



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 327 456**

(51) Int. Cl.:

**C08G 18/28** (2006.01)

**C08G 18/36** (2006.01)

**C08G 18/66** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **07006484 .5**

(96) Fecha de presentación : **29.03.2007**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1845121**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.10.2007**

(54) Título: **Componente reactivo con isocianato estable durante el almacenamiento que contiene poliol basado en aceite vegetal.**

(30) Prioridad: **11.04.2006 US 401510**

(73) Titular/es: **Bayer MaterialScience L.L.C.  
100 Bayer Road  
Pittsburgh, Pennsylvania 15205, US**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**29.10.2009**

(72) Inventor/es: **Neal, Brian L.;  
Moore, Micah N.;  
Hager, Stanley Lee y  
Carter, Randall A.**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**29.10.2009**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Componente reactivo con isocianato estable durante el almacenamiento que contiene poliol basado en aceite vegetal.

5

### Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a composiciones estables durante el almacenamiento útiles en la preparación de espumas y elastómeros de poliuretano, y más específicamente a un componente reactivo con isocianato estable durante el almacenamiento que contiene un poliol basado en aceite vegetal.

10

### Antecedentes de la invención

Las espumas y los elastómeros de poliuretano han encontrado un amplio uso en una multitud de aplicaciones industriales y para el consumidor. Esta popularidad es debida al amplio abanico de propiedades mecánicas del poliuretano y a su relativa facilidad de fabricación. Los automóviles, por ejemplo, contienen numerosos componentes de poliuretano tales como asientos, reposacabezas, salpicaderos y otras partes interiores de la cabina. Las espumas de poliuretano se han clasificado tradicionalmente como flexibles, semirrígidas o rígidas; siendo las espumas flexibles generalmente más blandas, menos densas, más flexibles y están más sujetas a recuperación estructural tras la carga que las espumas rígidas.

15

La producción de espumas de poliuretano es muy conocida para aquellos expertos en la materia. Los poliuretanos se forman a partir de la reacción de grupos NCO con grupos hidroxilo. El procedimiento más común de la producción de poliuretano es mediante la reacción de un poliol y un isocianato que forma el esqueleto del grupo uretano. Los agentes de reticulación, los agentes de expansión, los catalizadores y otros aditivos también pueden incluirse en la formulación de poliuretano según se necesite. Como entienden comúnmente aquellos expertos en la materia, los polímeros incluidos en la clasificación de los poliuretanos también pueden incluir los productos de reacción de otras especies reactivas con isocianato que forman parte del esqueleto del polímero. Los grupos urea formados a partir de la reacción de aminas con los isocianatos son el ejemplo más común y son particularmente frecuentes en espumas de uretano expandidas con agua.

20

Un procedimiento muy usado en la producción de espumas y elastómeros de poliuretano es mezclar juntos la mayoría de o todos los reactivos reactivos con isocianato y los aditivos de formulación y almacenar este componente reactivo con isocianato durante un tiempo tal que sea conveniente para mezclar el isocianato para producir el producto de espuma o de elastómero. Puede ser particularmente ventajoso tener el componente reactivo con isocianato cuidadosamente preparado en una localización que esté bien equipada para que aquellos altamente expertos en el procedimiento de mezclado pesen y mezclen con exactitud el componente.

25

Los polioles, que son normalmente el constituyente principal en peso usado en la producción de poliuretanos, son normalmente de origen petroquímico derivándose generalmente de óxido de propileno, óxido de etileno y diversos iniciadores tales como etilenglicol, propilenglicol, glicerina, sacarosa y sorbitol. Los poliolésteres y los polioléteres son los polioles más comunes usados en la producción de poliuretano. Para espumas semirrígidas generalmente se usan poliolésteres o polioléteres con pesos moleculares de aproximadamente 300 a 2.000, mientras que para espumas flexibles normalmente se usan polioles de cadenas más largas con pesos moleculares de aproximadamente 1.000 a 10.000. Los poliolésteres y los polioléteres pueden seleccionarse para permitir que la ingeniería de un elastómero o espuma de poliuretano particular tenga una resistencia, durabilidad, densidad, flexibilidad, velocidades y módulos de deformación por compresión y calidades de dureza finales deseadas. Generalmente, los polioles de mayor peso molecular y los polioles de menor funcionalidad tienden a producir espumas más flexibles que los polioles de menor peso molecular y los polioles de mayor funcionalidad.

30

Sin embargo, los componentes derivados de petróleo tales como los poliolésteres y los polioléteres poseen varias desventajas. El uso de tales poliolésteres o polioléteres contribuye al agotamiento del petróleo, que es un recurso no renovable. Por tanto, la producción de un poliol tal requiere el consumo de demasiada energía debido a que el petróleo necesario para preparar el poliol debe perforarse, extraerse y transportarse a una refinería en la que se refina y se procesa en el poliol acabado.

35

Como el público consumidor está cada vez más consciente del impacto medioambiental de esta cadena de producción, la exigencia del consumidor de productos "más verdes" continuará creciendo. Un número creciente de compañías ha anunciado el objetivo de tener un cierto porcentaje de sus productos basados en recursos renovables. Las preferencias de productos basados en recursos renovables también han comenzado a aparecer en algunas reglamentaciones gubernamentales. Estos factores combinados con los costes cada vez más mayores de los productos basados en petróleo han estimulado adicionalmente los esfuerzos por desarrollar productos de espuma y de elastómero de poliuretano basados en diversos aceites derivados de plantas. Para ayudar a reducir el agotamiento del petróleo a la vez que se satisface este interés creciente del consumidor sería ventajoso sustituir parcial o totalmente los poliolésteres o polioléteres derivados de petróleo usados en la producción de espumas y elastómeros de poliuretano por componentes más versátiles, renovables y medioambientalmente más responsables.

40

Los expertos en la materia se han esforzado por conseguir este objetivo. Se han desarrollado plásticos y espumas fabricadas usando triglicéridos de ácidos grasos derivados de vegetales, que incluyen derivados de soja. Como

45

50

55

# ES 2 327 456 T3

recurso renovable, versátil y respetuoso con el medio ambiente, la soja ha sido, y continuará siendo, deseable como componente para la fabricación de plásticos.

Sin embargo, un gran inconveniente de esta solución es que, cuando se mezcla con otros componentes de formulación de poliuretano, los polioles derivados de aceite vegetal tienen una tendencia a formar una capa incompatible que es resistente a la dispersión por medios mecánicos. Hasta ahora, esta inestabilidad ha impedido la utilización diaria de formulaciones basadas en aceite vegetal en la producción y en el transporte/almacenamiento de componentes de resina completamente mezclados. Debe observarse que durante el transporte, el almacenamiento y el uso normal para la producción de espuma y elastómero de poliuretano, estos componentes mezclados pueden someterse a temperaturas de tan sólo -10°C y hasta 60°C.

Por tanto, existe la necesidad en la técnica de un componente reactivo con isocianato que contiene poliol basado en aceite vegetal estable durante el almacenamiento que pueda transportarse y almacenarse durante varios días, más preferentemente al menos un semana y lo más preferentemente durante hasta un mes o más a temperaturas de transporte y almacenamiento normales y que todavía produzca diariamente espuma aceptable, ayudando así a satisfacer las necesidades de los productores de espuma y elastómero de poliuretano de materiales "más verdes".

## Resumen de la invención

Por consiguiente, la presente invención proporciona un componente reactivo con isocianato tal que contiene al menos el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal, un emulsionante no iónico que contiene uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a 17, uno o más polioles basados en aceites no vegetales, uno o más tensioactivos de silicona y, opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas, en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de -10°C a 60°C durante al menos tres días.

Estas y otras ventajas y beneficios de la presente invención serán evidentes a partir de la descripción detallada de la invención en este documento a continuación.

## Descripción detallada de la invención

La presente invención se describirá ahora para fines de ilustración y no de limitación. A excepción de los ejemplos de operación, o cuando se indique lo contrario, todos los números que expresan cantidades, porcentajes, índices de OH, funcionalidades, etc., en la memoria descriptiva deben entenderse que están modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". Los pesos equivalentes y los pesos moleculares facilitados en este documento en Dalton (Da) son pesos equivalentes promedio en número y pesos moleculares promedio en número, respectivamente, a menos que se indique lo contrario.

La presente invención proporciona un componente reactivo con isocianato que contiene al menos el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal, un emulsionante no iónico que contiene uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a 17, uno o más polioles basados en aceites no vegetales, uno o más tensioactivos de silicona y, opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas, en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de -10°C a 60°C durante al menos tres días.

La presente invención proporciona además un procedimiento para producir un componente reactivo con isocianato que implica combinar al menos el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal, un emulsionante no iónico que contiene uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a 17, uno o más polioles basados en aceites no vegetales, uno o más tensioactivos de silicona y, opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas, en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de -10°C a 60°C durante al menos tres días.

La presente invención todavía proporciona además una espuma o elastómero de poliuretano que es el producto de reacción de al menos un poliisocianato y un componente reactivo con isocianato que contiene al menos el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal, un emulsionante no iónico que contiene uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a 17, uno o más polioles basados en aceites no vegetales, uno o más tensioactivos de silicona y, opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas, en la que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de -10°C a 60°C durante al menos tres días.

En la presente invención, un poliol basado en aceite vegetal sustituye parcialmente el (los) poliol(es) derivado(s) de petróleo que normalmente se encontrarían en un componente reactivo con isocianato empleado en la producción de una espuma o elastómero de poliuretano, ayudando así a satisfacer las necesidades de los productos de elastómeros y

# ES 2 327 456 T3

espumas de poliuretano de un componente “verde”. El poliol basado en aceite vegetal puede incluirse en cantidades de al menos el 10% en peso, preferentemente al menos 30% en peso y más preferentemente del 30% en peso al 40% en peso e incluso en cantidades superiores al 40% en peso, en el que los porcentajes en peso se basan en el peso del componente reactivo con isocianato. El poliol basado en aceite vegetal puede estar presente en el componente reactivo con isocianato de la presente invención en una cantidad que oscila entre cualquier combinación de estos valores, incluidos los valores citados.

El poliol basado en aceite vegetal preferido en el componente reactivo con isocianato inventivo es aceite de soja, aunque los inventores contemplan en este documento que en la presente invención puede resultar útil prácticamente cualquier otro poliol basado en aceite vegetal, tal como aquellos basados en aceite de girasol, canola, linaza, semilla de algodón, tung, palma, semilla de amapola, maíz, ricino y de cacahuate.

Aunque el componente reactivo con isocianato inventivo contiene de al menos el 10% en peso al 40% en peso o más de un poliol basado en aceite vegetal, es estable durante el almacenamiento. Como se usa en este documento, el término “estable durante el almacenamiento” significa que el componente reactivo con isocianato presentará poca o ninguna separación durante al menos tres días, más preferentemente durante al menos siete días y lo más preferentemente durante al menos 30 días, pudiendo redispersarse cualquier separación menor con una agitación mínima. La “inestabilidad” como se usa en este documento se refiere a una condición en la que, con la separación, la mezcla no puede homogeneizarse fácilmente mediante agitación. Algunas formulaciones del componente reactivo con isocianato inventivo han permanecido estables durante el almacenamiento (muy pocas gotitas de aceite sobre la superficie) durante cuatro meses. El componente reactivo con isocianato inventivo es estable durante el almacenamiento a “temperaturas de transporte y uso normales” que pueden variar de tan sólo -10°C a hasta 60°C, más preferentemente de 10°C a 40°C, y lo más preferentemente de 15°C a 35°C.

El emulsionante no iónico incluido en el componente reactivo con isocianato de la presente invención es un etoxilato de alcohol alifático o un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos 25 moles por equivalente de alcohol o fenol, más preferentemente al menos 30 moles por equivalente y lo más preferentemente al menos 35 moles por equivalente. El alcohol alifático o fenol alifático de la presente invención tiene un peso equivalente promedio de 90 a 300, más preferentemente de 140 a 250, y lo más preferentemente de 180 a 230. El contenido de óxido de etileno y el peso equivalente del emulsionante incluido en el componente reactivo con isocianato inventivo pueden estar cada uno en una cantidad que oscila entre cualquier combinación de estos valores respectivos, incluidos los valores citados. El emulsionante no iónico puede incluirse preferentemente en el componente reactivo con isocianato de la presente invención en una cantidad de al menos el 3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato.

El término “HLB” como se usa en este documento significa el balance entre los restos solubles en aceite y los solubles en agua en una molécula tensioactiva y se expresa como el “balance hidrófilo-lipófilo”. Un emulsionante más soluble en aceite muestra un menor HLB y un emulsionante más soluble en agua muestra lo contrario. Más información sobre el sistema HLB puede encontrarse en Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 3<sup>a</sup> edición, vol. 8 (1979), página 900. El emulsionante no iónico incluido en el componente reactivo con isocianato de la presente invención tiene un HLB de al menos 17, más preferentemente al menos 17,5, y lo más preferentemente al menos 18. El emulsionante incluido en el componente reactivo con isocianato de la presente invención puede tener un HLB en una cantidad que oscila entre cualquier combinación de estos valores, incluidos los valores citados.

El componente reactivo con isocianato inventivo también incluye uno o más polioles basados en aceites no vegetales (es decir, derivados petroquímicamente) tales como poliéteres, poliésteres, poliacetales, policarbonatos, poliestérteres, poliéstercarbonatos, politioéteres, poliamidas, poliésteramidas, polisiloxanos, polibutadienos y poliacetonas. Este poliol basado en aceite no vegetal puede prepararse mediante catálisis básica o mediante catálisis con cianuro de metal doble (DMC) como se conoce en la técnica. Los polioléteres y los poliolésteres se prefieren particularmente en el componente reactivo con isocianato de la presente invención.

Como es conocido por los expertos en la materia, las espumas y los elastómeros de poliuretano se forman mediante la reacción de un poliisocianato con un componente reactivo con isocianato, tal como aquellos proporcionados por la presente invención. Los poliisocianatos adecuados son conocidos para aquellos expertos en la materia e incluyen isocianatos sin modificar, poliisocianatos modificados y prepolímeros de isocianato. Tales poliisocianatos orgánicos incluyen poliisocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, aromáticos y heterocíclicos del tipo descrito, por ejemplo, por W. Siefken en Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562, páginas 75 a 136. Ejemplos de tales isocianatos incluyen aquellos representados por la fórmula,



en la que n es un número de 2-5, preferentemente 2-3, y Q es un grupo de hidrocarburo alifático que contiene 2-18, preferentemente 6-10, átomos de carbono; un grupo de hidrocarburo cicloalifático que contiene 4-15, preferentemente 5-10, átomos de carbono; un grupo de hidrocarburo aralifático que contiene 8-15, preferentemente 8-13, átomos de carbono; o un grupo de hidrocarburo aromático que contiene 6-15, preferentemente 6-13, átomos de carbono.

Ejemplos de isocianatos adecuados incluyen etilendiisocianato; 1,4-tetrametilendiisocianato; 1,6-hexametilendiisocianato; 1,12-dodecanodiisocianato; ciclobutano-1,3-diisocianato; ciclohexano-1,3- y -1,4-diisocianato, y mezclas

de estos isómeros; 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometilciclohexano (isoforondiisocianato; por ejemplo, el documento alemán abierto a consulta por el público 1.202.785 y la patente de EE.UU. nº 3.401.190); 2,4- y 2,6-hexahidrotoluendiisocianato y mezclas de estos isómeros; diciclohexilmetano-4,4'-diisocianato (MDI hidrogenado, o HMDI); 1,3- y 1,4-fenildiisocianato; 2,4- y 2,6-toluendiisocianato y mezclas de estos isómeros (TDI); difenilmetano-2,4'-y/o -4,4'-diisocianato (MDI); naftilen-1,5-diisocianato; trifenilmetano-4,4',4''-triisocianato; polifenil-polimetilen-poliisocianatos del tipo que puede obtenerse condensando anilina con formaldehído seguido por fosgenación (MDI bruto) que se describe, por ejemplo, en los documentos GB 878,430 y GB 848,671; diisocianatos de norbornano tales como se describen en la patente de EE.UU. nº 3.492.330; m- y p-isocianatofenilsulfonilisocianatos del tipo descrito en la patente de EE.UU. nº 3.454.606; arilpoliisocianatos perclorados del tipo descrito, por ejemplo, en la patente de EE.UU. nº 3.227.138; poliisocianatos modificados que contienen grupos carbodiimida del tipo descrito en la patente de EE.UU. nº 3.152.162; poliisocianatos modificados que contienen grupos uretano del tipo descrito, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. nº 3.394.164 y 3.644.457; poliisocianatos modificados que contienen grupos alofanato del tipo descrito, por ejemplo, en los documentos GB 994.890, BE 761.616 y NL 7.102.524; poliisocianatos modificados que contienen grupos isocianurato del tipo descrito, por ejemplo, en la patente de EE.UU. nº 3.002.973, las memorias de patente alemanas 1.022.789, 1.222.067 y 1.027.394 y las publicaciones alemanas para información de solicitud de patente 1.919.034 y 2.004.048; poliisocianatos modificados que contienen grupos urea del tipo descrito en la memoria de patente alemana 1.230.778; poliisocianatos que contienen grupos biuret del tipo descrito, por ejemplo, en la memoria de patente alemana 1.101.394, las patentes de EE.UU. nº 3.124.605 y 3.201.372 y en el documento GB 889,050; poliisocianatos obtenidos por reacciones de telomerización del tipo descrito, por ejemplo, en la patente de EE.UU. nº 3.654.106; poliisocianatos que contienen grupos éster del tipo descrito, por ejemplo, en los documentos GB 965.474 y GB 1.072.956, en la patente de EE.UU. nº 3.567.763 y en la memoria de patente alemana 1.231.688; productos de reacción de los isocianatos anteriormente mencionados con acetales como se describen en la memoria de patente alemana 1.072.385; y poliisocianatos que contienen grupos de ácido graso polimérico del tipo descrito en la patente de EE.UU. nº 3.455.883. También es posible usar los residuos de destilación que contienen isocianato que se acumulan en la producción de isocianatos a escala comercial, opcionalmente en disolución en uno o más de los poliisocianatos mencionados anteriormente. Aquellos expertos en la materia reconocerán que también es posible usar mezclas de los poliisocianatos descritos anteriormente.

En general, se prefiere usar poliisocianatos fácilmente disponibles tales como 2,4- y 2,6-toluendiisocianatos y mezclas de estos isómeros (TDI); polifenil-polimetilen-poliisocianatos del tipo obtenido condensando anilina con formaldehído seguido por fosgenación (MDI bruto); y poliisocianatos que contienen grupos carbodiimida, grupos uretano, grupos alofanato, grupos isocianurato, grupos urea o grupos biuret (poliisocianatos modificados).

Los prepolímeros terminados en isocianato también pueden emplearse en la preparación de espumas y elastómeros de poliuretano con el componente reactivo con isocianato inventivo. Los prepolímeros pueden prepararse haciendo reaccionar un exceso de poliisocianato orgánico o mezclas de los mismos con una cantidad menor de un compuesto que contiene hidrógeno activo como se determina por la muy conocida prueba de Zerewitinoff como se describe por Kohler en "Journal of the American Chemical Society", 49, 3181 (1927). Estos compuestos y sus procedimientos de preparación son muy conocidos para aquellos expertos en la materia. El uso de un compuesto de hidrógeno activo específico cualquiera no es crítico; puede emplearse cualquier compuesto tal cuando se producen espumas y elastómeros de poliuretano con el componente reactivo con isocianato de la presente invención.

Los estabilizadores de espuma que pueden considerarse adecuados para uso en el componente reactivo con isocianato inventivo incluyen, por ejemplo, poliétersiloxanos, y preferentemente aquellos que presentan baja solubilidad en agua. Los compuestos tales como estos son generalmente de una estructura tal que los copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno están unidos a un residuo de polidimetilsiloxano. Tales estabilizadores de espuma se describen en, por ejemplo, las patentes de EE.UU. nº 2.834.748, 2.917.480 y 3.629.308. Los estabilizadores de silicona preferidos son aquellos que se usan en la producción de espuma tales como NIAX Silicones L-5614, L-626 y L-6164 de General Electric. Tales tensioactivos de silicona pueden incluirse en el componente reactivo con isocianato inventivo de la presente invención en cantidades de al menos el 0,3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato.

Otros aditivos adecuados que pueden incluirse opcionalmente en el componente reactivo con isocianato de la presente invención incluyen, por ejemplo, catalizadores, reguladores de células, inhibidores de la reacción, retardantes de la llama, plastificantes, pigmentos, cargas, etc.

Los catalizadores adecuados para la inclusión en el componente reactivo con isocianato inventivo incluyen aquellos que se conocen en la técnica. Estos catalizadores incluyen, por ejemplo, aminas terciarias tales como trietilamina, tributilamina, N-metilmorfolina, N-etilmorfolina, N,N,N',N'-tetrametiletilentriamina, pentametildietilentriamina y homólogos superiores (como se describen en, por ejemplo, los documentos DE-A 2.624.527 y 2.624.528), 1,4-diazabiciclo(2.2.2)octano, N-metil-N'-dimetil-aminoetilpiperazina, bis-(dimetilaminoalquil)piperazinas, N,N-dimetilbenzilamina, N,N-dimetilciclohexilamina, N,N-diethyl-bencilamina, adipato de bis-(N,N-diethylaminoetilo), N,N,N',N'-tetrametil-1,3-butanodiamina, N,N-dimetil-β-feniletilamina, 1,2-dimetilimidazol, 2-metilimidazol, aminas monocíclicas y bicíclicas junto con éteres bis-(dialquilamino)alquílicos tales como éter 2,2-bis-(dimetilaminoetílico).

Otros catalizadores adecuados que pueden usarse en la producción de espumas y elastómeros de poliuretano con el componente reactivo con isocianato de la presente invención incluyen, por ejemplo, compuestos organometálicos, y particularmente compuestos de organoestaño. Los compuestos de organoestaño que pueden considerarse adecuados

incluyen aquellos compuestos de organoestaño que contienen azufre. Tales catalizadores incluyen, por ejemplo, mercaptido de di-n-octilestaño. Otros tipos de catalizadores de organoestaño adecuados incluyen preferentemente sales de ácidos carboxílicos de estaño (II) tales como, por ejemplo, acetato de estaño (II), octoato de estaño (II), etilhexoato de estaño (II) y/o laurato de estaño (II), y compuestos de estaño (IV) tales como, por ejemplo, óxido de dibutilestaño, 5 dicloruro de dibutilestaño, diacetato de dibutilestaño, dilaurato de dibutilestaño, maleato de dibutilestaño y/o diacetato dioctilestaño.

Otros ejemplos de aditivos adecuados que pueden incluirse opcionalmente en la preparación de espumas de poliuretano flexibles con el componente reactivo con isocianato de la presente invención pueden encontrarse, por ejemplo, 10 en Kunststoff-Handbuch, vol. VII, editado por Vieweg & Hochtlen, Carl Hanser Verlag, Munich 1993, 3<sup>a</sup> edición, pág. 104 a 127. Los detalles relevantes referentes al uso y al modo de acción de estos aditivos se exponen en ese documento.

### Ejemplos

15 La presente invención se ilustra adicionalmente, pero no va a limitarse, por los siguientes ejemplos. Todas las cantidades facilitadas en "partes" y "porcentajes" se entiende que son en peso, a menos que se indique lo contrario. Los componentes reactivos con isocianato se prepararon combinando los siguientes en las cantidades indicadas como se resume en las tablas más adelante.

20	Poliol A	un polioléter de óxido de propileno/óxido de etileno, (bloque final de 80% en peso de OP/20% en peso de OE) que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 28 mg de KOH/g;
25	Poliol B	un poliol basado en aceite de soja que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 54 mg de KOH/g disponible de Urethane Soy Systems Co. como SOYOL R2-052-B;
30	Poliol C	un poliol polimérico con 43% en peso de sólidos que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 20,2, en el que los sólidos son una mezcla de (30,9% de) estireno, (64,3% de) acrilonitrilo (4,8% de) poli(cloruro de vinilideno) polimerizada <i>in situ</i> en un poliol base que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 36 mg de KOH/g preparado por alcoxilación catalizada por KOH de un poliéter basado en glicerina que tiene el 20% de OE en el extremo;
35	Poliol D	un polioléter que tiene un índice de hidroxilo de aproximadamente 37,0 preparado por alcoxilación catalizada por KOH de glicerina con un bloque de óxido de propileno (4,9% en peso del óxido total), seguido por un bloque mixto de óxido de etileno (62,7% en peso del óxido total) y óxido de propileno (22,4% en peso del óxido total), terminado con un bloque de óxido de etileno (10% en peso del óxido total);
40	Catalizador A	un catalizador de gelificación basado en trietilendiamina disponible de GE Silicones como NIAX A-33;
45	Catalizador B	un catalizador de amina disponible como NIAX A-1 de GE Silicones;
50	Tensioactivo A	un tensioactivo de poliétersilicona disponible de General Electric como NIAX L-626;
55	Tensioactivo B	un tensioactivo de poliétersilicona no hidrolizable disponible de General Electric como NIAX L-6164;
60	Emulsionante A	un tensioactivo disponible de Air Products como DABCO LK-221;
65	Emulsionante B	un tensioactivo de hidrocarburo disponible de General Electric como NIAX L-6884;
	Emulsionante C	un etoxilato de aceite de semilla de ricino (40 moles de OE) que tiene un HLB de 13,3, disponible de CasChem Inc. como SURFACTOL 365;
	Emulsionante D	un nonilfenol etoxilado (4 moles de OE) que tiene un HLB de 8,9 disponible de Dow Chemical como TERGITOL NP-4;
	Emulsionante E	un nonilfenol etoxilado (10 moles de OE) que tiene un HLB de 13,6 disponible de Dow Chemical como TERGITOL NP-10;
	Emulsionante F	un nonilfenol etoxilado (40 moles de OE) que tiene un HLB de 17,8 disponible de Dow Chemical como TERGITOL NP-40 (70% de actividad);
	Emulsionante G	un trimetilnonanol etoxilado (3 moles de OE) que tiene un HLB de 8,1 disponible de Dow Chemical como TERGITOL TMN-3;
	Emulsionante H	un trimetilnonanol etoxilado (10 moles de OE) que tiene un HLB de 16,1 disponible de Dow Chemical como TERGITOL TMN-10 (90% de actividad);
	Emulsionante I	un etoxilato de alcohol C <sub>11</sub> -C <sub>15</sub> secundario (3 moles de OE) que tiene un HLB de 8,3 disponible de Dow Chemical como TERGITOL 15-S-3;

## ES 2 327 456 T3

- Emulsionante J un etoxilato de alcohol C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> secundario (9 moles de OE) que tiene un HLB de 13,3 disponible de Dow Chemical como TERGITOL 15-S-9;
- 5 Emulsionante K un copolímero de óxido de etileno/óxido de propileno disponible de Dow Chemical como TERGITOL XH;
- Emulsionante L un etoxilato de aceite de semilla de ricino (5 moles de OE) que tiene un HLB de 3,6, disponible de CasChem Inc. como SURFACTOL 318; y
- 10 Emulsionante M un etoxilato de alcohol C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> secundario (41 moles de OE) que tiene un HLB de 18 disponible de Dow Chemical como TERGITOL 15-S-40 (70% de actividad).

15 Los siguientes emulsionantes se probaron para la eficacia, pero experimentaron una separación completa de fases en el plazo de 2-3 días desde el almacenamiento (datos no presentados) y no se evaluaron adicionalmente.

- Emulsionante N un etoxilato de aceite de ricino (30 moles de OE) disponible de Huntsman como SURFONIC CO-30;
- 20 Emulsionante O a trioleato de sorbitano (polisorbato 85) que tiene un HLB de 11 y disponible de Aldrich como TWEEN 85;
- Emulsionante P un copolímero de bloques de óxido de propileno y óxido de etileno que tiene un HLB de 30 disponible de BASF como PLURONIC F38 (70% de actividad);
- 25 Emulsionante Q un copolímero de bloques de óxido de propileno y óxido de etileno que tiene un HLB de 14 disponible de BASF como PLURONIC L10;
- Emulsionante R un copolímero de bloques de óxido de propileno y óxido de etileno que tiene un HLB de 19 disponible de BASF como PLURONIC L35;
- 30 Emulsionante S un etoxilato de alcohol C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> secundario (20 moles de OE) que tiene un HLB de 16,3 disponible de Dow Chemical como TERGITOL 15-S-20;
- Emulsionante T un monolaurato de polioxietileno (20) que tiene un HLB de 16,7 y está disponible de Aldrich como TWEEN 20; y
- 35 Emulsionante U un nonilfenol etoxilado (15 moles de OE) que tiene un HLB de 15 disponible de Huntsman como SURFONIC N150.
- 40

El siguiente emulsionante se probó para la eficacia, pero experimentó una separación completa de fases en el plazo de 24 horas (datos no presentados) y no se evaluó adicionalmente.

- 45 Emulsionante V un copolímero de óxido de etileno/óxido de propileno disponible de Dow Chemical como TERGITOL XD.

50 La tabla I a continuación resume los resultados de las determinaciones de la estabilidad durante el almacenamiento de los emulsionantes A-M en un componente reactivo con isocianato que contiene un poliol basado en aceite vegetal.

55 Para cada emulsionante, un total de 300 g de componente reactivo con isocianato se mezcló durante diez minutos en un vaso de un cuarto de galón, se vertió a una jarra de vidrio de ocho onzas y se almacenó a temperatura ambiente (18-24°C) durante un mes. Las jarras de vidrio se cerraron herméticamente durante almacenamiento. Las observaciones cualitativas se hicieron en los momentos indicados en las tablas a continuación.

60 Los ejemplos C-1 y C-16 contuvieron los mismos materiales en las mismas cantidades, pero el ejemplo C-16 se calentó hasta 30°C durante el procedimiento de mezclado. En los ejemplos 8, 10 y 15, la cantidad de emulsionante añadida era la requerida para proporcionar 5 php de material activo para permitir la comparación directa con los otros emulsionantes.

65 Como puede apreciarse mediante referencia a la tabla I a continuación, el emulsionante F (un nonilfenol etoxilado (40 moles de OE) que tiene un HLB de 17,8) y el emulsionante M (un etoxilato de alcohol C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub> secundario (41 moles de OE) que tiene un HLB de 18) dieron los resultados más prometedores.

Tabla I

Comuesto	Ejemplo C-1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
POLIOL A	45	45	45	45	45	45	45	45
POLIOL B	40	40	40	40	40	40	40	40
POLIOL C	15	15	15	15	15	15	15	15
POLIOL D	2	2	2	2	2	2	2	2
AGUA	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
CATALIZADORA	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
CATALIZADOR B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
TENSIOACTIVO A	0,75		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
TENSIOACTIVO B		0,75						
EMULSIONANTE A			5					
EMULSIONANTE B				5				
EMULSIONANTE C					5			
EMULSIONANTE D						5		
EMULSIONANTE E							5	
EMULSIONANTE F								7,14
Observación a las 24 horas	Fondo blanco, gotitas de aceite por aceite por aceite por aceite por	Fondo blanco, gotitas de aceite por aceite por aceite por	Pequeñas gotitas de aceite en la parte	Fondo blanco, gotitas de aceite por la parte	Fondo blanco, gotitas de aceite por la parte	Fondo blanco, gotitas de aceite por la parte	Fondo blanco, gotitas de aceite por la parte	Sin separación

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Compuesto	Ejemplo C-1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
	toda la muestra	toda la muestra	toda la muestra	superior y el fondo	toda la muestra	toda la muestra	toda la muestra	toda la muestra
Observación a las 48 horas	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior
Observación a las 72 horas	Lo mismo que antes							
Observación a las 96 horas	Lo mismo que antes							
Observación a las 168 horas	Lo mismo que antes							
Observación a las 3048 horas	Lo mismo que antes	-	-	-	-	-	-	Sin separación

Tabla I (continuación)

Compuesto	Ejemplo 9	Ejemplo 10	Ejemplo 11	Ejemplo 12	Ejemplo 13	Ejemplo 14	Ejemplo 15	Ejemplo C-16
POLIOL A	45	45	45	45	45	45	45	45
POLIOL B	40	40	40	40	40	40	40	40
POLIOL C	15	15	15	15	15	15	15	15
POLIOL D	2	2	2	2	2	2	2	2
AGUA	3,5	2,94	3,5	3,5	3,5	3,5	1,36	3,5
CATALIZADORA	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
CATALIZADOR B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
TENSIOACTIVO A	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
EMULSIONANTE G	5							
EMULSIONANTE H	5,56							
EMULSIONANTE I	5							
EMULSIONANTE J			5					
EMULSIONANTE K					5			
EMULSIONANTE L						5		
EMULSIONANTE M							7,14	
Observación a las 24 horas	Fondo blanco, gotitas de	Fondo blanco, gotitas de	Fondo blanco, gotitas de	Pocas gotitas de aceite en	Fondo blanco, gotitas de	Fase estable, gotitas de	Fase estable, gotitas de	Fondo blanco, gotitas de

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Compuesto	Ejemplo 9	Ejemplo 10	Ejemplo 11	Ejemplo 12	Ejemplo 13	Ejemplo 14	Ejemplo 15	Ejemplo C-16
	aceite por toda la muestra	la parte superior y el medio	aceite por toda la muestra	decoloración en el lateral	aceite por toda la muestra			
Observación a las 48 horas	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Fase estable, pequeña decoloración en el lateral	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior
Observación a las 72 horas	Lo mismo que antes	-	Lo mismo que antes					
Observación a las 96 horas	Lo mismo que antes	Capa muy fina de aceite en la parte superior	-	Lo mismo que antes				
Observación a las	Lo mismo	Lo mismo	Lo mismo	Lo mismo	Capa muy Separación	Muy pocas	Lo mismo	

<b>Compuesto</b>	<b>Ejemplo 9</b>	<b>Ejemplo 10</b>	<b>Ejemplo 11</b>	<b>Ejemplo 12</b>	<b>Ejemplo 13</b>	<b>Ejemplo 14</b>	<b>Ejemplo 15</b>	<b>Ejemplo C-16</b>
168 horas	que antes	que antes	que antes	que antes	fina de aceite en la parte superior	más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	gotas de aceite en la parte superior	que antes

**Tabla II**

<b>Compuesto</b>	<b>Ejemplo C-17</b>	<b>Ejemplo C-18</b>	<b>Ejemplo 19</b>	<b>Ejemplo 20</b>	<b>Ejemplo 21</b>	<b>Ejemplo 22</b>	<b>Ejemplo 23</b>	<b>Ejemplo 24</b>
POLIOL A	45	45	45	45	75	75	55	55
POLIOL B	40	40	40	40	10	10	30	30
POLIOL C	15	15	15	15	15	15	15	15
POLIOL D	2	2	2	2	2	2	2	2
AGUA	3,5	1,36	2,21	3,07	3,5	1,36	3,5	1,36
CATALIZADORA	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
CATALIZADOR B	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
TENSIOACTIVO A	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
EMULSIONANTE F	7,14 (5,0 de actividad)	4,29 (3,0 de actividad)	1,43 (1,0 de actividad)		7,14 (5,0 de actividad)		7,14 (5,0 de actividad)	7,14 (5,0 de actividad)
	Fondo blanco, gotitas de aceite por toda la muestra	Fase estable	Ligera separación, muy pocas gotitas en la parte superior y el fondo	Ligeramente mejor que el control (C-19)	Fase estable	Fase estable	Gotitas de aceite en la parte superior, mejor que el control	Fase estable
Observación a las 24 horas								

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

Compuesto	Ejemplo C-17	Ejemplo 18	Ejemplo 19	Ejemplo 20	Ejemplo 21	Ejemplo 22	Ejemplo 23	Ejemplo 24
Observación a las 48 horas	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior	Separación más evidente con una fina capa de aceite en la parte superior
Observación a las 168 horas	Aumento de la separación	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior	Muy pocas gotas de aceite en la parte superior

## ES 2 327 456 T3

El emulsionante F se examinó adicionalmente para sus efectos en la estabilidad durante el almacenamiento. Los resultados de estas evaluaciones se presentan en la tabla II anterior. Como puede apreciarse mediante referencia a la tabla II, el emulsionante F proporcionó una buena estabilización del componente reactivo con isocianato que contenía nada menos que 40 php de poliol B cuando ese emulsionante se usó al nivel de 7,1 php (5 php de actividad). También 5 se observó algo de estabilización a niveles de uso más bajos del emulsionante F de hasta 1,4 php (1 php de actividad).

Los anteriores ejemplos de la presente invención se ofrecen con el fin de ilustración y no de limitación. Será evidente para aquellos expertos en la materia que las realizaciones descritas en este documento pueden modificarse o revisarse de diversas formas sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención. El alcance de la invención debe 10 medirse por las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un componente reactivo con isocianato que comprende:

5 al menos aproximadamente el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal;

10 un emulsionante no iónico que comprende uno de entre un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17;

15 uno o más polioles basados en aceites no vegetales;

uno o más tensioactivos de silicona, y

15 optionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas,

en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente -10°C a aproximadamente 60°C durante al menos aproximadamente tres días.

20 2. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el aceite vegetal se elige de aceite de girasol, aceite de canola, aceite de linaza, aceite de semilla de algodón, aceite de tung, aceite de palma, aceite de semilla de amapola, aceite de maíz, aceite de ricino, aceite de cacahuete y aceite de soja.

25 3. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el aceite vegetal es aceite de soja.

30 4. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que comprende aproximadamente del 30% en peso a aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado en aceite vegetal.

35 5. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que comprende al menos aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado en aceite vegetal.

6. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el poliol basado en aceite no vegetal se elige de poliéteres, poliésteres, poliacetales, policarbonatos, poliesteréteres, poliéstercarbonatos, politioéteres, poliamidas, poliésteramidas, polisiloxanos, polibutadienos y poliacetonas.

40 7. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléster.

8. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléster.

45 9. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 30 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17,5.

50 10. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 35 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 18 y el peso equivalente del alcohol o fenol está entre aproximadamente 140 y aproximadamente 250.

55 11. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que comprende al menos aproximadamente el 3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del emulsionante no iónico.

12. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que comprende al menos aproximadamente el 0,3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del uno o más tensioactivos de silicona.

60 13. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que tiene estabilidad durante el almacenamiento de al menos aproximadamente siete días.

14. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1 que tiene estabilidad durante el almacenamiento de al menos aproximadamente 30 días.

65 15. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 10°C a aproximadamente 40°C durante al menos aproximadamente tres días.

# ES 2 327 456 T3

16. El componente reactivo con isocianato según la reivindicación 1, en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 15°C a aproximadamente 35°C durante al menos aproximadamente tres días.

5        17. Un procedimiento para producir un componente reactivo con isocianato que comprende combinar:

al menos aproximadamente el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal;

10        un emulsionante no iónico que comprende uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17;

15        uno o más polioles basados en aceites no vegetales;

uno o más tensioactivos de silicona, y

opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas,

20        en el que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente -10°C a aproximadamente 60°C durante al menos aproximadamente tres días.

18. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el aceite vegetal se elige de aceite de girasol, aceite de canola, aceite de linaza, aceite de semilla de algodón, aceite de tung, aceite de palma, aceite de semilla de amapola, 25 aceite de maíz, aceite de ricino, aceite de cacahuete y aceite de soja.

19. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el aceite vegetal es aceite de soja.

20. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato comprende al 30 menos de aproximadamente el 30% en peso a aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado en aceite vegetal.

21. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado 35 en aceite vegetal.

22. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el poliol basado en aceite no vegetal se elige de poliéteres, poliésteres, poliacetales, policarbonatos, poliestérteres, poliéstercarbonatos, politioéteres, poliamidas, poliésteramidas, polisiloxanos, polibutadienos y poliacetonas.

40        23. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléter.

24. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléster.

45        25. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 30 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17,5.

50        26. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 35 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 18 y el peso equivalente del alcohol o fenol está entre aproximadamente 140 y aproximadamente 250.

55        27. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del emulsionante no iónico.

60        28. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 0,3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de uno o más tensioactivos de silicona.

29. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento de al menos aproximadamente siete días.

65        30. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento de al menos aproximadamente 30 días.

# ES 2 327 456 T3

31. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 10°C a aproximadamente 40°C durante al menos aproximadamente tres días.

5 32. El procedimiento según la reivindicación 17, en el que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 15°C a aproximadamente 35°C durante al menos aproximadamente tres días.

10 33. Una espuma o elastómero de poliuretano que comprende el producto de reacción de:

al menos un poliisocianato; y

15 un componente reactivo con isocianato que comprende,

20 al menos aproximadamente el 10% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, de un poliol basado en aceite vegetal;

25 un emulsionante no iónico que comprende uno de un etoxilato de alcohol alifático y un etoxilato de fenol alifático que tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 25 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17;

uno o más polioles basados en aceites no vegetales;

25 uno o más tensioactivos de silicona, y

30 opcionalmente, agua u otros agentes de expansión, catalizadores, pigmentos y cargas,

en la que el componente reactivo con isocianato es estable durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente -10°C a aproximadamente 60°C durante al menos aproximadamente tres días.

34. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el al menos un poliisocianato se elige de etilendiisocianato, 1,4-tetrametilendiisocianato, 1,6-hexametilendiisocianato, 1,12-dodecanodiisocianato, ciclobutano-1,3-diisocianato, ciclohexano-1,3- y -1,4-diisocianato, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil-ciclohexano (isoforondiisocianato), 2,4- y 2,6-hexahidrotoluendiisocianato, diciclohexilmetano-4,4'-diisocianato (MDI hidrogenado, o HMDI), 1,3- y 1,4-fenilendiisocianato, 2,4- y 2,6-toluendiisocianato (TDI), difenilmetano-2,4'-y/o -4,4'-diisocianato (MDI), naftilen-1,5-diisocianato, trifenil-metano-4,4',4"-triisocianato, polifenil-polimetilen-poliisocianatos (MDI bruto), diisocianatos de norbornano, m- y p-isocianatofenilsulfonilisocianatos, arilpoliisocianatos perclorados, poliisocianatos modificados con carbodiimida, poliisocianatos modificados con uretano, poliisocianatos modificados con alofanato, poliisocianatos modificados con isocianurato, poliisocianatos modificados con urea, poliisocianatos que contienen biuret, prepolímeros terminados en isocianato y mezclas de los mismos.

35. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el aceite vegetal se elige de aceite de girasol, aceite de canola, aceite de linaza, aceite de semilla de algodón, aceite de tung, aceite de palma, aceite de semilla de amapola, aceite de maíz, aceite de ricino, aceite de cacahuete y aceite de soja.

45 36. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el aceite vegetal es aceite de soja.

37. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente del 30% en peso a aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado en aceite vegetal.

50 38. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 40% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del poliol basado en aceite vegetal.

55 39. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el poliol basado en aceite no vegetal se elige de poliéteres, poliésteres, poliacetales, policarbonatos, poliesteréteres, poliéstercarbonatos, politioéteres, poliamidas, poliésteramidas, polisiloxanos, polibutadienos y poliacetonas.

60 40. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléster.

41. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el poliol basado en aceite no vegetal es un polioléster.

65 42. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 30 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 17,5.

# ES 2 327 456 T3

43. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el emulsionante no iónico tiene un contenido de óxido de etileno polimerizado de al menos aproximadamente 35 moles por equivalente de alcohol o fenol y un valor de HLB superior a aproximadamente 18 y el peso equivalente del alcohol o fenol está entre aproximadamente 140 y aproximadamente 250.

5       44. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del emulsionante no iónico.

10      45. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato comprende al menos aproximadamente el 0,3% en peso, basado en el peso del componente reactivo con isocianato, del uno o más tensioactivos de silicona.

15      46. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento de al menos aproximadamente siete días.

20      47. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 10°C a aproximadamente 40°C durante al menos aproximadamente tres días.

25      48. La espuma o elastómero de poliuretano según la reivindicación 33, en la que el componente reactivo con isocianato tiene estabilidad durante el almacenamiento a temperaturas de aproximadamente 15°C a aproximadamente 35°C durante al menos aproximadamente tres días.

25

30

35

40

45

50

55

60

65