



1967

342372

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA,
A FAVOR DE COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN, DE NACIONALIDAD
FRANCESA, RESIDENTE EN NEUILLY/SUR/SEINE (FRANCIA)

Bd. Victor Hugo, 62,

sobre:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE VIDRIO".

342372



La presente invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de composiciones de vidrio que presentan propiedades particularmente ventajosas.

Las composiciones de vidrio según la invención comprenden los siguientes constituyentes:

5

10

15

20

25

30

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| SiO ₂ | 57 à 62 % | |
| CaO | 8 à 12 %, y preferentemente | 9 à 10 % |
| Al ₂ O ₃ | 4,5 à 8,5%, y preferentemente | 4,5 à 6 % |
| MgO | 2 à 5 %, y preferentemente | 4 à 5 % |
| Na ₂ O | 14,5 à 16 %, y preferentemente | 14,80 à 15 % |
| BaO | 0 à 4,5%, y preferentemente | 1,5 à 4,5% |
| ZnO | 1 à 4 % , y preferentemente | 1,3 à 3 % |
| ZrO ₂ | 0 à 3 %, y preferentemente | 1,4 à 3 % |
| Fe ₂ O ₃ | 0,3 à 1,5 %, y preferentemente | 0,5 à 1 % |
| F ₂ | 0 à 1,5 %, y preferentemente | 0 à 1 % |
| K ₂ O | 0,10 à 0,50%, y preferentemente | 0,15 à 0,35% |
| (impureza) | | |
| con | 1 <u>MgO + CaO + BaO + ZnO</u> | 1,4 |
| | | Na ₂ O |

Se observará que estas composiciones de vidrio presentan en particular la particularidad de no llevar anhídrido bórico. Pese a la ausencia de este último, la Solicitante ha comprobado que los vidrios según la invención presentan sin embargo una buena fusibilidad. Ofrecen igualmente una resistencia conveniente a la atacabilidad. Finalmente, en razón de la supresión del anhídrido bórico en su composición, estos vidrios son de un precio de costo particularmente poco elevado.

Los vidrios según el procedimiento de la invención son susceptibles de aplicaciones diversas.

342372



Pueden en particular ser utilizadas para la fabricación de fibras destinadas a la fabricación de productos aislantes bajo la forma de recubrimientos o fieltros impregnados de resina. Convienen igualmente para la obtención de hilos continuos para las utilidades textiles.

Estos vidrios convienen particularmente bien al procedimiento de fabricación de fibras de vidrio por proyección de vidrio fundido, bajo la acción de la fuerza centrífuga, fuera de los orificios previstos sobre la banda periférica de un cuerpo giratorio en el interior del cual es llevado el vidrio. Pueden igualmente ser utilizados para la fabricación de fibras de vidrio por cualesquiera otros dispositivos de conversión en fibras convenientes, por ejemplo por desagregación del vidrio fundido y su estirado en fibras, bien por flujidos (Vapor o aire comprimido), o bien por llamas producidas por quemadores o sopletes, o incluso por medio de dispositivos que utilizan la caída de un hilillo de materia sobre un disco o sucesivamente sobre varios discos o cilindros animados con un movimiento de rotación rápida.

Los vidrios obtenidos según este procedimiento tienen una temperatura de hilado poco elevada del orden de 1.150 grados centígrados o menos. Tales vidrios permiten, pues, realizar una economía apreciable sobre la cantidad de calorías necesarias para su elaboración y sobre las dimensiones del horno de fusión. Por otra parte, permiten utilizar aceros especiales para la fabricación de los órganos de conversión en fibras y obtener una duración de vida importante de estos órganos.

A continuación se citan tres ejemplos de composiciones de vidrio según la invención (% en peso)

| | | | | |
|----|--------------------------|---|---|---|
| 30 | Elementos constituyentes | 1 | 2 | 3 |
|----|--------------------------|---|---|---|

342372



| | | | | |
|----|--------------------------------|-------|-------|-------|
| | SiO ₂ | 61,40 | 61,30 | 57,90 |
| | CaO | 8,00 | 9,90 | 8,90 |
| | Al ₂ O ₃ | 6,00 | 5,90 | 5,95 |
| | MgO | 4,00 | 2,10 | 4,30 |
| 5 | Na ₂ O | 15,00 | 15,00 | 14,80 |
| | K ₂ O | 0,20 | 0,25 | 0,20 |
| | BaO | 1,70 | 1,65 | 4,10 |
| | ZnO | 1,45 | 1,55 | 1,60 |
| | ZrO ₂ | 1,45 | 1,45 | 1,40 |
| 10 | Fe ₂ O ₃ | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| | F | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| | TiO ₂ | 0,06 | 0,06 | 0,05 |
| | SO ₃ | 0,05 | 0,05 | 0,05 |

oxígeno correspondiente

| | | | | |
|----|--------------------|------|------|------|
| 15 | al flúor a deducir | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
|----|--------------------|------|------|------|

A continuación se indican, para cada uno de estos vidrios, las siguientes características:

R: resistencia mecánica en tracción sobre filamento virgen (en hectobars)

20 E: módulo de Young (en hectobars)

T: Temperatura de conversión en fibras (en grados centígrados)

DGG (P: atacabilidad al agua (en miligramos)

(A: alcalinidad del residuo en por ciento de Na₂O

| 25 | vidrio referencia | R | E | T | líquido | diámetro medio en | DGG | |
|----|-------------------|-----|------|------|---------|-------------------|-----|------|
| | | | | | | | P | A |
| | 1 | 281 | 5800 | 1150 | 1020 | 6,6 | 7,7 | 3,04 |
| | 2 | 278 | 5900 | 1150 | 1030 | 9,0 | 8,9 | 3,16 |
| | 3 | 290 | 5800 | 1125 | 1040 | 9,0 | 6,1 | 2,98 |

30 A continuación se indica para cada uno de estos vidrios la

342372



1967

variación de la viscosidad en poises en función de la temperatura:

| temp en °C | vidrio | 1 | | 2 | | 3 | |
|---------------|--------|--------|------|--------|------|--------|--|
| | Log | | Log | | Log | | |
| 850 | 5,44 | 277380 | 5,40 | 248910 | 5,24 | 174710 | |
| 900 | 4,81 | 65027 | 4,77 | 58890 | 4,59 | 38810 | |
| 1000 | 3,90 | 7875 | 3,86 | 7187 | 3,68 | 4760 | |
| 1100 | 3,21 | 1640 | 3,18 | 1510 | 3,00 | 1000 | |
| 1200 | 2,67 | 470 | 2,64 | 435 | 2,47 | 290 | |
| 1300 | 2,22 | 170 | 2,18 | 153 | 2,02 | 105 | |

Las condiciones en las que han sido hechas las medidas de R, E y T son las siguientes:

- medida de la resistencia mecánica sobre filamento virgen:

15 Se funde la composición en un pequeño crisol de platino rodiado calentado por efecto de Joule a una temperatura del orden de 1400 a 1450 grados centígrados. Después de la fusión y el afino, se estira el vidrio, atravesando un orificio taladrado en el fondo del crisol, por medio de un bobinador. Se toma la porción

20 del filamento situada entre crisol y bobinador por medio de un cuadro. Se confeccionan muestras colocando esta porción de filamento, que tienen un diámetro de 10 micras sobre una banda de cartón perforado. Cada muestra mide 3 centímetros, de longitud. Es probada por medio de un dinamómetro INSTRON.

25 Para cada vidrio ensayado por lo menos se prueban 25 muestras. Las resistencias medidas son extremadamente homogéneas, encontrándose el 95 por ciento de las medidas en un intervalo del 2 al 3 por ciento en torno del valor medio indicado.

- Medida del módulo de Young:

30 El módulo de Young es determinado a partir de grafito carga-

342372



alargamiento dado por el dinamómetro INSTRON. El alargamiento eventual del soporte de cartón de la muestra no es deducido; el valor indicado por el módulo es, pues, un valor mínimo.

- Medida de la temperatura de hilado:

5 Esta medida es efectuada por medio de un pirómetro óptico a desaparición del filamento punteado sobre el bulbo de estimulado. El crisol es mantenido a una temperatura superior a la indicada una cincuentena de grados.

10 La atacabilidad al agua es medida por el método de la Deutsch Glastechnische Gesellschaft.

N O T A

En resumen, esta patente de invención se contrae a las siguientes reivindicaciones:

1ª.- "Procedimiento de fabricación de vidrio", caracterizado

15 porque en una primera fase se introducen en una mezcladora los siguientes constituyentes: sílice, del 57 al 62 por ciento; cal, del 8 al 12 y preferentemente del 9 al 10 por ciento; alúmina, del 4,5 al 8,5 y preferentemente del 4,5 al 6 por ciento; magnesia, del 2 al 5 y preferentemente del 20 4 al 5 por ciento; sosa, del 14,5 al 16 y preferentemente del 14,80 al 15 por ciento; barita del 0 al 4,5 y preferentemente del 1,5 al 4,5 por ciento; óxido de zinc, del 1 al 4 y preferentemente del 1,3 al 3 por ciento; óxido de circonio del 0 al 3 y preferentemente del 1,4 al 3 por ciento; óxido de hierro, del 0,3 al 1,5 y preferentemente del 0,5 al 1 por 25 ciento; fluor (procedente de su óxido) del 0 al 1,5 y preferentemente del 0 al 1 por ciento; potasa, del 0,10 al 0,50 y preferentemente del 0,15 al 0,35 por ciento.

30 2ª.- "Procedimiento de fabricación de vidrio", según la reivindicación primera, caracterizado porque los constituyentes

342372



JUN. 1967

indicados en la reivindicación primera se mezclan en proporción tal que l es igual o menor que la suma de los porcentajes de la magnesia más la cal más el óxido de zinc, dividida por el de la sosa, lo cual es a su vez igual o menor que 1,4.

5 3ª.- "Procedimiento de fabricación de vidrio", caracterizado porque la mezcla obtenida se funde, la composición en un pequeño crisol de platino rodiado calentado por efecto de Joule a una temperatura del orden de 1400 a 1450 grados centígrados.

10 4ª.- "Procedimiento de fabricación de vidrio", caracterizado porque una vez conseguida la fusión y el afino, se estira el vidrio, atravesando un orificio taladrado en el fondo del crisol, por medio de un bobinador. Se toma la porción de filamento situada entre crisol y bobinador por medio de un cuadro.

15 5ª.- "Procedimiento de fabricación de vidrio", caracterizado porque se obtiene el vidrio mediante un muestreo colando el descrito en la reivindicación precedente.

5ª.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE VIDRIO", según queda descrito y reivindicado en la precedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 7 páginas mecanografiadas.

20

Madrid, 27 JUN. 1967
COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN.