

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 787**

51 Int. Cl.:

C08J 9/00 (2006.01)

C08K 5/00 (2006.01)

C08K 5/19 (2006.01)

C08K 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06725580 .2**

96 Fecha de presentación: **05.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1869111**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.12.2007**

54 Título: **Método para dotar al poliestireno expandible con propiedades antiestáticas**

30 Prioridad:
06.04.2005 DE 102005015892

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:
ALLMENDINGER, MARKUS;
HAHN, KLAUS;
RUCH, JOACHIM;
SCHMIED, BERNHARD y
HOLOCH, JAN

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 390 787 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).

DESCRIPCIÓN

Método para dotar al poliestireno expandible con propiedades antiestáticas

La presente invención hace referencia a un método para preparar poliestirenos expandibles dotados con propiedades antiestáticas.

- 5 Con el fin de hacer posible el transporte libre de interferencias del poliestireno expandible (EPS) y reducir la descarga eléctrica de las partículas de poliestireno previamente espumadas, por lo regular se usa un recubrimiento de antiestático en las partículas de EPS. Asegurar la dotación de EPS granulado con propiedades antiestáticas aún representa un problema puesto que no es posible excluir que el producto de recubrimiento se desgaste o se escurra por lavado de la superficie de los gránulos, principalmente incluso durante la operación de espumado previo. Esto conduce a su vez a propiedades antiestáticas satisfactorias.

10 Por lo tanto, el objeto de la presente invención consiste en encontrar un método para preparar poliestirenos expandibles dotados con propiedades antiestáticas que mantenga una dotación antiestática satisfactoria incluso en caso de desgaste y después de espumar previamente.

- 15 Por consiguiente se descubrió un proceso para preparar poliestirenos expandibles dotados con propiedades antiestáticas en cuyo caso a un poliestireno fundido se adiciona mezclando 0,05 a 6 % en peso de un antiestático y un propelente, se extrude a través de una boquilla y se granula.

Al poliestireno fundido se adiciona mezclando preferiblemente 0,1 a 4 % en peso del antiestático.

- 20 Como propelente son adecuados los propelentes físicos usuales empleados en EPS, como hidrocarburos alifáticos con 2 a 7 átomos de carbono, alcoholes, cetonas, éteres o hidrocarburos halogenados. Se emplea preferiblemente iso-butano, n-butano, iso-pentano, n-pentano. Los poliestirenos fundidos que contienen propelente comprenden por lo regular uno o varios propelentes en distribución homogénea en una fracción total de 2 a 10 % en peso, preferible de 3 a 7 % en peso, respecto de poliestireno fundido que contiene propelente.

En la WO 03/06544 se describen, por ejemplo, métodos adecuados para la preparación de material fundido que contiene propelente, extrusión y granulación.

- 25 EP 0289321 A2 revela un método para preparar poliestireno expandibles dotados con propiedades antiestáticas, recubriendo partículas de poliestireno con una mezcla de antiestático y propelente.

Como antiestático pueden utilizarse sustancias habituales en la técnica. Son ejemplos N,N-bis(2-hidroxietil)-alquil(C₁₂-C₁₈)aminas, dietanolamidas de ácido graso, cloruros de éster colina de ácidos grasos, alquilsulfonatos de C₁₂-C₂₀, sales de amonio, etc.

- 30 Sales de amonio adecuadas contienen en el nitrógeno además de grupos de alquilo 1 a 3 residuos orgánicos que contienen grupos hidroxilo.

- 35 Sales de amonio cuaternarias adecuadas son, por ejemplo, aquellas que en el catión de nitrógeno contienen 1 a 3, preferentemente 2, residuos de alquilo iguales o diferentes con 1 a 12, preferentemente 1 a 10 átomos de C, y 1 a 3, preferentemente 2 residuos enlazados de hidroxialquilo o de hidroxialquilpolioxialquileno iguales o diferentes, con un anión cualquiera como, cloruro, bromuro, acetato, sulfato de metilo o p-toluenosulfonato.

Los residuos de hidroxialquilo y de hidroxialquil-polioxialquileno son aquellos que se generan mediante oxialquilación de un átomo de hidrógeno enlazado con nitrógeno y se derivan de 1 a 10 residuos de oxialquileno, principalmente residuos de oxietileno y oxipropileno.

- 40 Como antiestático particularmente se prefiere emplear una sal cuaternaria de amonio o una sal de metal alcalino, principalmente sal de sodio de alcanosulfonato de C₁₂-C₂₀, por ejemplo emulsionante K30 de Bayer AG, o mezclas de los mismos. Los antiestáticos pueden adicionarse por lo regular tanto como sustancia pura como también en forma de una solución acuosa. También es posible que después de granular, se aplique sobre los gránulos adicionalmente un recubrimiento que contiene antiestático.

- 45 Mediante la separación de fases los antiestáticos difunden poco a poco hacia la superficie de los gránulos de EPS y se encargan aquí de dotar los gránulos de EPS confiablemente con propiedades antiestáticas en conexión con la humedad residual y/o la humedad del aire.

Los poliestirenos expandibles obtenidos de acuerdo con el método de la invención, debido a la difusión continua del antiestático desde el gránulo hacia la superficie tienen una dotación confiable de propiedades antiestáticas que puede regenerarse incluso después de una eventual remoción por lavado. De esta manera, es posible mejorar las propiedades antiestáticas, las cuales muchas veces no son satisfactorias después del espumado previo.

5 **Ejemplos:**

Ejemplo 1 a 3 y ensayos comparativos V1 y V2

10 A un poliestireno fundido compuesto de PS 148G de la empresa BASF S.A. con un número de viscosidad NV de 83 ml/g ($M_w = 220.000$ g/mol, polidispersidad $M_w/M_n = 2,8$) se adicionó mezclando las cantidades indicadas en la tabla 1 de una mezcla compuesta de manera predominante de alcanosulfonatos de sodio secundarios con una longitud de cadena promedio de C-15 (emulsionante K30 de Bayer S.A.) como antiestático y 7 % en peso de n-pentano como propelente. La mezcla de material fundido que contiene propelente se enfrió en el refrigerador desde una temperatura original de 260 hasta 190 °C y se extruyó a una velocidad de 60 kg/h a través de una placa con 32 orificios (diámetro de la boquilla 0,75 mm). Con ayuda de una granulación por debajo de agua se produjeron gránulos compactos con distribución de tamaños estrecha.

15 Los gránulos obtenidos se recubren con una mezcla de recubrimiento de monoestearato de glicerina, triestearato de glicerina, ácido silícico de partículas finas Aerosil R972, estearato de Zn y antiestático emulsionante K30 (200 ppm respecto de gránulo de EPS).

20 A continuación se espumaron previamente los gránulos en vapor circulante para formar perlas de espuma (18 g/l), se almacenaron por 24 horas y a continuación se fundieron por medio de vapor de agua en moldes herméticos a gas para formar cuerpos espumados.

Las propiedades antiestáticas se ensayaron y evaluaron para establecer la resistencia de la superficie antes y aproximadamente 60 minutos después de retirar el recubrimiento lavando con agua y secar a continuación (+: satisfactorio; -: insatisfactorio)

Ejemplo 4

25 Se repitió el ejemplo 1 con la diferencia de que como antiestático al poliestireno fundido se introdujo mezclando 4 % en peso de Cesa-stat 3301 (empresa Clariant).

Ensayo comparativo V1

El ejemplo 1 se repitió con la diferencia de que al poliestireno fundido no se introdujo mezclando ningún agente antiestático, sino solo se aplicó el emulsionante K 30 antiestático como recubrimiento.

Ejemplo	Agente antiestático incorporado mezclando [% en peso]	Propiedades antiestáticas después del recubrimiento	Propiedades antiestáticas después de lavado
1	0,5 K 30	+	+
2	1,5 K 30	+	+
3	1,0 K 30	+	+
4	4,0 Cesa-stat 3301	+	+
V1	0	+	-

30

REIVINDICACIONES

1. Método para la preparación de poliestirenos expandibles dotados con propiedades antiestáticas, caracterizado porque a un poliestireno fundido se adiciona mezclando 0,05 a 6 % en peso de un agente antiestático y un propelente, se extrude a través de una boquilla y se granula.
- 5 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque al poliestireno fundido se adiciona mezclando 0,1 a 4 % en peso de un antiestático.
3. Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque como agente antiestático se emplea una sal de amonio.
- 10 4. Método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque se emplea la sal alcalina de un alcanosulfonato de C₁₂-C₂₀.
5. Método según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque después de granular, a los gránulos se aplica un recubrimiento que contiene adicionalmente un agente antiestático.
6. Poliestireno expandible dotado con propiedades antiestáticas que puede obtenerse según una de las reivindicaciones 1 a 4.