

439399

Ini. Cl.:	C03B

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por 10 años

por "MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE VIDRIO", a favor de POLIGLÁS, S.A., de nacionalidad española, domiciliada en SANTA MARÍA DE BARBARÁ (Barcelona) - Ctra. de Barcelona, 66.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se refiere a un método para la producción de fibras a partir de materiales ablandables por el calor, en particular vidrio, mediante la centrifugación de corrientes de vidrio ablandado por el calor suministrado a través de pasos u orificios de igual diámetro, longitudes diferentes y resistencias al flujo diferentes, en la periferia de un elemento hueco rotativo al interior de una corriente gaseosa atenuadora y estableciendo una alta temperatura y otras condiciones ambientales, de tal forma que se obtenga una relación entre el flujo de las corrientes de vidrio fundido y el calor y energía de los gases de atenuación en diferentes regiones con respecto a la pared del disco centrifugador, a fin de controlar los tamaños o diámetros

de las fibras atenuadas por la corriente gaseosa y para producir fibras de diámetros sustancialmente uniformes dentro de una gama de tamaños comparativamente estrecha.

La invención se refiere a un método para la

5. producción de fibras atenuadas a partir de material ablandado por el calor, según el cual las corrientes centrifugadas de material son reducidas a fibras en una atmósfera y bajo condiciones en las que la mayor parte o grandes cantidades de las fibras atenuadas producidas son de
10. diámetros comprendidos dentro de una gama de tamaños muy estrecha.

- En los procesos rotativos empleados hasta la fecha en la producción de fibra de vidrio, el disco centrifugador empleado es de un tipo en el cual la pared periférica que contiene los orificios es de un espesor uniforme. En tal proceso, ha sido una práctica común suministrar calor desde un quemador anular de combustión hacia abajo a lo largo de la pared exterior del disco centrifugador para reponer las pérdidas de calor del vidrio,
15. lo cual conduce a una amplia diferencia de temperatura en la región de suministro de las corrientes del disco centrifugador. A causa del alto gradiente de temperatura a lo largo de la pared del disco centrifugador, las corrientes centrifugadoras de filamentos primarios proyectadas
  20. desde los orificios de las distintas regiones de la pared del disco centrifugador son de características variables, y los diámetros de las fibras atenuadas a partir de tales corrientes varían en una amplia gama a causa de la falta de control de las características de dichas corrientes y
  25. otros factores del ambiente exterior.
  - 30.

- Ha sido práctica convencional en procesos rotativos suministrar vidrio ablandado por calor dentro de unos medios de distribución dispuestos en el interior del disco centrifugador, desde los cuales las corrientes
5. de vidrio son proyectadas por fuerzas centrífugas sobre la pared del disco centrifugador y el vidrio es proyectado desde el citado disco centrifugador a través de orificios en forma de hilillos o filamentos primarios al interior de la corriente gaseosa de atenuación. El dispositivo
  10. para la distribución del vidrio o "cesto" dentro del disco centrifugador subdivide el vidrio fundido en corrientes fraccionadas, las cuales, durante su camino desde el sistema distribuidor a la pared del disco centrifugador, pierden una cantidad importante de calor, aumentando
  15. por consiguiente la viscosidad del vidrio y resultando en corrientes centrífugas de características ampliamente variables y sin control en lo que se refiere al tamaño y a las características de las fibras atenuadas a partir de dichas corrientes. En los procesos que
  20. emplean sistemas de distribución de vidrio dentro del disco centrifugador, se ha encontrado una erosión, en los orificios de la región superior de la pared del disco centrifugador, sustancialmente superior respecto a la erosión en los orificios de la región inferior, constituyendo
  25. esta circunstancia otro factor que agrava la amplia diferencia en los diámetros de las fibras atenuadas.

La presente invención contempla un método para el tratamiento de material ablandable por el calor, en la formación de hilillos centrifugados de material, que

30. son suministrados a través de orificios en un disco cen-

trifugador al interior de una corriente gaseosa atenuadora bajo una temperatura y unas condiciones ambientales que cumplen una relación determinada entre el flujo de vidrio de los hilillos y la energía en las regiones en que los

5. mismos son expelidos, de modo que se puede controlar la gama de diámetros de las fibras obtenidas por atenuación de los hilillos por corriente gaseosa, por lo que se alcanza la producción de fibras de diámetros de una gama de tamaños comparativamente estrecha.

10. Otro objeto de la invención consiste en un método que se basa en el flujo de un material mineral ablandable por el calor, tal como vidrio, dentro de un disco rotatorio centrifugador y a lo largo de la pared del mismo, disponiendo de pasos de diferente resistencia al flujo de  
15. los hilillos, de tal forma que el vidrio más caliente fluye por los orificios de más alta resistencia, y en el cual los caudales de vidrio que fluyen por los orificios son controlados de forma que las fibras atenuadas a partir de los hilillos sean de diámetros comprendidos en una estrecha gama.  
20.

Otro objeto de la invención reside en una disposición para el proceso de material mineral ablandable por el calor, proveyendo hilillos centrifugados de material expelidos desde los orificios de un disco centrifugador al  
25. interior de una corriente gaseosa de atenuación, en el cual una corriente del material es suministrada sobre una superficie no perforada del disco centrifugador y conducida por fuerzas centrífugas a la región de la pared desde la cual se proyectan los hilillos bajo unas condiciones en las que  
30. el efecto calefactor es mayor en la zona de suministro de

hilillos más alejada de la superficie no perforada, y el calor es conducido a dicha superficie no perforada a través de la pared del disco centrifugador, de forma que la temperatura de la pared tienda a ser más uniforme a todo lo largo de la región suministradora de hilillos.

Otro objeto de la invención reside en una disposición para el proceso de un material mineral ablandable por calor, tal como vidrio, en el cual una corriente de material ablandable por calor es suministrada sobre el fondo no perforado de un disco centrifugador rotativo que tiene una pared periférica provista con pasos para el flujo de hilillos y siendo el vidrio conducido a lo largo de una superficie troncocónica e inclinada en el fondo no perforado hacia la pared del disco centrifugador, facilitando con ello el flujo ininterrumpido de vidrio hacia la pared con un mínimo de pérdidas de calor.

Otro objeto de la invención contempla un método a base de una disposición para el proceso de material ablandable por el calor, tal como vidrio, utilizando un disco centrifugador rotatorio para el suministro de filamentos primarios o hilillos al interior de una región de atenuación de área sustancial, de tal forma que la temperatura en la región o la energía en el medio de atenuación puede variar de una parte de esta región a otra y las resistencias al flujo que presentan los orificios de expulsión del disco centrifugador son seleccionadas para compensar la disminución de la energía de atenuación de la corriente de gases hacia abajo del disco centrifugador, de forma que los caudales de flujo de vidrio desde los pasos u orificios en la pared del disco centrifugador están correlacionados con la energía calorífica

ca decreciente hacia abajo y la energía de atenuación que disminuye hacia abajo, de tal forma que las fibras atenuadas sean de diámetros más uniformes, y los productos obtenidos con las fibras sean dotados de mayor resistencia, mejores características de aislamiento y otras propiedades ventajosas.

Otro objeto de la invención es la incorporación a la pared del disco centrifugador de pasos de diferentes características de resistencia al flujo, compensando la temperatura ambiental no uniforme y la energía de atenuación de los gases que disminuye hacia abajo, de forma que se proporciona un gradiente de resistencia al flujo al vidrio que se mueve a través de los pasos, el cual se ajusta a la temperatura ambiente variable, de forma que los hilillos de vidrio centrifugados son atenuados a fibras de diámetros comprendidos en una gama o banda de tamaños más estrecha de lo que había sido obtenida hasta la fecha.

Un objeto ulterior de la invención reside en un método para tratar vidrio ablandado por calor por centrifugación de hilillos de vidrio bajo condiciones tales que los hilillos son atenuados a fibras de diámetros comprendidos en una estrecha gama de tamaños en el cual el calor añadido al ambiente en la centrífuga es reducido y la velocidad de la corriente gaseosa atenuadora es reducida, resultando una turbulencia menor en la zona de fibración y en consecuencia menor abrasión de las fibras.

Otro objeto de la invención reside en un disco centrifugador hueco, provisto de fondo no perforado y orificios de paso para el vidrio sobre la pared periférica de diámetro uniforme, en el cual la pared del disco centrifugador varía en espesor, proporcionando pasos de longitudes

diferentes, estando los pasos de longitud más corta adyacentes a la unión de la pared del disco centrifugador con su fondo no perforado, a fin de promover la formación de hilillos centrifugados que sean atenuados a fibras de diámetros

5. comprendidos dentro de una gama comparativamente estrecha.

Aunque el método de la invención es particularmente útil en la formación de fibras de vidrio, debe ser entendido que dicho método puede ser usado para formar fibras de otros materiales minerales ablandables por calor, tales como roca fusible, escorias o materiales similares.

10.

Dado que los hilillos o filamentos primarios del vidrio más fluido procedente de los pasos u orificios superiores de la pared del disco son afectados por la región de más alta energía de la corriente, esta alta energía proporciona una alta fuerza de atenuación capaz de atenuar mayor cantidad de vidrio en fibras que la que puede atenuar la energía disponible en las regiones inferiores de la corriente, debido a la velocidad más reducida de la misma. A fin de compensar esta mayor energía o capacidad de la corriente para atenuar a fibras vidrio más fluido a pesar de la resistencia aumentada al flujo del vidrio por los pasos más largos, la temperatura del vidrio se mantiene de forma tal que una cantidad ligeramente superior de vidrio se hace fluir a través de los orificios de la región superior del disco, de modo que las fibras atenuadas con la mayor energía de la corriente sean sustancialmente del mismo tamaño o diámetro que aquellas fibras atenuadas a partir de los hilillos procedentes de pasos en las regiones inferiores. De esta forma, la compensación contemplada en el presente método se obtiene proporcionando un flujo de vidrio

15.

20.

25.

30.

ligeramente mayor en la región superior del disco centrifugador, por lo que una cantidad mayor de vidrio es atenuado por la máxima velocidad de la corriente atenuadora resultando unas fibras, atenuadas a partir de todos los hilillos de vidrio o filamentos primarios procedentes del disco centrifugador, comprendidas dentro de una gama de tamaños comparativamente estrecha.

La atenuación de los hilillos de vidrio o filamentos primarios por medio del método de la invención resulta en que la mayor parte de las fibras atenuadas o una parte sustancial de las mismas quedan comprendidas en una gama o banda comparativamente estrecha de tamaños. Cuando las temperaturas del vidrio son modificadas, pueden obtenerse fibras atenuadas de un tamaño medio distinto, pero la mayor parte o una gran proporción de las mismas, independientemente del tamaño medio, puede ser mantenida en una estrecha gama de tamaños. Si se desean fibras atenuadas comparativamente finas, la temperatura del vidrio puede ser del orden de 2.000° F o más, y si se desea la mayor parte de las fibras de mayor tamaño, se reduce la temperatura del vidrio.

El método de la invención obtiene muchas ventajas cuando se ejerce el control de la atenuación bajo condiciones que fomenten la formación de fibras dentro de una estrecha gama de tamaños. Gracias a la eliminación de un sistema distribuidor de vidrio o cesta de distribución usualmente utilizada en el interior de un disco centrifugador, la corriente de suministro de vidrio es depositada directamente sobre el fondo o superficie del disco centrifugador próximo a la pared del disco, de forma que el vidrio

bajo la influencia de las fuerzas centrífugas, atraviesa rápidamente el fondo del disco y fluye hacia arriba proporcionando la capa de vidrio caliente sobre la pared interior del disco centrifugador.

5. Se ha comprobado que el volumen y la velocidad del gas que proporciona la corriente de atenuación puede ser reducida a medida de que los filamentos primarios o hilillos de vidrio están a temperatura más alta y en consecuencia pueden ser atenuadas a fibras por la corriente más prontamente y con mayor eficacia. Una reducción en el volumen de la corriente y en su velocidad ocasiona una menor turbulencia en la zona de fibración y las fibras producidas son más largas y de mayor resistencia por la razón de la menor abrasión que ha ocurrido entre las mismas. Las fibras de tamaño y características uniformes proporcionan una napa que tiene una resistencia de partida mejorada y un mejor factor de aislamiento.

- El espesor variable de la pared del disco centrifugador tiende a proporcionar resistencias sustancialmente iguales al flujo de vidrio a todo lo alto de la pared del disco con una proporción incrementada de suministro de vidrio a través de los pasos superiores de la pared del disco debido al estado más flúido y menos viscoso del vidrio en la región interior superior del citado disco. En consecuencia la invención contempla la incorporación en un conjunto de disco centrifugador de un sistema de flujo de vidrio que compensa la no uniformidad de la temperatura del vidrio a lo largo de la pared del disco centrifugador proporcionando una mayor resistencia al flujo del vidrio a través de los pasos en la pared del

disco allí donde la temperatura es mayor, con un conjunto programado de resistencias ofrecidas por los pasos sustancialmente de acuerdo con las distintas temperaturas ambiente en el exterior del disco y la progresiva

5. disminución hacia abajo de la energía de atenuación de la corriente gaseosa, resultando como consecuencia unas fibras atenuadas de tamaño sustancialmente uniforme o dentro de una gama de tamaños estrecha.

Se ha comprobado que con el uso de la construcción de disco centrifugador de esta invención, el

10. tiempo de duración del disco, teniendo en cuenta la erosión, se prolonga en gran manera en comparación con el tiempo de anteriores discos teniendo paredes periféricas de espesor uniforme. En el uso de discos centrifugado-

15. res anteriores los pasos en la región superior quedan erosionados o ampliados por el uso en una proporción mucho mayor que los pasos de las regiones del fondo de la pared del disco. En la construcción del disco contemplada en la invención teniendo pasos para el flujo del

20. vidrio de resistencias variables, con los pasos de mayor resistencia en la región superior de la pared del disco, la erosión de los pasos en esta región superior ocurre a un ritmo grandemente reducido comparado con el ritmo de erosión de los pasos de la región superior de un dis-

25. co centrifugador de espesor de pared uniforme. De esta forma, el disco centrifugador de la presente invención tiene una vida útil mucho más larga que un disco centrifugador de tamaño comparable que tenga una pared periférica de espesor uniforme.

30. El tamaño de las fibras dentro de una gama o

banda de tamaños estrecha puede ser variada, es decir, fi  
bras finas pueden predominar, o bien pueden ser produci-  
das fibras más gruesas constituyendo la mayor parte de  
las fibras. El tamaño o la proporción de fibras inclui-  
5. das en una banda o gama de tamaños estrecha de magnitud  
deseada, puede ser variada al modificar uno o más de los  
factores hasta aquí descritos tales como la forma de la  
sección transversal o configuración de la pared del disco  
centrifugador para cambiar las longitudes variables y en  
10. consecuencia las resistencias al flujo de los pasos u  
orificios en la pared del disco, el cambio de diámetro de  
los pasos en la pared del disco, modificación de la tempe-  
ratura del vidrio suministrado al disco centrifugador,  
regulación del ambiente térmico o modificación de la ve-  
15. locidad u otras características de la corriente de atenua-  
ción.

Se ha hecho referencia hasta aquí que las fibras  
que constituyen la mayor parte o una gran proporción del  
total son de diámetros comprendidos en una gama o banda  
20. de tamaños estrecha. Se ha comprobado que las fibras de  
la masa total cuyos diámetros están comprendidos entre  
una gama de tamaños estrecha constituyen alrededor de un  
40 al 70% o incluso más del total.

El proceso de la invención permite el control  
25. de las fibras producidas por una unidad formadora de fi-  
bras, de modo que la mayor parte de las fibras sean de  
diámetros comprendidos en una gama de tamaños muy estre-  
cha. En métodos o procesos rotativos anteriores para la  
producción de fibras, muchas condiciones que afectan a  
30. los diámetros de las fibras atenuadas no podían ser con-

troladas y las fibras producidas por tales procesos anteriores variaban en una amplia gama de diámetros con una calidad no uniforme. En consecuencia los productos obtenidos a partir de tales fibras variaban ampliamente en

5. sus propiedades y dichos productos no podían ser fabricados para ajustarse a unos standares o especificaciones deseados.

En la práctica de la presente invención, en la cual se ejerce control sobre los diámetros y el tipo de

10. las fibras, el rendimiento térmico y las características de compresibilidad y resistencia de napas o productos fibrosos son mejorados en gran manera y la calidad de los productos puede ser mantenida en forma continua. La densidad de las napas fabricadas a partir de fibras producidas de acuerdo con la invención puede ser mantenida continuamente, proporcionando una constancia de eficiencia de aislamiento o factor K para dichas napas fibrosas. Productos fibrosos laminados pueden ser satisfactoriamente producidos de tal forma que cada capa fibrosa esté

15. constituida por fibras de diámetros comprendidos en gamas diferentes y que un alto standard de calidad de tales productos pueda ser mantenido continuamente.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del método descrito, será variable a los

25. efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Introducción:

1.- Método para la producción de fibra de vidrio, caracterizado porque el material ablandado por ca-

30.

- lor es alimentado a una centrífuga rotativa, con el material de más alta temperatura fluyendo hacia arriba a una región superior, incluyendo las etapas de fluir el material ablandado por calor a través de pasos de longitudes variables en la centrífuga formando hilillos de material y dirigiendo calor a lo largo de la región de suministro de hilillos de la centrífuga, proporcionando una atmósfera de temperatura progresivamente decreciente hacia abajo de la centrífuga, de forma que los pasos más largos .
5. tengan resistencias más altas al flujo, suministrando hilillos de material de más alta temperatura desde una región superior de la centrífuga, y los pasos más cortos tengan más bajas resistencias al flujo, suministrando hilillos de material de menor temperatura, para proporcionar unos ritmos de flujo más uniformes del material a través de los pasos.
- 10.
- 15.

- 2.- Método para la producción de fibra de vidrio, según la reivindicación anterior, caracterizado porque el material ablandado por calor es alimentado al interior de una centrífuga rotatoria que tiene una pared periférica de espesor variable, con el material de más alta temperatura fluyendo hacia arriba en una región superior, incluyendo las etapas de flujo del material ablandado por calor desde la centrífuga a través de pasos en la pared, los cuales poseen resistencias al flujo variables y formando hilillos del material, dirigiendo calor a lo largo de la región de suministro de hilillos de la centrífuga, proporcionando una atmósfera de temperatura progresivamente decreciente hacia abajo de la centrífuga de forma que los pasos que poseen las más altas resisten
- 20.
- 25.
- 30.

cias al flujo suministran hilillos de la más alta temperatura desde una región superior de la centrífuga y los pasos que presentan más bajas resistencias al flujo suministran hilillos de material de menor temperatura, a fin de

5. proveer unos ritmos de flujo más uniformes del material desde los pasos, de tal forma que los ritmos de flujo de material a la más alta temperatura suministrado a través de los pasos de más alta resistencia al flujo sean ligeramente mayores que los ritmos de flujo del material suministrado desde los pasos de menores resistencias al flujo.

10.

3.- Método para la producción de fibra de vidrio, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por incluir los pasos de alimentación de una corriente de vidrio ablandado por el calor desde una fuente de suministro sobre la superficie interior de un disco centrífugador, rotación del disco centrífugador para transportar el vidrio por fuerzas centrífugas hacia arriba a lo largo de una pared periférica, de forma que el vidrio de más alta temperatura fluya hacia la región superior del

15. disco, suministrando el vidrio a través de los pasos de longitudes incrementadas desde una región inferior hacia una región superior de la pared, a fin de formar hilillos de vidrio de ritmos de flujo más uniformes, dirigiendo los gases calientes de combustión hacia el exterior del

20. disco centrífugador, de forma que se establezca una temperatura ambiental elevada en la región de pasos más largos y una temperatura ambiente progresivamente reducida en los pasos de longitudes decrecientes situados adyacentemente y hacia abajo, introduciendo los hilillos de vidrio desde los pasos al interior de una corriente gaseo-

25.

30.

sa de alta velocidad y reduciendo el vidrio de los hilillos a fibras por las fuerzas originadas por la corriente.

- 4.- Método para la producción de fibra de vidrio, según las reivindicaciones anteriores, caracteriza
5. do porque el material reblandecido por calor es alimentado al interior de una centrífuga que tiene un final no perforado y una pared periférica de espesor variable, con la porción más gruesa alejada del final no perforado, incluyendo la aplicación de calor a la pared de la
10. trífuga con el efecto calefactor mayor en la región más gruesa de la pared, conduciendo el calor a través de la pared y del final no perforado para establecer un pequeño gradiente de temperatura a lo largo de la pared, haciendo girar la centrífuga para hacer fluir hilillos de
15. material a través de los pasos de flujo de diferentes longitudes ubicados en la pared periférica, poniendo en contacto los hilillos con una corriente gaseosa, y atenuando los hilillos por la fuerza de la corriente gaseosa a fibras de diámetros comprendidos en una gama de
20. tamaños estrecha.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Introducción definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

25. 5.- "MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE FIBRA DE VIDRIO".

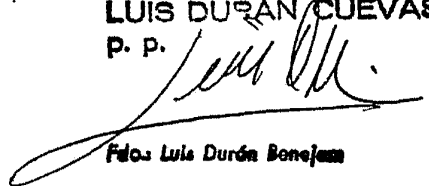
Consta la presente memoria de dieciseis hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, - 7 JUL. 1975

P.A. de POLIGLÁS, S.A.,

**LUIS DURÁN CUEVAS**

P. P.



Fdo: Luis Durán Bonjasa

FE/ga.