaria sucesivos de un multiplicador electrónico, es conveniente que la diferencia de potencial entre electrodos sucesivos sea de aproximadamente 500 voltios o más, ya que la velocidad inicial de los electrones de un electrodo de emisión secundaria es solamente del orden de 0 a 20 voltios, que es demasiado  
70 poco para un bombardeo de acuerdo con la presente invención.

178875



4.

El siguiente es un ejemplo de un electrodo de berilio y cobre, que comprende aproximadamente 2% de berilio, 98% de cobre y 0.2% de cobalto. Este electrodo se limpia y se une herméticamente en un tubo de vidrio duro, con una corriente vigorosa de nitrógeno que pasa a través del tubo mientras se cierra herméticamente al tubo para impedir la oxidación del material del electrodo. Después de recocer el tubo, que está herméticamente cerrado, se evacua mediante un sistema apropiado de evacuación que tiene medios para admitir oxígeno. El tubo se evacua hasta que la presión se reduce a 15 micrones o menos, y se trata al calor con corriente de radio-frecuencia hasta que se haya liberado todo el gas del conjunto del electrodo de emisión secundaria. Se admite entonces oxígeno hasta una presión de 180-200 micrones. Empleando entonces corriente de radio-frecuencia para calentar el electrodo de emisión secundaria, el referido electrodo se calienta hasta un rojo apagado, o aproximadamente 315-370° C., y se mantiene a esta temperatura durante 6 segundos solamente. El oxígeno se saca entonces inmediatamente por aspiración y cuando se enfría el tubo lo suficiente como para manipularse, se sella y se mantiene en esta condición hasta que el electrodo quede listo para montarse en el conjunto. Lo que antecede completa la "oxidación selectiva" de acuerdo con lo propuesto anteriormente.

Para bombardear el electrodo de emisión secundaria de acuerdo con un aspecto de la presente invención, puede montarse en un tubo evacuado, por ejemplo un tubo en el cual se va a usar, el que puede contener, por ejemplo, un disparador electrónico cuyo cátodo se cura de cualquier manera apropiada (figura 1). El electrodo 3 de emisión secundaria se bombardea durante algunos segundos con una corriente de aproximadamente 60 miliamperios, siendo la tensión máxima en el electrodo secundario de 500 a 2000 voltios, desde una fuente apropiada de potencial 4. El tubo puede incluir un electrodo colector 5, que puede utilizarse para recoger los electrones durante el bombardeo, al probar la emisión secundaria y durante la operación normal.

178875



5.

Haciendo referencia ahora a la figura 2, la relación N entre el numero de electrones secundarios emitidos y el número de electrones primarios recibidos, está calculada en la coordenada vertical, mientras que la velocidad de los electrones primarios, expresada en voltios, está calculada en la coordenada horizontal. La curva 6 indica los resultados obtenidos antes del bombardeo y la curva 7 indica el resultado obtenido después del bombardeo de acuerdo con la presente invención.

Se oxidó y bombardeó similarmente una aleación conocida como "aleación 61 SO" que comprende 0.25% de cobre, 0,60% de silicio, 0,25% de magnesio, 0,25% de cromo y el resto de aluminio. Las curvas 8 y 9 de la figura 3 indican los resultados obtenidos antes y después del bombardeo, respectivamente.

Se sometió similarmente a bombardeo de acuerdo con la presente invención, una aleación de magnesio y plata, oxidada de acuerdo con las proposiciones anteriores y que comprendía la mayor parte de plata y una cantidad de magnesio en la aleación, que no es crítica y que oscila entre menos de 1% y alrededor de 15% y que se oxidó (véase "Journal of Applied Physics, tomo 12, septiembre de 1941, página 696).

Las curvas 10 y 11 de la figura 4 indican los resultados obtenidos antes y después del bombardeo, respectivamente.

Si bien se comprenderá que los resultados obtenidos son completamente independientes de cualquier teoría, la presente teoría que explica por qué se obtuvo una relación tan elevada como resultado del bombardeo de acuerdo con la invención, es la siguiente: el proceso de oxidación selectiva propuesto anteriormente, produce una delgada película de óxido del metal más activo, como ser óxido de berilio, sobre la superficie del electrodo de berilio y cobre. Cuando se bombardea este electrodo con los electrones, el óxido puede disociarse, difundiéndose parte del metal libre en la superficie y provocando la alta proporción de

178875



emisión secundaria. Puede decirse, como hipótesis, que la emisión secundaria máxima se obtiene cuando existe cierto equilibrio entre la cantidad de metal libre y el óxido, y esto puede explicarse por qué se reduce la proporción cuando se bombardea demasiado al electrodo. Esta teoría puede correlacionarse con la de los semiconductores para explicar algunos de los resultados obtenidos, debido a que el metal libre distribuido en el óxido convierte a la superficie del electrodo en un tipo de semi-conductor.

Sibien se han descrito los detalles específicos para llevar a cabo el procedimiento con ciertos electrodos de emisión secundaria, bajo ciertas condiciones particulares, se comprenderá que pueden cambiarse los valores indicados, por ejemplo, que pueden emplearse corrientes mucho menores o mucho mayores, o bien que pueden tratarse similarmente otros electrodos de emisión secundaria de composición química diferente. Sin embargo, en todos los casos las corrientes empleadas son mayores que las corrientes normales de operación.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 6 de Abril de 1946 señalada con el N.º. 660.106 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes:

- 1 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo de emisión secundaria para funcionar en un aparato de descarga electrónica en el cual sea herido por un chorro electrónico de determinadas densidades de funcionamiento normal, caracterizado por montarse el electrodo en un receptáculo en que se produzca el vacío y bombardearse el electrodo con un chorro electrónico de densidad relativamente mayor que cualquiera de dichas densidades de funcionamiento normal.

178875



7.

2 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según el punto 1, caracterizadas por la circunstancia de que el valor mínimo de la velocidad de los electrones que bombardeen el electrodo sea como de 500 voltios.

165 3 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según el punto 1, caracterizadas por la circunstancia de que la velocidad de los electrones que bombardeen el electrodo sea como de 500-2.000 voltios.

170 4 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según cualquiera de los anteriores puntos, caracterizadas por la circunstancia de que el valor de la corriente del chorro electrónico sea de aproximadamente 60 miliamperios.

175 5 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según cualquiera de los puntos anteriores, caracterizadas por la circunstancia de que el bombardeo del electrodo dure un periodo limitado.

6 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según el punto 5, caracterizadas por la circunstancia de que dicho periodo limitado no sea sino de unos cuantos segundos.

180 7 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según el punto 5, caracterizadas por la circunstancia de que dicho periodo limitado sea inferior al que produciría una reducción de la relación entre los electrones secundarios emitidos y los electrones primarios que hieran el electrodo.

185 8 - Mejoras en los procedimientos para preparar un electrodo según la reivindicación 1, en que el electrodo de emisión se componga de una aleación, caracterizado por oxidarse selectivamente la superficie de dicho electrodo, de suerte que en esencia no se produzca sino un óxido de uno de los elementos más activos de la aleación, antes de bombardear el electrodo con el chorro electrónico.

190 9 - Mejoras en los procedimientos para preparar electrodos

178875

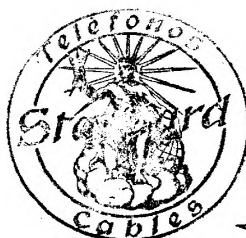


para emision secundaria.

-----

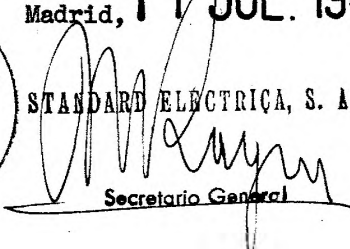
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 11 JUL. 1947

STANDARD ELECTRICA, S. A.

  
Secretario General

173875

Artista. Maban 18-1

fluya 1



FIG. 1

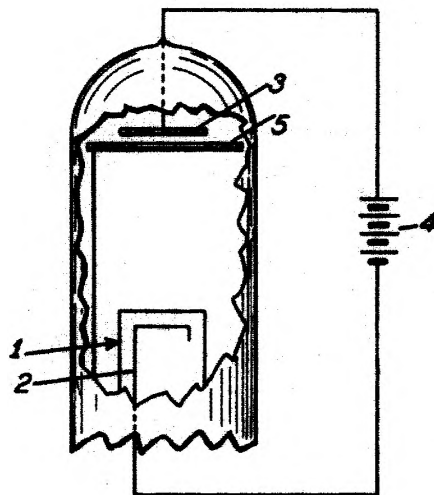
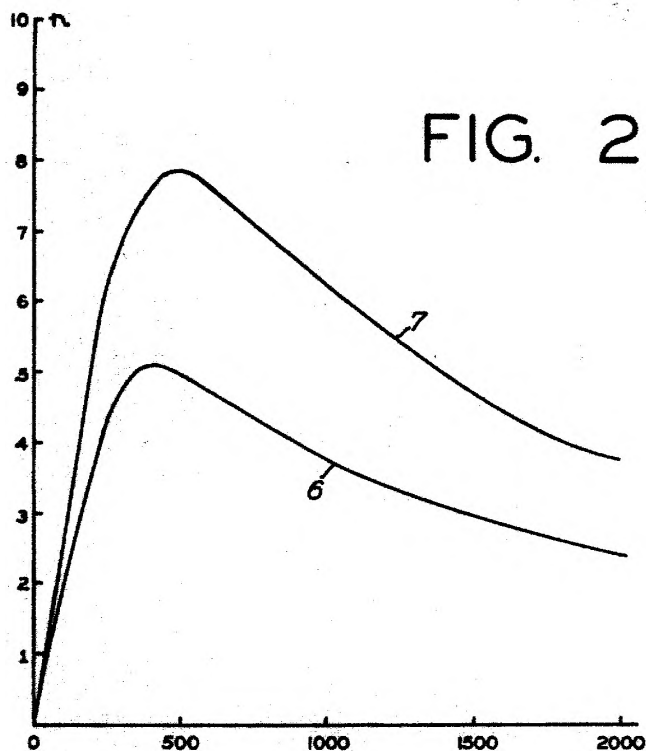


FIG. 2



STANDARD ELECTRICA, S. A.

*[Handwritten signature]*  
Secretario General

SECRETARIO GENERAL  
 ESTANBARD ELECTRIC, S. A.  
 1938

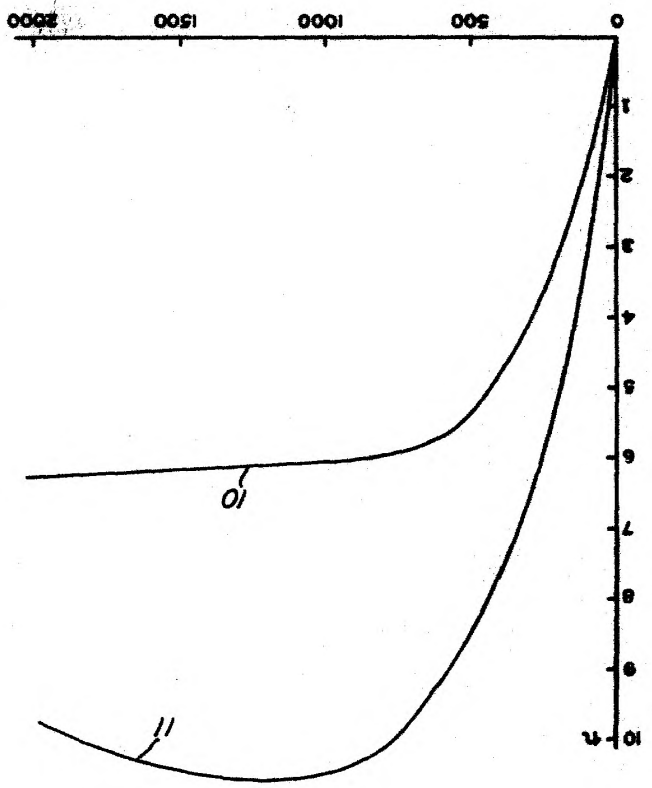


FIG. 4

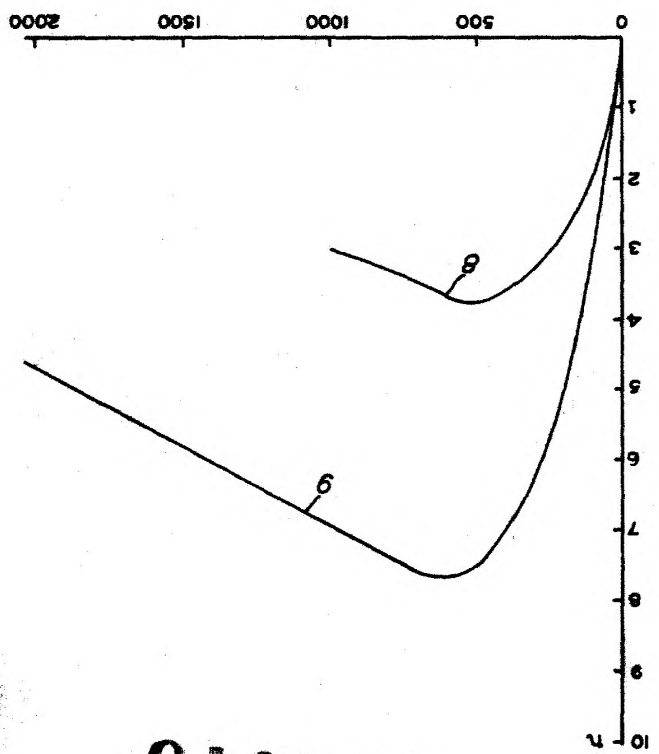


FIG. 3



178875

Ortiz-Alfonso 18-1  
 Mayo 2