

337267

24



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: FRESSE S. A.

RESIDENCIA: 12, ch. des Paleyres - LAUSANNE - SUIZA.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE

POLIMEROS Y COPOLIMEROS DEL ESTIROL"

Prioridad: Patente suiza n.º 2670/66 del 24-2-66.

337267



5

El presente invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de materias sintéticas termoplásticas que pueden ser convertidas en masas porosas, o bien en productos esponjosos o espumados, y en especial a un procedimiento para la obtención de poliestiroles hinchables, a partir de poliestirol o de residuos de poliestirol.

10

Son conocidos polímeros, que pueden ser hinchados en forma de partículas pequeñas mediante la acción del calor. Para ello son conocidos procedimientos destinados a la fabricación de polímeros hinchables de este tipo, obteniéndose tales productos a partir de diversos polímeros y copolímeros derivados de hidrocarburos vinílicos monómeros. Tales hidrocarburos monómeros son, por ejemplo, el etileno, el estírol, el estírol con núcleo metilado, el isobutileno, etc.

15

Los copolímeros de éstos consisten, por ejemplo, en estírol y butadieno, en estírol y estírol metílico, así como butadieno. Polímeros especialmente ventajosos a este respecto, son el poliestírol y sus copolímeros con monómeros, tales como el butadieno, el estírol metílico y el isobutileno. En

20

estos productos hinchables están contenidos aproximadamente 3 a 30% en peso de un hidrocarburo alifático o cicloalifático con un punto de ebullición de entre 35 y 60°. Hidrocarburos apropiados son a este particular el éter de petróleo, el pentano, el hexano, el heptano, el ciclopentano, el ciclohexano y el ciclopentadieno, así como además determinados ésteres.

25

30

Es conocido asimismo ya el llevar a cabo el tratamiento de tales polímeros en mezclas de agua e hidrocarburos, bajo un gas comprimido. Este gas comprimido puede consistir a este particular en aire, nitrógeno, anhídrido carbónico o



337267

5 hidrógeno. La presión empleada para ello asciende preferen-
temente a 1 a 2 atmósferas por encima de la presión del va-
por de la fase líquida a la temperatura del tratamiento. Es-
tas temperaturas de tratamiento oscilan según el punto de
ablandamiento de los polímeros, y suelen estar preferente-
mente 5 a 20° por debajo de la temperatura de ablandamiento
de cada caso, que es determinada por el procedimiento de
VICAT.

10 Mediante esta forma de tratamiento se obtienen particu-
las hinchables, que contienen hidrocarburos fácilmente vo-
látilos, finamente distribuidos en ellas.

Tales partículas hinchables son conocidas en general
bajo la denominación de "perlas". Estas perlas pueden ser
redondas, elípticas o también de forma irregular.

15 Estas perlas pueden asimismo estar en parte hinchadas
previamente, antes de seguir siendo hinchadas para la for-
mación del producto acabado. Los procedimientos conocidos,
que son apropiados especialmente para llevar a cabo el hin-
chamiento de polímeros en moldes cerrados o parcialmente ce-
rrados, emplean generalmente para el calentamiento gases de
20 combustión calientes, rayos infrarrojos u oscilaciones de
alta frecuencia.

25 Ahora bien, los procedimientos conocidos para la ob-
tención de perlas hinchables adolecen en general del incon-
veniente, de que precisan un tratamiento a temperatura nor-
mal durante un plazo de 24 a 80 horas. Además, los produc-
tos obtenidos por los procedimientos conocidos encierran un
agente provocador de su hinchazón, por lo que no son abso-
lutamente homogéneos, sino que presentan un cierto número
30 de agujeros, cavidades o similares. Este fenómeno es inde-

24 FEB



337267

5

seable en la mayoría de los casos, puesto que en el ulterior proceso de hinchamiento se conservan los agujeros y cavidades en los productos esponjosos, que dificultan la elaboración ulterior de estos productos para obtener los productos acabados deseados.

10

Para la fabricación de productos teñidos es preciso, en los procedimientos conocidos, hinchar primeramente las perlas obtenidas, después agregar un colorante a la solución, y seguidamente moldear los productos hinchados y teñidos.

15

El presente invento orilla estos inconvenientes, y se refiere a un procedimiento para la fabricación de polímeros y copolímeros del estírol convertibles en productos esponjosos, que está caracterizado por el hecho de que los polímeros o copolímeros del estírol, en forma de partículas pequeñas y en una suspensión acuosa, son calentados, junto con agente provocador de la hinchazón, a base de hidrocarburos volátiles, hasta una temperatura de 110 a 115°, agitando a la vez, separándose después del enfriamiento las partículas obtenidas en forma de perlas.

20

25

Los polímeros o copolímeros del estírol a emplear como producto de partida, se preparan previamente de manera apropiada, por ejemplo, haciéndolos pasar por una prensa de extrusión y triturándolos seguidamente. Para la hinchazón previa se emplean a este particular hidrocarburos volátiles, alifáticos o cicloalifáticos. Los polímeros o copolímeros del estírol presentan para ello preferentemente una granulación distinta, cuyas propiedades físicas y químicas, tales como densidad o solubilidad, pueden ser determinadas previamente. Estos polímeros o copolímeros son tratados a

30



337267

5

temperaturas aproximadamente igual de altas que sus puntos de ablandamiento. Es posible asimismo, agregar a los agentes volátiles de la hinchazón un determinado porcentaje de resinas resistentes al agua, que no disuelvan los polímeros del estirolo, así como llevar a cabo el tratamiento bajo un gas comprimido.

10

La puesta en práctica del procedimiento conforme al invento tiene lugar mezclando por lo pronto el material de partida en una mezcladora, después de lo cual se hace pasar por una prensa de extrusión, para seguidamente triturarlo en partículas pequeñas con un diámetro de 1 a 3 mm.

15

Conforme a una forma de realización especialmente ventajosa del procedimiento, se emplean para ello residuos industriales de poliestirolo que, teñidos o sin teñir, proporcionan en cualquier caso perlas blanquecinas claras.

20

De acuerdo con una forma de realización modificada se pueden, en caso necesario, agregar a la suspensión acuosa colorantes apropiados. Para ello se emplean convenientemente colorantes hidrosolubles, tales como, por ejemplo, azul de metileno, y pigmentos que normalmente no son solubles en disolventes acuosos, tal como el seleniuro de cadmio.

25

Como material de partida para el procedimiento conforme al invento, se pueden utilizar los polímeros y copolímeros del estirolo, así como los hidrocarburos mencionados a manera de ejemplo más arriba, en relación con los procedimientos conocidos. Como resina resistente al agua es apropiada, por ejemplo, una resina de silicona de la fórmula $(R_2-Si-O)_n$ en la que R representa un grupo alcohilo o fenilo.

30

Una forma de realización práctica del procedimiento de acuerdo con el invento, consiste en introducir en un auto-



337267

clave con agitador una determinada cantidad de agua con una temperatura de entre 10 y 20°, así como un polímero en forma de partículas pequeñas con un diámetro de entre 1 y 3 mm, y asimismo al menos un agente provocador de la hinchazón y preferentemente 10 % en peso de una resina de silicona, con relación a dicho agente. Seguidamente se calienta esta mezcla lentamente y agitando intensamente, manteniéndose durante dos horas a una temperatura de 110°, después de lo cual se deja enfriar. Las partículas obtenidas en forma de perlas, se separan mediante filtración o centrifugado, y se secan por medio de una corriente de aire de 30 a 50°, con lo que se obtiene el granulado deseado.

En los ejemplos de realización del procedimiento conforme al invento indicados a continuación, se han dado las cantidades a emplear en porcientos en peso.

Ejemplo 1º

En un autoclave con agitador, resistente a la presión, se introducen:

5000 partes de agua con una temperatura de entre 10 y 20°

5000 partes de un polímero o copolímero del estírol, en forma de partículas pequeñas con un diámetro de entre 1 y 3 mm.

Al mismo tiempo se agrega una solución de 350 partes de hidrocarburos alifáticos o cicloalifáticos, con un contenido de 10% de una resina de silicona.

Seguidamente se pone en marcha el mecanismo agitador, y se calienta el contenido muy lentamente hasta una temperatura de 110 - 115°. Esta temperatura se mantiene entonces durante dos horas, después de lo cual se deja enfriar.

337267



A continuación se separan las partículas obtenidas mediante filtración o centrifugado, y se secan con una corriente de aire de 30 - 50°.

Ejemplo 2º

5 En las mismas condiciones que en el ejemplo 1º se obtienen, con las cantidades de partida siguientes, un polímero que puede ser transformado en un producto esponjoso:

5000 partes de agua

10 5000 partes de un copolímero del estírol prensado a través de una prensa de extrusión

20 partes de un éter de celulosa (celulosa carboximetilica

250 partes de éter de petróleo.

15 Esta mezcla se trata del mismo modo que ha sido descrito anteriormente. Una vez enfriada y separada la solución de éter de celulosa, se procede a un lavado ulterior del producto de la reacción.

Ejemplo 3º

20 En la misma instalación descrita anteriormente, se tratan las cantidades de partida siguientes:

5000 partes de agua

5000 partes de un polímero de estírol en forma de perlas

12 partes de alcohol polivinílico

25 500 partes de pentano.

Ejemplo 4º

Del mismo modo se tratan:

6000 partes de agua

4000 partes de un polímero de estírol triturado

30 80 partes de sulfonato de alcohol graso.



337267

5 Se trabaja en esta ocasión en las mismas condiciones que han sido descritas en relación con el ejemplo 1°. Después del tratamiento ulterior corriente, se obtiene un producto a base de partículas esféricas, que puede ser transformado en un producto esponjoso o en un cuerpo moldeado, que es total y uniformemente poroso. Tales productos pueden ser empleados con especial ventaja en calidad de material aislante, sobre todo en edificios, y para fines de aplicación similares.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

15 1. Un procedimiento para la obtención de polímeros y copolímeros del estireno, que pueden ser transformados en productos esponjosos, caracterizado porque los polímeros o copolímeros del estireno, en forma de partículas pequeñas y en una suspensión acuosa, son calentados, junto con un agente para la hinchazón a base de hidrocarburos volátiles, a una temperatura de 110 a 115°, agitando al mismo tiempo, y después de enfriar se separan las partículas obtenidas en forma de perlas.

20 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al agente volátil de la hinchazón se le agrega una resina resistente al agua.

25 3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque como resina resistente al agua se emplea una resina de silicona.

30 4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque como agente para la hinchazón se emplea un hidrocarburo alifático o cicloalifático.

5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1

24



337267

caracterizado porque a la suspensión acuosa se le agregan colorantes.

5 6. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los polímeros empleados presentan una granulación distinta.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE POLIMEROS Y COPOLIMEROS DEL ESTIROL".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas.

Madrid, 24 Febrero, 1967

BERNARDO UNGRIA

P. P.

15 

15

20

25

30