

227034



227034

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR
DE QUARTZ & SILICE, DE NACIONALIDAD FRANCESA, RESIDENTE EN
PARIS (FRANCIA) 8 rue D'Anjou.

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE VIDRIO DE SILICE".

227034



La presente invención tiene por objeto la fabricación de vidrio de sílice de alta calidad, que posean en particular una transparencia extrema en el ultra-violeta y/o en el ultra-rojo, y que puedan utilizarse ventajosamente en óptica.

5.-

El mas puro vidrio de silice presenta siempre una banda de absorción importante en el ultra-violeta. El máximo de esta banda (Fig. 1a., curva A) se situa aproximadamente a 2450 Å, pero puede establecerse a 2420 Å para determinadas muestras. La energía absorbida en esta región es reemitida bajo forma de una fluorescencia violeta que puede formarse en evidencia utilizando una lámpara a vapor de mercurio a baja presión cuya emisión es intensa en la región de 2573 Å.

10.-

15.-

La demandante ha comprobado y esto constituye una de las características de la invención, que si se somete un objeto de cristal de silice a la acción de un campo eléctrico continuo a temperatura elevada durante un tiempo suficiente, pierde toda fluorescencia y ya no presenta mas la banda de absorción a 2450 Å (véase Fig. 1a., curva B.)

20.-

25.-

La fluorescencia y la absorción reaparecen cuando el cristal tratado se funde o calienta a una temperatura superior a 1.400° C. Es pues necesario aplicar tan solo el tratamiento a aquellos objetos de vidrio de silice que presentan ya una forma casi definitiva y que no debensometerse ulteriormente a otros tratamientos de transformación que los llamados mecánicos (correcciones, pulido, etc.), con exclusión de toda fusión o calentado a mas de 1.400 ° C.

30.-

Debe observarse que el tratamiento según la



5.- invención, permite obtener tan solo el resultado deseado en el caso de aplicarse a un cristal que ya posea una gran pureza sea cual fuera el estado físico de las impurezas últimas, es decir que el cristal haya sido fabricado en condiciones reductoras u oxidantes. Un vidrio de silice que contenga en cantidad importante productos de reducción o de carburación, no puede prestarse al tratamiento.

10.- A continuación se describe, a título de ejemplo un modo de ejecución del invento, con referencia al dibujo que se acompaña.

15.- La pieza (1) de vidrio de silice a tratar (Fig. 2a) por ejemplo un cilindro, se coloca entre dos electrodos metálicos (2) por ejemplo en platina, cuidadosamente lisa y llana, al igual que las caras terminales del cilindro. Los electrodos pueden reemplazarse por una simple metalización de estas caras.

20.- El conjunto se coloca en un horno (3) elevándose a una temperatura del orden de 1.000°C y durante aproximadamente treinta horas. Un campo eléctrico continuo del orden de 1.000 V/cm se aplica entre los electrodos.

25.- Se forma en el cilindro un velo mas o menos colorado, según el procedimiento de fabricación inicial del vidrio de silice tratado y este velo se extiende lentamente del ánodo hacia el cátodo. Cuando el velo alcanza el cátodo, la operación puede pararse. Su duración es mas o menos larga según sea la naturaleza del vidrio de silice, la temperatura del horno y el valor del campo. Puede observarse que la cara del cilindro de vidrio de silice en contacto con el cátodo ha pasado a ser blanquecina.

30.-

227034



- Se produce una transformación alotrópica del vidrio de sílice bajo la influencia del campo, de la temperatura y probablemente de la inmigración de impurezas alcalinas; el vidrio de sílice debido a ello se transforma en una capa catódica muy delgada, en cuarzo (a menos de 970° C), o bien en cristobalita si se opera a una temperatura superior. Una vez eliminada esta capa, el cristal obtenido ya no presenta ninguna banda más de absorción a 2450 Å.
- 5.-
- 10.- Por otra parte, se ha observado que en la región del infra-rojo comprendida entre 2 y 3 μ el vidrio de sílice presenta alguna vez una absorción considerable. El estudio de esta región ha demostrado que se trata de una banda aguada, cuyo máximo se sitúa a 2,75 μ aproximadamente y que parece puede atribuirse a los iones OH.
- 15.-
- 20.- Después de haber estudiado la influencia de las condiciones de fabricación sobre la presencia y la intensidad de esta banda, la casa demandante, ha conseguido producir vidrios de sílices que no presentan ninguna absorción en esta región. El procedimiento, según la invención, consiste en desterrar estrictamente el agua y su vapor de todas las fases de la preparación y de la fabricación. Esto implica una selección de primeras materias que no presenten iones OH, incluso en el estado de trazas y un empleo exclusivo de medios de fusión no recurriendo a las llamas. Se puede, por ejemplo, utilizar un cristal de roca que no contenga inclusión líquida. La Fig. 3ª., indica el resultado obtenido (curva D) y, por comparación con un cristal de sílice corriente (curva C), la ganancia considerable de transparencia.
- 25.-
- 30.-

Es conocido que el vidrio de sílice presen-



ta el inconveniente de poseer una estructura en "carne de gallina", procedente de variaciones locales de índice de refracción. Estas variaciones son superiores a 10^{-5} (algunas unidades de la 5ª decimal).

5.- La casa demandante, ha comprobado y ello constituye otra característica del invento, que estas variaciones podían evitarse y que un vidrio de sílice presentando variaciones inferiores a 10^{-6} podía obtenerse fundiendo por no importa que medio apropiado, cargas de primera materia constituidas exclusivamente de partículas muy finas (taniz de 200 a 300), o polvos procedentes de la oxidación de compuestos orgánicos del silicium.

10.- Los cristales procedentes de la fusión y de la oxidación simultánea del silicium o de sus compuestos orgánicos por las llamas si bien tienen una cierta homogeneidad, tienen el inconveniente de presentar por el contrario de una manera acusada una banda de absorción a $2,75 \mu$.

15.- Esta absorción es un grave inconveniente cuando se trata de fabricar en vidrio de sílice la pared de las lámparas a vapor de mercurio. Disminuye considerablemente el rendimiento de la lámpara.

20.- La combinación de los tratamientos mas arriba descrito, permite obtener un vidrio de sílice que tan solo presenta una absorción despreciable en el vasto dominio comprendido entre el extremo ultra-violeta, debajo de 2000 \AA , y el infra-rojo hasta aproximadamente $3,5 \mu$. Este cristal se convierte así en el producto mas transparente que existe. Además, hace posible su utilización en óptica, debido a su homogeneidad.

25.-

30.-

NOTA

En resumen, la presente solicitud de patente



de invención recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

- 5.- 1a.- Perfeccionamientos en la fabricación de vidrio de silicé, caracterizados por el hecho de que se somete vidrio de silice muy puro a la acción de un campo eléctrico continuo, a temperatura elevada.
- 10.- 2a.- Perfeccionamientos, según la anterior reivindicación caracterizados por el hecho de que dicha temperatura es del orden de 1000°C.
- 15.- 3a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a., caracterizados por el hecho de que el vidrio de silicé se obtiene a partir de materias que no presentan iones OH, y por el hecho de que la fusión se realiza con la ayuda de no importa que medio apropiado otro que las llamas.
- 20.- 4a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a., caracterizados por el hecho de que el vidrio de silicé se obtiene a partir de primeras materias reducidas en particulas muy finas (tamiz 200 a 300) y en particular a partir de polvos procedentes de la oxidación de compuestos orgánicos del silicium.
- 25.- 5a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1a., caracterizados por el hecho de que los vidrios de silice muy puros así obtenidos, tan solo presentan una absorción despreciable en la región de la banda del espectro vecina de 2450 Å.
- 30.- 6a.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1a a 4a, caracterizados por el hecho de que los vidrios de silice muy puros así obtenidos tan solo presentan una absorción despreciable en la banda del espectro entre el extremo ultravioleta y el infra-rojo, y caracterizados también por el hecho de que tiene variaciones de indice de refracción inferiores a 10⁻⁶.

227034



7a.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE VIDRIO DE SILICE.

Según se describe en la presente memoria que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

5.-

Madrid a - 1 MAR. 1956

