



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 300 674**

51 Int. Cl.:  
**C08J 9/12** (2006.01)  
**C08L 25/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04008948 .4**  
86 Fecha de presentación : **14.04.2004**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1479717**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2004**

54 Título: **Placas extruidas de material esponjoso con base en copolímeros de estireno-acrilnitrilo.**

30 Prioridad: **14.05.2003 DE 103 21 787**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2008**

73 Titular/es: **BASF SE**  
**67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es: **Dietzen, Franz-Josef;**  
**Ehrmann, Gerd;**  
**Scherzer, Dietrich y**  
**Rück, Swen**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 300 674 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

# ES 2 300 674 T3

## DESCRIPCIÓN

Placas extruidas de material esponjoso con base en copolímeros de estireno-acrilnitrilo.

5 La invención se refiere a un procedimiento para producir placas de material esponjoso con base en copolímeros de estireno-acrilnitrilo, mediante la extrusión de un caldo de polímero con contenido de agente expansor y a continuación un espumado, así como una placa de material esponjoso que contiene al menos un 60% en peso de un copolímero de estireno-acrilnitrilo.

10 Los materiales esponjosos de poliestireno extruidos (XPS) se usan en gran medida para aislar edificios y partes de edificios. Debido a que los materiales esponjosos de este tipo pueden entrar en contacto con aceites minerales, en especial con hidrocarburos líquidos, una tarea de la invención consistía en mejorar la resistencia a los aceites minerales de placas XPS.

15 Últimamente se usan por motivos medioambientales, para producir placas XPS, agentes expansores sin halógenos, con preferencia mezclas de agentes expansores con contenido de CO<sub>2</sub>. Sin embargo, los agentes expansores de este tipo tiene una menor acción expansora que los agentes expansores habituales con base en hidrocarburos halogenados, de tal modo que la producción de placas de material esponjoso relativamente gruesas con agentes expansores sin halógenos es difícil. Otra tarea de la invención consistía por lo tanto en mejorar la acción expansora de agentes expansores sin halógenos.

20 Se conocen placas de material esponjoso con base en polímeros de estireno con resistencia mejorada a aceites minerales del documento DE-A 196 37 366. Contienen como componente principal poliestireno, que se sustituye por entre el 5% y el 50% en peso de copolímeros de estireno-acrilnitrilo (SAN). Como agente expansor se utiliza con preferencia una combinación del 3,5% en peso de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y 3% en peso de etanol.

25 El documento NL-C 1 005 985 se refiere a un material esponjoso de polímero, que como componente fundamental contiene un copolímero de estireno con una proporción de entre el 18% y el 35% en moles de unidades monoméricas de un anhídrido o su imida, por ejemplo copolímeros de estireno-anhídrido de ácido maleico.

30 La tarea de la invención consistía en encontrar un procedimiento para producir placas extruidas de material esponjoso con base en polímeros de estireno, que pueda llevarse a cabo con agentes expansores que respeten el medio ambiente y que predominantemente no sean inflamables y que, en especial con polímeros de estireno con una proporción muy elevada de copolímeros de estireno-acrilnitrilo, conduzca a placas de material esponjoso con buena resistencia a los disolventes.

35 Conforme a esto se ha encontrado un procedimiento para producir placas de material esponjoso, que contienen al menos el 60% en peso de un copolímero de estireno-acrilnitrilo, mediante la extrusión de un caldo de polímero con contenido de agente expansor y a continuación un espumado, en donde como agente expansor o componente de agente expansor se utiliza del 0,2% al 3% en peso de agua y del 0,5% al 5% en peso de dióxido de carbono, en cada caso referido al caldo de polímero.

40 Aparte de agua y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) pueden usarse como agentes expansores adicionales, fundamentalmente los gases inertes habituales como nitrógeno o argón, hidrocarburos C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> alifáticos como propano, butano, pentano o hexano, alcoholes alifáticos o cetonas alifáticas con un punto de ebullición de entre 56°C y 100°C, por ejemplo metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, acetona metilacetona, ester alifático como metil- o etilacetato, hidrocarburos halogenados, en especial fluorados (por ejemplo 134a o 152a) o agentes expansores químicos. De forma especial preferida se usan agentes expansores sin halógenos, en especial agua, CO<sub>2</sub>, isobutano, acetona y etanol.

50 La cantidad de agente expansor se rige por la densidad deseada de las placas de material esponjoso. Normalmente se adiciona el agente expansor al caldo de polímero en cantidades de entre el 0,5% y el 15% en peso, con preferencia en cantidades de entre el 3% y el 12% en peso, con relación al caldo de polímero.

55 Conforme a la invención se utilizan como agente expansor agua y dióxido de carbono. Aquí se adiciona al caldo de polímero del 0,2% al 3% en peso de agua y del 0,5% al 5% en peso de dióxido de carbono, en cada caso con relación al caldo de polímero. Con especial preferencia se utilizan adicionalmente del 0,5% al 5% en peso de un hidrocarburo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> alifático, de un alcohol alifático o cetona alifática con un punto de ebullición entre 56°C y 100°C.

60 Las placas de material esponjoso especialmente resistentes a los disolventes contienen al menos el 60% en peso, con preferencia del 80% al 100% en peso de un copolímero de estireno-acrilnitrilo. El copolímero de estireno-acrilnitrilo se compone con preferencia de entre el 10% y el 50% en peso de acrilnitrilo y entre el 50% y el 90% en peso de estireno. Se prefieren copolímeros de estireno-acrilnitrilo (SAN) binarios, terpolímeros y acrilnitrilo sobre un polímero caucho-elástico, como polibutadieno o un poliácrlato, por ejemplo polímero de acrilnitrilo-butadieno-estireno (ABS) o polímero de acrilnitrilo-estireno-acrilester (ASA).

65 Las placas de material esponjoso presentan con preferencia una densidad de entre 10 y 400 g/l, en especial de entre 20 y 150 g/l y una sección transversal de al menos 20 cm<sup>2</sup>.

## ES 2 300 674 T3

Como sustancias adicionales y/o auxiliares habituales adicionales pueden adicionarse al caldo de polímero sustancias antiestáticas, estabilizadores, colorantes, materiales de relleno, medios de protección contra llamas y/o germinadores en la cantidad habitual.

### 5 Ejemplo 1

Un copolímero de estireno-acrilnitrilo (SAN) con el 35% en peso de acrilnitrilo se ha alimentado junto con el 0,5% en peso de polvos de talco, continuamente, a una extrusionadora de recarga por fusión. A través de una abertura de entrada, practicada en la extrusionadora de recarga por fusión, se ha alimentado continuamente el 4% en peso de CO<sub>2</sub> y el 1% en peso de agua, en cada caso con relación al caldo de polímero. El caldo de polímero con contenido de agente expansor se ha enfriado en una extrusionadora de refrigeración subsiguiente a 144,4°C y se ha extruido mediante una tobera ranurada. El caldo que se está espumando se ha moldeado en un dispositivo de calibración hasta formar placas de material esponjoso de un grosor de 44 mm y una densidad de 32 g/l.

### 15 Ejemplos 2 - 14

El ejemplo 1 se ha repetido, en donde se han usado las cantidades de agente expansor indicadas en la tabla 1 en % del peso, con relación al caldo de polímero. Los ejemplos 11 a 14 se han llevado a cabo con el 1% en peso de un tercer componente de agente expansor (iso-butano, acetona o etanol). El caldo de polímero con contenido de agente expansor se ha enfriado en una extrusionadora de refrigeración subsiguiente hasta la temperatura de espumado (T-esp.) indicada y se ha extruido mediante una tobera ranurada. El caldo que se está espumando se ha moldeado en un dispositivo de calibración hasta formar placas de material esponjoso. Los parámetros de ensayo y los resultados se han reunido en la tabla 1.

25 Los ensayos comparativos V1-V3 se han llevado a cabo de forma análoga al ejemplo 1, pero sólo con CO<sub>2</sub> como agente expansor.

TABLA 1

Ej.	CO <sub>2</sub> [%]	H <sub>2</sub> O [%]	T-esp. [°C]	Densidad [g/l]	Observaciones
V1	3,5		152,2	--	Espuma colapsada
V2	4,0		149,7	--	Espuma colapsada
V3	4,6		147,3	--	Espuma colapsada
1	4,0	1,0	144,4	32,0	
2	1,2	1,2	149,2	81,9	
3	1,6	1,0	148,4	71,2	
4	2,4	1,0	146,2	54,4	
5	3,2	1,0	145,3	41,1	
6	4,0	1,0	144,4	32,0	
7	4,2	1,25	142,6	32,7	
8	4,2	1,50	141,3	31,7	
9	4,2	1,80	139,9	31,3	
10	4,0	1,0	144,4	32,0	
11	4,2	1,8	139,9	31,3	
12	4,0	1,0	141,3	28,1	1% iso-butano
13	4,0	1,0	140,4	29,6	1% acetona
14	4,0	1,0	140,9	29,9	1% etanol

**REIVINDICACIONES**

5 1. Procedimiento para producir placas de material esponjoso, que contienen al menos el 60% en peso de un copolímero de estireno-acrilnitrilo, mediante la extrusión de un caldo de polímero con contenido de agente expansor y a continuación un espumado, **caracterizado** porque como agente expansor o componente de agente expansor se utiliza del 0,2% al 3% en peso de agua y del 0,5% al 5% en peso de dióxido de carbono, en cada caso referido al caldo de polímero.

10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque como agentes expansores se utilizan, además de entre el 0,5% y el 5% en peso con relación al caldo de polímero, un hidrocarburo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> alifático, un alcohol alifático o una cetona alifática con un punto de ebullición de entre 56°C y 100°C.

15 3. Placa de material esponjoso, que puede obtenerse según el procedimiento conforme a la reivindicación 1 ó 2.

4. Placa de material esponjoso según la reivindicación 3, **caracterizada** porque contiene del 80% al 100% en peso de un copolímero de estireno-acrilnitrilo.

20 5. Placa de material esponjoso según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el copolímero de estireno-acrilnitrilo se compone de entre el 10% y el 50% en peso de acrilnitrilo y entre el 50% y el 90% en peso de estireno.

6. Placa de material esponjoso según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el copolímero de estireno-acrilnitrilo se compone de un polímero de injerto de estireno y acrilnitrilo sobre un polímero caucho-elástico.

25 7. Placa de material esponjoso según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque presenta una densidad de entre 10 y 400 g/l.

30 8. Placa de material esponjoso según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** porque presenta una sección transversal de al menos 20 cm<sup>2</sup>.

35

40

45

50

55

60

65