



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 296 016**

⑤1 Int. Cl.:
C08K 5/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **05016627 .1**

⑧6 Fecha de presentación : **30.07.2005**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1626064**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

⑤4 Título: **Agentes antiempañantes para plásticos.**

③0 Prioridad: **10.08.2004 DE 10 2004 038 980**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

⑦3 Titular/es: **Cognis Oleochemicals GmbH**
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

⑦2 Inventor/es: **Daute, Peter y**
Brand, Ernst-Udo

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Agentes antiempañantes para plásticos.

5 **Ámbito de la invención**

La invención se encuentra en el ámbito de los plásticos, y se refiere a la utilización de una mezcla de base de aceites nativos como agente antiempañante para plásticos, así como a los plásticos que contienen este agente antiempañante.

10 **Estado actual de la técnica**

En el campo de envases u hojas transparentes, se emplean con frecuencia agentes antiempañantes (antifogging agents) (Plastics Additives Handbook [manual de aditivos plásticos], 5ª edición, Hanser Verlag, páginas 609 - 626).

15 Estos agentes antiempañantes, o también llamados agentes de visión transparente, producen sobre las hojas de los envases capas transparentes en las que al condensarse agua, se impide la formación de gotas de agua sobre la superficie del plástico.

20 Los plásticos presentan por lo regular una gran tensión interfacial respecto al agua y, por tanto, actúan como hidrófobos, de manera que sobre las superficies no se deposita película ninguna uniforme, sino agua en forma de gotas. Sin agente antiempañante, en las hojas del envase se forma el empañamiento en la cara interior de los productos envasados, y ya no permite reconocer más el contenido del envase. Además, las gotas de agua condensada ofrecen un medio favorable para la multiplicación de gérmenes y microorganismos perjudiciales para los alimentos.

25 Por consiguiente, se procura reducir la tensión superficial de los plásticos respecto al agua, y se consigue esto mediante la hidrofiliación de los plásticos. Para ello son apropiados los llamados agentes "internos" antiempañantes, que se agregan directamente a la receta del plástico, o los llamados agentes "externos" antiempañantes, que se aplican como recubrimiento sobre la superficie del plástico. Estos agentes "externos" antiempañantes es verdad que son eficaces de inmediato, pero no son de larga duración, puesto que se pueden limpiar o retirar con facilidad. Para un efecto a largo plazo sólo son apropiados pues, agentes "internos" antiempañantes que estén incorporados en la matriz del polímero del plástico, y se difundan lentamente hacia la superficie del sustrato. A estos, precisamente en el campo de los alimentos, se imponen grandes exigencias en cuanto a su compatibilidad. Junto a la compatibilidad con los alimentos, tienen que ser apropiados para el trabajo de los plásticos, es decir, estables al calor a las correspondientes temperaturas del proceso de trabajo. No pueden influenciar desfavorablemente la transparencia de las películas ni las características para la compresión y sellado de las hojas, o conducir a decoloraciones o molestias por olores. Además, precisamente en la industria de fabricación de plástico, se presta cada vez más atención a los procesos compatibles ecológicamente y, no obstante, ventajosos económicamente.

40 Por consiguiente sería misión de la invención poner a disposición un agente antiempañante que satisfaga la multitud de exigencias, sin presentar los inconvenientes citados.

Descripción de la invención

45 El objeto de la invención es la utilización como agentes antiempañantes para plásticos, de mezclas que pueden obtenerse haciendo que aceites nativos se trans-esterifiquen con polietilenglicoles (PEG), o con mezclas de PEG y otros polialcoholes; así como plásticos que contengan estos agentes antiempañantes.

Se encontró que tales agentes antiempañantes se podían producir muy fácilmente, por transesterificación de aceites nativos en un procedimiento de un solo recipiente.

50 Entre los aceites nativos empleados para la producción de los agentes antiempañantes, se entienden aceites de procedencia natural, de origen vegetal o animal. Estos son por lo regular, triglicéridos de ácidos grasos con 10 a 24 átomos de C, como por ejemplo, aceite de cacahuete, aceite de pescado, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de colza, aceite de ricino, aceite de nabo, aceite de soja, aceite de girasol y/o aceite de cártamo, empleándose de preferencia aceite de girasol, aceite de colza, aceite de soja y/o aceite de ricino.

60 La fabricación se lleva a cabo por transesterificación básica catalítica de los aceites con polietilenglicoles (PEG) o con una mezcla de PEG y otros polialcoholes. Como catalizadores se utilizan NaOH, KOH y en especial, de preferencia, LiOH.

65 La masa molar de los PEG está situada entre PEG 100 y PEG 3000, en especial de preferencia entre PEG 200 y PEG 1000. Como otros polialcoholes pueden utilizarse pentaeritrita, dipentaeritrita, tripentaeritrita, bistrimetilolpropano, inositol, polialcohol vinílico, bistrimetiloleetano, trimetilolpropano (TMP), sorbita, maltitol, isomaltitol, lactitol, licasina, manita, inositol, lactosa, leucosina, tris-(hidroxietil)isocianurato (THEIC), palatinita, tetrametilolciclohexanol, tetrametilolciclopentanol, tetrametilol-ciclopiranol, glicerina, diglicerina, poliglicerina o tiodiglicerina. Especialmente apropiados son la glicerina, TMP, sorbita y pentaeritrita.

ES 2 296 016 T3

La proporción en peso de aceite:PEG:polialcohol es de 10:1:0 a 1:5:1.

En cada caso según las proporciones de ingredientes y las condiciones de la reacción, se generan mezclas diferentes de ácidos grasos, de ésteres PEG, mono, di y triglicéridos.

Estas mezclas se pueden incorporar muy bien en plásticos, y se caracterizan por una buena compatibilidad con los alimentos. Pueden utilizarse en todos los plásticos, no obstante, en especial en PVC, PP, PE y PET. Se agregan a los plásticos en cantidades de 0,05 a 10% en peso, de preferencia en especial, de 0,5 a 4% en peso.

Por consiguiente también son objeto de la presente invención, plásticos que contengan estas mezclas como agentes antiempañantes, así como la utilización de mezclas que se pueden obtener mediante la transesterificación de aceites nativos con PEG o mezclas de PEG con otros polialcoholes, como agentes antiempañantes para plásticos. Principalmente se emplean estos agentes antiempañantes como los llamados agentes "internos" antiempañantes.

En el procedimiento para la producción de los agentes antiempañantes para plásticos, los aceites nativos se transesterifican catalizados en medio básico, con PEG o con mezclas de PEG con otros polialcoholes, en un procedimiento de un solo recipiente. Como procedimiento de un solo recipiente, este procedimiento se caracteriza por la forma productiva ecológica y económica.

Ejemplos

Ejemplo 1

Transesterificación de aceite de colza con PEG 600 y glicerina

En un matraz se pusieron 169,6 g de aceite de colza, 114,1 g de polidialcohol 600, 17,5 g de glicerina y 0,03 g de $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$, y se calentaron a 235°C bajo agitación. Después de 1 h se aplicó un vacío de 100 mbar, después de 2 h de tiempo de reacción, se enfrió. La mezcla se mezcló con 15 g de agente auxiliar filtrante y 15 g de arcilla descoloradora, y se filtró. Rendimiento, 264 g de líquido amarillo brillante.

Color 1" amarillo lov. [colorímetro de Lovibond] = 1,7, rojo lov. = 0,4

Grado de acidez = 0,31, índice de saponificación = 106,5, índice de iodo = 63,4

Ejemplo 2

Transesterificación de aceite de colza con PEG 600 (ejemplo 2)

En un matraz se pusieron 172,6 g de aceite de colza, 127,4 g de polidialcohol 600 y 0,03 g de $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$, y se calentaron a 235°C bajo agitación. Después de 1 h se aplicó un vacío de 100 mbar, después de 2 h de tiempo de reacción, se enfrió. La mezcla se mezcló con 15 g de agente auxiliar filtrante y 15 g de arcilla descoloradora, y se filtró. Rendimiento, 267 g de líquido amarillo brillante.

Color 1" amarillo lov. = 4,5, rojo lov. = 1,4

Grado de acidez = 0,32, índice de saponificación = 80,5, índice de iodo = 48,2

Preparación de las probetas

Ejemplos:		B3	B4	B5
Evipol SH 7020	(PVC, Fa. EVC)	100	100	100
Plastomol DOA	(plastificante, Fa. BASF)	7	7	7
Palamol 646	(plastificante, Fa. BASF)	15	15	15
Edenol D 81	(aceite epoxi de soja, Fa. Cognis)	15	15	15
Stabiol VCZ 2222	Estabilizador Ca/Zn,	0,8	0,8	0,8
Loxiol 2883	Fa. Cognis)	2	2	2
Éster ejemplo 1	(monooleato de glicerina,	—	1	—
Éster ejemplo 2	Fa. Cognis)	—	—	1
Los componentes se mezclaron juntos y se laminaron 5 minutos a 185°C en un laminador de laboratorio. Las hojas de caucho se analizaron según el "hot fogging test" [ensayo de empañamiento en caliente] a 60°C y del "cold fogging test" [ensayo de empañamiento en frío] a 25°C/8°C. B4 y B5 son según la invención.				

ES 2 296 016 T3

Hot fogging test a 60°C

Muestra	Enturbamiento en la hoja por gotitas finas después de segundos	Formación de gotas sobre la hoja > de 5 mm de diámetro después de segundos	Película clara después de segundos
B3	Inmediato	> 200	> 600
B4	Inmediato	60	140
B5	Inmediato	45	90

Cold fogging test a 25°C/8°C

Muestra	Enturbamiento en la hoja por gotitas finas después de segundos	Película clara después de segundos
B3	Inmediato	> 600
B4	Inmediato	420
B5	Inmediato	120

Cold fogging test a 25°C/8°C

Este ensayo simula las propiedades antiempañantes de películas que se utilizan como material de envase para alimentos, que se guardan en la nevera.

Para ello se llenan 200 ml de agua potable en un vaso de precipitados de 250 ml, el vaso se cubre con una probeta de la hoja a ensayar, y se coloca en un recinto de temperatura regulable, atemperado a 4°C.

Hot fogging test a 25°C/8°C

El hot fogging test simula las propiedades antiempañantes de películas que se utilizan para envases en los que se cargan alimentos ardientes o calientes, que después se guardan en el envase cerrado, en la nevera.

Para ello se llenan 50 ml de agua potable en un vaso de precipitados de 250 ml, el vaso se cubre con una probeta de la hoja a ensayar, y se posiciona en un baño atemperado a 60°C. Después de esto, durante un espacio de tiempo de 600 s, se anotan los intervalos de tiempo, en los que se puede observar una variación de la película.

REIVINDICACIONES

1. Utilización de mezclas que pueden obtenerse por transesterificación de aceites nativos con PEG o mezclas de PEG con otros polialcoholes, como agentes antiempañantes para plásticos.

2. Utilización según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los aceites nativos se eligen del grupo que se forma por el aceite de girasol, aceite de colza, aceite de soja y aceite de ricino.

3. Utilización según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la transesterificación se cataliza mediante un catalizador básico elegido del grupo compuesto por el hidróxido sódico, el hidróxido potásico y el hidróxido de litio.

4. Utilización según alguna de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque se emplea PEG con una masa molar de 100 a 3000, de preferencia de 200 a 1000.

5. Utilización según alguna de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque como otros polialcoholes, se agregan glicerina y/o TMP y/o sorbita y/o pentaeritritol.

6. Utilización según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque la proporción en peso de aceite a PEG a polialcohol es de 10:1:0 a 1:5:1.

7. Plásticos conteniendo mezclas que pueden obtenerse por transesterificación de aceites nativos con PEG o mezclas de PEG con otros polialcoholes, como agentes antiempañantes.

8. Plásticos según la reivindicación 7, conteniendo de 0,05 a 10% en peso de las mezclas como agentes antiempañantes.