





C. 1938

26 AGO



- 2. -

de combustión, entonces ya una parte de la energía y precisamente aquella que se obtiene de la corriente total y de la diferencia de tensión entre la caída catódica y la tensión comburente, se transforma en calor en el espacio gaseoso, calor que se pierde para el caldeo del catodo. Según esto el rendimiento del caldeo catódico se empeora al crecer la potencia de la descarga gaseosa y aún resulta muy desfavorable para ciertos materiales catódicos como han demostrado las experiencias.

El invento se refiere a un procedimiento para el caldeo de cuerpos sólidos, líquidos o gasiformes, el cual se caracteriza porque los cuerpos sólidos, líquidos o gasiformes, se calientan en el espacio entre el halo de efluvios y el anodo de una descarga de esta clase, en la cual la energía introducida es superior al producto de la caída normal catódica y de la intensidad normal de corriente. La presión del gas se ajusta preferentemente entre 0,05 y 10 mm Hg. La tensión de combustión en el trayecto de descarga se escoge más elevada que la caída catódica. En la práctica se ha comprobado no ser necesarias tensiones superiores a 7.000 voltios. La carga de corriente del material catódico se escoge más elevada que la que corresponde a la caída normal catódica. Como material del catodo se emplea preferentemente cobre, hierro, aluminio, electrón o una aleación de metales ligeros. El electrodo se introduce en el recipiente de vacío, aislado, refrigerado y apantallado. Se requiere la refrigeración porque por un lado el material de aislamiento debe protegerse del calor y por otro lado, pueden aplicarse energías más altas que las que darían por resultado la fusión del material catódico sin refrigeración. El apantallado del catodo se realiza según la aplicación, de suerte que entre ambos electrodos quede una separación menor que el halo de efluvios que se forma alrededor del catodo. Por ejemplo han dado buenos resultados según la presión ajustada y la clase del gas de relleno y según la tensión aplicada, de 5 hasta 0,1 mm. Se ha comprobado ser especialmente



1938



26

- 3. -

ventajoso el construir la rendija de forma anular. La longitud de la rendija se escoge de manera que el soporte de la carga o las partículas pulverizadas del catodo no puedan alcanzar al material de aislamiento dispuesto como prolongación de la rendija. Este requisito se cumple especialmente gracias a una rendija llevada en forma laberintica que impida el camino directo de los portadores de carga o de las partículas desprendidas al material de aislamiento. El aislador se dispone preferentemente por fuera del recipiente de vacío y del electrodo introducido que puede ser el anodo cuando hace de catodo el recipiente e inversamente. Si dicho recipiente no se une con ningún polo de la tensión, entonces se carga casi al potencial del anodo, con lo cual se logra el mismo apantallado respecto al electrodo introducido. La longitud de la rendija necesaria de apantallado puede lograrse colocando casquillos metálicos o no metálicos. El pasador apantallado puede también construirse como soporte y conductor de corriente para un catodo o anodo modelado de cualquier manera. También varios casquillos de apantallado con diverso potencial aplicado pueden aislados circundar al electrodo o al conductor de entrada de corriente. Así pueden ajustarse tensiones más altas o presiones más elevadas en el espacio de carga, con seguridad en el servicio. La admisión de la corriente, para elevar la resistencia a la tensión, puede también estar circundada de un aislador, por ejemplo de cristal, cuarzo, porcelana, etc. rodeado del apantallado metálico a la distancia descrita. Como catodo para el caldeo del espacio de vacío puede servir el electrodo introducido aislado respecto a un recipiente metálico de vacío como anodo, o respecto a un anodo especial. También un recipiente metálico de vacío puede servir de catodo y de anodo el electrodo introducido aislado. Las tensiones aplicadas pueden ser continuas o alternas de cualquier frecuencia. Escogiendo convenientemente las superficies de los electrodos (anodo pequeño, frente a catodo gran-



1938

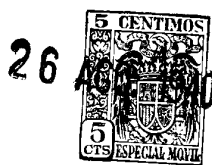
26



- 4. -

de) puede lograrse al mismo tiempo un efecto rectificador, empleando corriente alterna.

Los ensayos han demostrado que la distribución de la energía entre la que queda libre en el catodo y la del espacio gaseoso es siempre mayor cuanto más elevada se escoge la potencia total del trayecto de descarga. Para hacer posible este aumento de energía en el catodo se requiere proteger del calor y del bombardeo de los iones y del metal pulverizado desprendido, el material aislador, pues de lo contrario no se podrían mantener las elevadas potencias específicas. Para un catodo así protegido que permite con seguridad en el servicio un aumento de potencia hasta de 100 vatios/cm<sup>2</sup> y más, se ha comprobado, como puede verse por la fig. 1, que al crecer la carga por cm<sup>2</sup> se obtiene una porción muy grande de la potencia en el espacio gaseoso y por tanto en éste se deja libre de la energía total tanto mayor porción cuanto más elevada se escoge la potencia en la descarga gaseosa. Además, como puede verse por las curvas, se obtuvo para los diversos materiales una diferencia considerable en la repartición de esta energía. Así, por ejemplo, puede verse que para el magnesio o una aleación de metal ligero como el electrón como material catódico, la porción para el espacio gaseoso es especialmente favorable. De aquí puede deducirse que la repartición de la energía del espacio gaseoso es siempre mejor cuanto el material catódico puede emitir electrones más fuertemente. Esto se comprobó cuando como catodos se emplearon metales ligeros oxidados. Dichos metales ligeros, como son muy sensibles para el oxígeno, la distribución de la energía, agregando por ejemplo gas oxígeno como gas de relleno, se mejoró considerablemente en beneficio del espacio gaseoso gracias a la consiguiente acción oxidante. El calor que se deja libre en el horno puede emplearse para trabajos químicos, físicos y metalúrgicos, por ejemplo para calentar gases, vapores o líquidos destinados a reacciones químicas o para calentar objetos en el vacío con objeto de secarlos o



desgasificarlos o para el recocido y fusión de metales y otras sustancias.

En el dibujo adjunto se explica esquemática y más detenidamente el invento en un ejemplo de ejecución, presentando la fig. 2 una sección por un dispositivo para realizar los procedimientos descritos.

El dispositivo se compone de un cuerpo inferior 1 y otro cuerpo superior 2 de forma de cúpula. En el cuerpo inferior se dispone aislado el catodo 3 y apantallado por una estrecha rendija de forma laberíntica. El catodo que lleva un apantallado 3<sup>a</sup> se construye como cuerpo hueco y por la tubería 4 puede introducirse un medio refrigerante y evacuarse por la tobera 5. La parte 6 es un anillo aislador y la parte 7 un anillo aislador y compresor. Por la tobera 8 puede el recipiente vaciarse mediante una bomba neumática no ilustrada a la presión requerida, por ejemplo entre 10 y 0,1 mm Hg. Por la tobera 9 puede, mediante una válvula reguladora, introducirse un gas de relleno. La fuente de corriente 10 de una tensión preferentemente de 500 hasta 7.000 voltios se une por su polo negativo y mediante una resistencia reguladora 11 con el catodo 3 mientras que el polo positivo se une con las paredes del recipiente. La línea de trazos representa el límite de la luz negativa de efluvios, en tanto que sobre un soporte aislador 13 descansa por ejemplo el cuerpo 14 que se ha de tratar.

-.N O T A.-  
=====

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Un procedimiento para el caldeo de cuerpos sólidos, líquidos o gasiformes caracterizado porque los cuerpos sólidos, líquidos o gasiformes se calientan en el espacio entre el halo de efluvios y el anodo de una descarga de efluvios, en la cual la energía introducida es superior al producto de la caída normal catódica



1938

26



- 6. -

ca y de la intensidad normal de corriente.

2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque en el recipiente de vacío reina una presión de 10 hasta 0,05 mm Hg.

5 3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque la tensión en el trayecto de descarga sobre la caída normal de tensión puede llegar hasta 7.000 voltios.

10 4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque se emplea una densidad de corriente superior a la que corresponde a la caída normal catódica.

5.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque como material catódico se emplean cobre, hierro, aluminio, magnesio o aleaciones de metales ligeros.

15 6.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizado porque el conductor de entrada de la corriente para el cátodo o el ánodo se rodea a poca distancia de un revestimiento metálico que puede conducir el potencial del cátodo o del ánodo o conectarse neutro.

20 7.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizado porque la rendija es preferentemente anular y se dispone por detrás del material de aislamiento.

8.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizado porque el material de aislamiento forma total o parcialmente la prolongación de la rendija anular.

25 9.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque el ancho de la rendija es de 0,1 hasta 5, mm.

30 10.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizado porque la rendija se construye de forma laberíntica.

11.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizado porque el conductor de paso de corriente se



rodea de un material aislador como cristal, cuarzo, porcelana o similar, y entre éste y el revestimiento metálico queda la rendija de apantallado.

12.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizado porque el conductor de paso de corriente se rodea de uno o varios casquillos aislados de apantallado.

13.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizado porque el casquillo o casquillos aislados de apantallado se unen a una tensión entre el ánodo y el cátodo.

14.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizado porque se conecta como ánodo un cuerpo conductor que se haya de calentar.

15.- Procedimiento para el caldeo de cuerpos sólidos, líquidos o gasiformes.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que la misma se acompañan.

Consta esta memoria de siete páginas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 30 de Diciembre de 1938.-

**GUILLERMO ROEB**  
P.P.



Fig. 1.



Porción de energía que queda libre entre el anodo  
y la aureola negativa de efluvios en %

Mg  
Al  
Fe  
Cu

Carga del catodo en  $\frac{\text{vatios}}{\text{cm}^2}$

100  
80  
60  
40  
20  
0

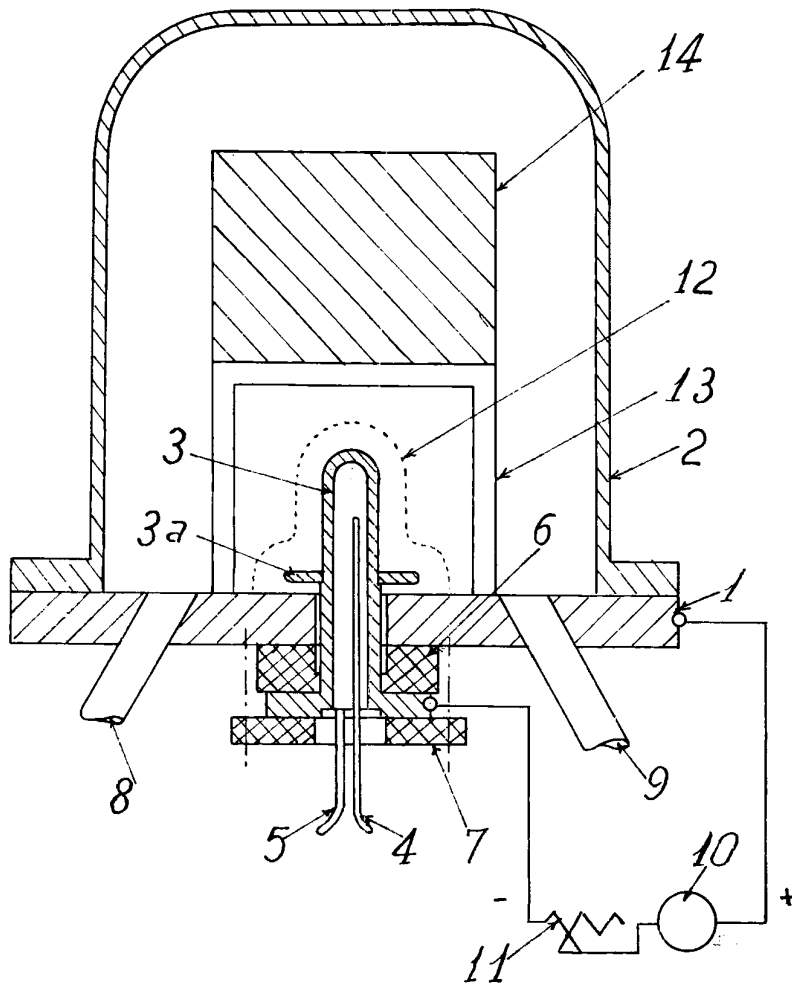
50  
40  
30  
20  
10  
0

ESCALA VARIABLE

215-116



Fig. 2.



ESCALA VARIABLE

QUILLERMO ROEB  
P.R.

*Handwritten signature or text*