



Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de O s r a m F á b r i c a d e L á m p a r a s, residente en Madrid, por "UNA LAMPARA ELÉCTRICA LLENA DE GAS", presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

95301

El presente invento se refiere á lámparas eléctricas con filamento compuesto total ó principalmente de wolfram y con una carga de gases indiferentes, cuya presión se escoge de suerte que reduzca la vaporización del filamento en un grado necesario técnicamente.

Las lámparas segun el invento, además de estos gases indiferentes, como por ejemplo, nitrógeno, argon ó mezclas de los mismos, lleva también hidrógeno y combinaciones gaseosas ó volátiles de halógenos, especialmente hidrácidos halogenados. La cantidad de hidrácidos es generalmente mucho más pequeña que la de gas indiferente y también la cantidad de hidrógeno es en general solo una fracción de la cantidad de hidrácido. Si se emplea como hidrácido el clorhídrico, entonces la porción de hidrógeno es ventajosamente menor que el 15% de la cantidad de clorhídrico. Una carga adecuada para una lámpara de 60 vatios y 110 voltios se compone por ejemplo de 400 m/m de presión de columna de mercurio de argón, aproximadamente 20 mm. de gas clorhídrico y dos á 3 m/m de hidrógeno. La adición de clorhídrico y de hidrógeno puede ser sin embargo, como de ordinario también en este ejemplo, considerablemente menor. Se recomienda especialmente emplear una pequeña cantidad de este aditamiento tratándose de lámparas con filamento de alambre delgado. Así, por ejemplo, en una lámpara de 40 ó 60 vatios y 220 voltios, la carga puede ser de 400 m/m de argón, 2 á 5 m/m de ácido clorhídrico y 0,2 á 0,7 mm. de hidrógeno.



La lámpara según el invento presenta, frente á las lámparas llenas de gas hasta hoy conocidas, ventajas considerables. El fenómeno más sorprendente es el de que la dispersión inevitable en las lámparas hasta hoy conocidas de los valores de su duración ó sea de la circunstancia de que lámparas de iguales tipos se diferenciaban considerablemente en su duración por motivos desconocidos, queda reducida considerablemente en las presentes. Sin embargo, la nueva carga de gas no obra en el sentido de que las lámparas de duración excesivamente corta ó excesivamente larga poseen una duración media relativamente corta, sino en el sentido de que logran tener una duración elevada, conseguida hasta ahora solo por el menor número de lámparas. Esta es una ventaja de gran importancia económica, pues en la elección de la carga no es necesario tener en cuenta los valores de la duración más pequeños. La elevada duración uniforme puede reducirse también, si se desea mediante una carga elevada en forma también uniforme.

Se halla también otra ventaja en el hecho de que en las lámparas según el invento el metal del filamento vaporizado ó pulverizado se transforma en combinaciones (halogenuros) que á la temperatura de la bombilla ó de la habitación continúan siendo algo volátiles y además, si se depositan sobre la pared de la bombilla, no producen una capa oscura, sino transparente. La presencia de la adición de hidrógeno y de hidrácido parece además reducir el peligro de corto-circuito que existe en muchos casos tratándose de lámparas llenas de gas.

Entre los hidrácidos ha dado especial resultado el clorhídrico.

Para fabricar las lámparas según el invento, puede agregarse á la carga de las lámparas la mezcla ya preparada de hidrógeno y de hidrácido, pero también puede producirse en la misma lámpara después de encendida, gracias á la introducción de sustancias



adecuadas. Si se introduce, por ejemplo, en la lámpara una mezcla de hidrógeno y de cloruros de wolfram, entonces una parte de estos últimos se descompondrá en la proximidad del filamento, con lo cual el wolfram originado se precipitará sobre el filamento reforzándolo y el cloro se combinará con una parte del hidrógeno introducido para formar ácido clorhídrico. Esta reacción se continuará de por sí hasta que se llegue al estado de estabilidad correspondiente á una mezcla determinada de ácido clorhídrico y de hidrógeno.

También se puede introducir en la lámpara antes de encenderla solo ácido clorhídrico sin hidrógeno y entonces el filamento será atacado por una parte del clorhídrico formándose hidrógeno y también este proceso se continuará hasta llegar al estado de equilibrio, ó estabilidad. En tanto que en el caso de introducir una mezcla del cloruro de wolfram y del hidrógeno, el filamento de wolfram se hace más grueso, al introducir ácido clorhídrico se hace algo más delgado; en ambos casos al arder las lámparas siempre quedará una cantidad determinada de cloruro de wolfram ó bien se formarán, el cual en todo caso debe formarse como un tercer componente juntamente con el hidrácido y el hidrógeno, y por tanto también cuando se parte de antemano de la debida mezcla de hidrácido y de hidrógeno .

El efecto favorable de la adición de hidrógeno y de hidrácido se extiende también á otras lámparas eléctricas llenas de gas, por ejemplo, á las lámparas cerradas de arco voltaico con electrodos de wolfram.

Por lo que toca á la explicación del funcionamiento de la nueva adición, probablemente concurren varias circunstancias para producir el efecto favorable. A continuación daremos una explicación posible, aunque la esencia del invento en nada depende de la exactitud de esta explicación.

El metal que desaparece á consecuencia de la pulverización



ó vaporización del filamento, en la lámpara según el invento se transforma gracias á la presencia del hidrácido en combinaciones de wolfram volátiles á la temperatura ordinaria. Estas combinaciones pueden ponerse en contacto constantemente con el filamento y atacarlo en el decurso de la reacción que se realiza en el mismo espontáneamente. De aquí que en la lámpara se mantenga constantemente una contrapresión de combinaciones volátiles de wolfram, contrapresión que actúa en contra de la tendencia del filamento á vaporizarse y pulverizarse.

Es cosa sabida que para los filamentos de una lámpara eléctrica incandescente, resulta de un influjo muy perjudicial el vapor de agua, cuya presencia, aunque sea en pequeñísimas trazas, es inevitable en la práctica. El vapor de agua ataca con preferencia los puntos más calientes del filamento, formando óxido de wolfram é hidrógeno, con lo cual dichos puntos se hacen más delgados y consiguientemente se ponen más calientes, de forma que la acción perjudicial del vapor de agua existente va aumentando constantemente por sí misma. En esto, los óxidos formados de wolfram, ninguno de los cuales es volátil á la temperatura ordinaria, se precipitan en la pared de la bombilla. El hidrógeno libertado por la descomposición del vapor de agua y que deberá existir parcialmente en forma atómica, reduce los óxidos en la pared de la bombilla y así vuelve á formarse vapor de agua, que puede atacar de nuevo al filamento. Este proceso circular extraordinariamente perjudicial se reduce en las lámparas según el invento gracias á la reacción extraordinariamente viva del filamento con el hidrácido, reacción que es mucho menos perjudicial por el hecho de que se refrena automáticamente gracias á la contrapresión de los halogenuros volátiles de wolfram.

Se ha demostrado además que los puntos más y menos calientes del filamento no son atacados en grado sensiblemente diverso por los hidrácidos. De aquí se comprende la acción favorable sobre la





combinaciones de halógenos gaseosas ó volátiles.

2°- Una lámpara según lo reivindicado en el punto 1, caracterizada porque antes de encenderla además de las de los gases usuales de carga indiferentes, contiene solo hidrácidos halogenados y precisamente con preferencia ácido clorhídrico.

Esta patente recae sobre "UNA LAMPARA ELECTRICA LLENA DE GAS", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota.

Madrid 26 de ~~Septiembre~~ de 1925.