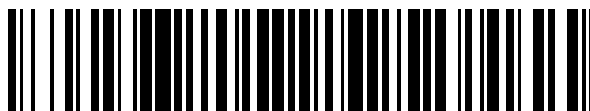


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 244**

51 Int. Cl.:

D04H 1/58	(2012.01) B32B 5/26	(2006.01)
D04H 1/64	(2012.01) B29C 43/00	(2006.01)
D06M 17/10	(2006.01) D04H 1/00	(2006.01)
D04H 1/541	(2012.01) B29K 105/04	(2006.01)
D04H 1/587	(2012.01)	
B29L 31/48	(2006.01)	
B29K 105/00	(2006.01)	
A41C 3/12	(2006.01)	
A41C 5/00	(2006.01)	
B32B 5/02	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2008 E 08855874 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2215295**

54 Título: **Paño grueso y suave de pelo largo con un estabilizador o aglutinante**

30 Prioridad:

29.11.2007 US 991048 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.10.2015

73 Titular/es:

**INVISTA TECHNOLOGIES S.À.R.L. (100.0%)
Zweigniederlassung St. Gallen,
Kreuzackerstrasse 9
9000 St. Gallen, CH**

72 Inventor/es:

FARMER, DOUGLAS K.

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 548 244 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**Paño grueso y suave de pelo largo con un estabilizador o aglutinante****Campo de la invención**

5 La presente invención está dirigida a una estructura no hilada esponjosa que incluye un aglutinante o estabilizador que incluye una composición de poliuretano-urea que proporciona flexibilidad y recuperación de compresión a la estructura no hilada. La composición de poliuretano-urea es una dispersión acuosa de poliuretano-urea que actúa como estabilizador o aglutinante para las fibras de longitud corta que crean la estructura no hilada esponjosa. La invención es útil como una alternativa mejorada para cosas tales como espuma de poliuretano en aplicaciones tales como copas de sujetador.

Resumen de la tecnología relacionada

15 La mayoría de los sujetadores están hechos con alguna forma de relleno en la copa. El relleno se usa para mejorar la forma y tamaño así como para fines modestos. En el pasado se usaba relleno de fibras para formar el relleno de la copa del sujetador, pero debido a que las fibras podían migrar en la copa, particularmente durante el lavado, las copas se deformaban o desigualaban.

20 A medida que los sujetadores con relleno han crecido en popularidad, los fabricantes de sujetadores han empezado a usar espuma de poliuretano (PU) como una alternativa al relleno de fibras. La espuma PU ha disfrutado de una masiva sustitución por la fibra sintética. Mientras que la espuma PU es suave, ligera y puede darse forma mediante moldeado, la espuma PU tiene una principal deficiencia porque se amarillea debido a la oxidación y/o reacción fotoquímica. Los fabricantes, con considerables gastos (tales como el uso de múltiples capas de tejido), diseñan sujetadores de tal manera que disimulan la espuma PU con el fin de ocultar el amarilleamiento. Además, la espuma PU tiene carece de, o tiene características pobres de transpiración, permeabilidad y transmisión de vapor.

25 La patente de Estados Unidos N° 3.947.207 de Magidson, et al., reconoce el reto asociado con la preparación de una copa de sujetador con relleno que mantiene su forma después de repetidos lavados. Los rellenos sintéticos incluyen un aglutinante de resina que se cura casi completamente antes de estirarse formando los rellenos con la forma adecuada. Con el fin de compensar seto, se aplica una resina adicional de poliuretano. El inconveniente es que el poliuretano imparte una rigidez al relleno del sujetador que es incómodo para la usuaria. Esta alternativa no fue comercialmente aceptable que se una razón por la que se hizo el cambio a espuma PU.

30 La patente de Estados Unidos N° 4.091.819 de Huber et al., también desvela una copa de sujetador con relleno que incluye un relleno de fibras. Un aglutinante de resina tal como un acrílico, poliéster, acetato o combinaciones de los mismos se añaden al relleno para aumentar la retención de forma durante el lavado. Los problemas asociados con la rigidez del relleno y reconocen y compensan perforando el relleno después de la introducción de la resina. Aunque esto proporciona un aumento en la flexibilidad, éste es un paso costoso y no proporciona una solución adecuada al problema de la comodidad.

35 La patente de Estados Unidos N° 6.670.035 de Pittman et al., desvela una fibra aglutinante con una red no hilada que incluye una fibra aglutinante de baja fusión. Sin embargo, estas composiciones no son adecuadas para aplicaciones moldeadas ya que darían como resultado un artículo moldeado duro.

40 Por lo tanto, hay una necesidad de un material alternativo no hilado esponjoso que mantenga su forma después de lavarse, pero que también proporcione beneficios de flexibilidad y recuperación de compresión que son esenciales para la comodidad del usuario.

Resumen de la invención

45 En algunas realizaciones son artículos que incluyen una composición no hilada esponjosa y un estabilizador que supera las deficiencias de las composiciones del estabilizador o aglutinante. La estructura no hilada esponjosa comprende un relleno de fibras de poliéster en combinación con una dispersión acuosa de poliuretano-urea. Esta combinación proporciona flexibilidad, recuperación de elasticidad, recuperación de compresión, transpiración y estabilidad de color con el paso del tiempo y después de varios lavados incluyendo lavados a máquina.

50 Un beneficio adicional de usar las composiciones de poliuretano-urea con las estructuras no hiladas de algunas realizaciones es que el poliuretano-urea imparte propiedades de recuperación de elasticidad. La recuperación de elasticidad no está presente con el uso de composiciones aglutinantes convencionales tales como acrílicos y poliuretano.

55 También incluye una copa de sujetador hecha con un relleno de fibras estabilizado. El estabilizador se proporciona mediante una dispersión de poliuretano. Al usar la dispersión acuosa de poliuretano-urea como un aglutinante para el relleno de fibras en una estructura no hilada esponjosa, se abordan los problemas de degradación de espuma y migración de relleno de fibras. Las copas de sujetadores hechas con relleno de fibras

estabilizado pueden ser más transpirables, ligeras, moldeables y más estables en color en comparación con copas de espuma PU.

5 En otra realización hay un método para preparar un artículo. Éste incluye proporcionar una estructura no hilada esponjosa que comprende un relleno de fibras de poliéster. La estructura no hilada entra en contacto con una dispersión acuosa de poliuretano-urea.

Descripción detallada de la invención

10 Como aquí se usan, los términos “dispersión acuosa de poliuretano” se refiere a una composición que contiene al menos un poliuretano o polímero o prepolímero de poliuretano-urea (tal como el prepolímero de poliuretano aquí descrito), que opcionalmente incluye un disolvente, que se ha dispersado en un medio acuoso, tal como agua, incluyendo agua desionizada.

15 Como aquí se usa, el término “disolvente”, a menos que se indique lo contrario, se refiere a un medio no acuoso, donde el medio no acuoso incluye disolventes orgánicos, incluyendo disolventes orgánicos volátiles (tales como acetona) y disolventes orgánicos un poco menos volátiles (tales como N-metilpirrolidona (MNP)).

20 Como aquí se usan, los términos “libre de disolvente” o “sistema libre de disolvente” se refieren a una composición o dispersión donde la mayor parte de la composición o componentes dispersos no se ha disuelto o dispersado en un disolvente.

25 Como aquí se usa, el término artículo “moldeado” se refiere al resultado por el que la forma de un artículo o artículo con forma cambia por ejemplo secando el artículo en un molde o en respuesta a la aplicación de calor y/o presión.

30 Como aquí se usan, los términos “relleno de fibras” significan que incluyen fibras relativamente cortas que se empaquetan juntas arbitrariamente para dar como resultado una densidad adecuada para una variedad de aplicaciones.

35 Las composiciones de relleno de fibras útiles en algunas realizaciones pueden incluir cualquiera de una variedad de fibras naturales y hechas por el hombre. Ejemplos específicos de tejidos no hilados esponjosos se desvelan en la patente de Estados Unidos N° 4.883.707 de Newkirk, que aquí se incorpora en su totalidad como referencia. Las fibras naturales pueden ser de origen animal, vegetal o mineral. Las fibras hechas por el hombre pueden ser artificiales tales como regeneradas o hiladas con disolvente o sintéticas tales como fibras inorgánicas y derivadas petroquímicas. Ejemplos específicos incluyen algodón, lana, acrílico, poliamida (nailon), poliéster, licra, celulosa regenerada, goma (natural o sintética), bambú, seda, soja y combinaciones de las mismas, tal como una mezcla poliéster/algodón. El relleno de fibras de poliéster es un material común usado en almohadas y rellenos de sujetadores.

40 Las fibras bicomponentes también pueden incluirse en las composiciones de relleno de fibras. Las fibras bicomponentes pueden ser especialmente útiles en la preparación de estructura no hilada esponjosa debido a sus propiedades para ondularse. Ejemplos de fibras bicomponentes útiles son aquellas que incluyen una combinación de polímero seleccionado del grupo consistente en polietileno/poliéster, polipropileno/poliéster, copoliéster/poliéster y combinaciones de los mismos.

45 Después de que la composición de relleno de fibras se haya suministrado y entrado en contacto con la dispersión de poliuretano-urea, el artículo resultante puede además tratarse. El artículo puede secarse o pueden dejarse secar a temperatura ambiente. Los métodos para reducir el tiempo de secado incluyen la aplicación de calor que incluye aire caliente forzado, calentamiento tal como en un horno, aplicación de microonda, entre otros conocidos en la técnica.

50 El artículo también puede moldearse. Este moldeado puede ocurrir antes o después de la aplicación de la composición de poliuretano-urea a la estructura no hilada esponjosa. Por ejemplo, la estructura no hilada esponjosa puede colocarse en un molde después de haberse aplicado la composición de poliuretano-urea. El artículo puede después secarse o calentarse. Alternativamente, la estructura no hilada esponjosa puede prepararse y entonces, antes o después de secarse, puede colocarse en un molde y opcionalmente calentarse. También puede aplicarse presión durante el proceso de moldeado.

55 En algunas realizaciones, la estructura no hilada esponjosa puede colocarse entre dos capas de tejido y dejarse secar para calentar, opcionalmente con la aplicación de presión. El tejido no hilado proporciona un artículo con múltiples capas que también puede moldearse. Un artículo moldeado de esta manera es útil para una variedad de usos finales incluyendo prendas moldeadoras de cuerpo tales como una copa de sujetador, pero también tiene utilidad en la preparación de tapizados y otros objetos domésticos y automotores.

65

Como se ha mencionado anteriormente, los artículos de algunas realizaciones que incluyen estructuras no hiladas esponjosas con composiciones de poliuretano-urea son útiles para una variedad de usos finales. Estos incluyen tejidos, prendas, tapizados, almohadas y tratamientos de ventana, entre otros.

5 Las dispersiones acuosas útiles en algunas realizaciones pueden proporcionarse a partir de prepolímeros de uretano particulares. Los polímeros incluyen el producto de reacción de un poliol y un isocianato que después se extiende con cadena para formar una composición segmentada de poliuretano-urea. Ejemplos específicos se exponen en la patente de Estados Unidos N° 7.240.371 y solicitud de patente de Estados Unidos N° 11/780.819, presentada el 20 de julio de 2007, que aquí se incorporan en su totalidad como referencia. Alternativamente, puede usarse una solución de poliuretano-urea. Tales soluciones son conocidas para aquellos expertos en la técnica incluyendo aquellas a partir de las cuales se prepara fibra de licra.

15 En algunas realizaciones, un poliuretano-urea segmentado para hacer una solución o dispersión de poliuretano-urea incluye: a) un poliol o un copolímero de poliol o una mezcla de poliol de peso molecular de número medio entre 500 y 5000 (tales como desde aproximadamente 600 a 4000 y 600 a 3500), incluyendo pero sin limitar glicoles de poliéter, glicoles de poliéster, glicoles de policarbonato, glicoles de polibutadieno o sus derivados hidrogenados y polidimetilsiloxanos con terminación hidroxilo; b) un poliisocianato que incluye diisocianatos tales como diisocianatos alifáticos, diisocianatos aromáticos y diisocianatos alicíclicos; y para las dispersiones c) un compuesto diol que incluye: (i) grupos hidroxilo capaces de reaccionar con poliisocianato, y (ii) al menos un grupo ácido carboxílico capaz de formar una sal después de neutralización, donde el al menos un grupo ácido carboxílico es incapaz de reaccionar con el poliisocianato; d) agente neutralizador; e) expansores de cadena tales como agua, diol o un extensor de cadena diamina que incluye extensores alifáticos de cadena diamina o la combinación de un extensor alifático de cadena diamina con una o más diaminas seleccionadas de diaminas alifáticas y diaminas alicíclicas que tienen de 2 a 13 átomos de carbono, o un polímero con terminación amino; y f) opcionalmente un monoalcohol o monoamina, primario o secundario, como un agente bloqueador o terminador de cadena; y opcionalmente un compuesto orgánico o un polímero con al menos tres grupos de amina primaria o secundaria.

25 Los prepolímeros de uretano de algunas realizaciones, también conocidos como glicoles tapados, pueden conceptualizarse generalmente como el producto de reacción de un poliol, un poliisocianato y un compuesto capaz de formar sal después de neutralización, antes de que el prepolímero se disperse en agua y se extienda en cadena. Tales prepolímeros pueden hacerse típicamente en una o más etapas, con o sin disolventes que pueden ser útiles en la reducción de la viscosidad de la composición de prepolímero.

30 Dependiendo de si el prepolímero se disuelve en un disolvente menos volátil (tal como NMP) que permanecerá en la dispersión, se disuelve en un disolvente volátil tal como acetona o metiletilcetona (MEC), que puede después sacarse, o se dispersa en agua sin ningún disolvente, el proceso de dispersión puede clasificarse en la práctica como el proceso de disolvente, proceso de acetona, o proceso de mezcla de prepolímero, respectivamente. El proceso de mezcla de prepolímero tiene ventajas ambientales y económicas, y puede usarse en la preparación de una dispersión acuosa con sustancialmente ningún disolvente añadido.

35 En el proceso de mezcla de prepolímero es importante que la viscosidad del prepolímero sea adecuadamente suficientemente baja, con o sin dilución por un disolvente, para transportarse y dispersarse en agua. Pueden usarse dispersiones de poliuretano-urea derivadas de tales como un prepolímero, que cumplan este requisito de viscosidad y no tengan ningún disolvente orgánico en el prepolímero o en la dispersión.

40 Dependiendo del efecto deseado de la dispersión de poliuretano-urea, el peso molecular medio del polímero en la dispersión puede variar desde aproximadamente 40.000 a aproximadamente 250.000, incluyendo desde aproximadamente 40.000 a aproximadamente 150.000; desde aproximadamente 70.000 a aproximadamente 150.000; desde aproximadamente 100.000 a aproximadamente 150.000 y desde aproximadamente 120.000 a aproximadamente 140.000.

45 Los componentes de las composiciones de poliuretano-urea de algunas realizaciones se describen con más detalle más abajo:

55 **Poliol**

Los componentes de poliol adecuados como un reactivo para preparar prepolímeros de uretano de acuerdo con la invención, son glicoles de poliéster, glicoles de policarbonato y glicoles de poliéter de peso molecular de número medio de aproximadamente 600 a aproximadamente 3.500 o aproximadamente 4.000.

60 Ejemplos de poliols de poliéter que pueden usarse incluyen aquellos glicoles con dos o más grupos hidroxilo, a partir de polimerización y/o copolimerización con apertura de anillo de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de trimetileno, tetrahidrofurano y 3-metil-tetrahidrofurano, o a partir de polimerización de condensación de un alcohol polihídrico, tal como diol o mezclas de diol, con menos de 12 átomos de carbono en cada molécula, tal como glicol de etileno, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,5-hexanodiol, glicol neopentilo, 3-metil-1,5-pentanodiol, 1,7-heptanodiol, 1,8-octanodiol, 1,9-nonadiol, 1,10-decanodiol y 1,12-

dodecanodiol. Ejemplos específicos de polioles incluyen un poliol de poliéter lineal bifuncional y un glicol de poli(tetrametilenoéter) de peso molecular de aproximadamente 1.700 a aproximadamente 2.100, tal como Terathane® 1800 (Invista) con una funcionalidad de 2.

5 Ejemplos de polioles de poliéster que pueden usarse incluyen aquellos glicoles de éster con dos o más grupos hidroxilo, producidos mediante polimerización de condensación de ácidos o polioles alifáticos policarboxílicos, o sus mezclas, de pesos moleculares bajos con no más de 12 átomos de carbono en cada molécula. Ejemplos de ácidos carboxílicos adecuados son ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido undecanodicarboxílico y ácido dodecanodicarboxílico. Ejemplos de polioles adecuados para preparar los polioles de poliéster son glicol de etileno, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,7-heptanodiol, 1,8-ocatodiol, 1,9-nonadiol, 1,10-decanodiol y 1,12-dodecanodiol. Un poliol de poliéster lineal bifuncional puede tener una temperatura de fusión de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 50 °C.

15 Ejemplos de polioles de policarbonato que pueden usarse incluyen aquellos glicoles de carbonato con dos o más grupos hidroxilo, producidos mediante polimerización de condensación de fosgeno, éster ácido clorofórmico, carbonato dialquilo o carbonato dialilo y polioles alifáticos o sus mezclas, de pesos moleculares bajos con no más de 12 átomos de carbono en cada molécula. Ejemplos de polioles adecuados para preparar los polioles de policarbonato son glicol de dietileno, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,7-heptanodiol, 1,8-ocatodiol, 1,9-nonadiol, 1,10-decanodiol y 1,12-dodecanodiol. Un poliol de policarbonato lineal bifuncional puede tener una temperatura de fusión de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 50 °C.

Poliisocianatos

25 Ejemplos de componentes de poliisocianato adecuados incluyen aquellos diisocianatos tales como 1,6-diisocianatohexano, 1,12-diisocianatododecano, diisocianato de isoforona, trimetil-hexametilendiisocianatos, 1,5-diisocianato-2-metilpentano, diisocianato-ciclohexanos, metileno-bis(4-ciclohexil isocianato), tetrametil-xilenodiisocianatos, bis(isocianometil) ciclohexanos, toluenodiisocianatos, metileno bis(4-fenilisocianato), fenilenodiisocianatos, xilenodiisocianatos, y una mezcla de tales diisocianatos. Por ejemplo el diisocianato puede ser un diisocianato aromático tal como fenilenodiisocianato, tolilendiisocianato (TDI), xililendiisocianato, bifenilendiisocianato, naftilendiisocianato, difenilmetanodiisocianato (MDI) y una combinación de los mismos.

35 El componente de poliisocianato, adecuado como otro reactivo para hacer prepolímeros de uretano de acuerdo con la invención puede ser una mezcla de isómero de difenilmetano diisocianato (MDI) que contienen 4,4'-metileno bis(fenil isocianato) y 2,4'-metileno bis(fenil isocianato) en el rango de proporciones de isómero 4,4'-MDI con 2,4'-MDI de entre aproximadamente 65:35 a aproximadamente 35:65, incluyendo el rango de aproximadamente 55:45 a aproximadamente 45:55 y aproximadamente 50:50. Ejemplos de componentes de poliisocianato adecuados incluyen Mondur® ML (Bayer), Lupranate® MI (BASF) e Isonate® 50 O,P' (Dow Chemical).

Dioles

40 Los compuestos dioles, adecuados como reactivos adicionales para preparar prepolímeros de uretano de acuerdo con la invención, incluyen al menos un compuesto diol con: (i) dos grupos hidroxilo capaces de reaccionar con los poliisocianatos; y (ii) al menos un grupo ácido carboxílico capaz de formar una sal después de neutralización e incapaz de reaccionar con los poliisocianato (b). Ejemplos típicos de compuestos que tienen un grupo ácido, incluyen ácido 2,2-dimetilpropionico (DMPA), ácido 2,2-dimetilbutanoico, ácido 2,2-dimetilvalérico y caprolactonas iniciadas con DMPA tales como CAPA® HC 1060 (Solvay).

Agentes neutralizadores

50 Ejemplos de agentes neutralizadores adecuados para convertir los grupos ácidos en grupos de sal incluyen: aminas terciarias (tales como trietilamina, N,N-dietilmetilamina, N-metilmorfolina, N,N-diisopropiletilamina y trietanolamina) e hidróxidos de metal alcali (tales como hidróxidos de litio, sodio y potasio). Las aminas primarias y/o secundarias pueden también usarse como el agente neutralizador para los grupos ácidos. Los grados de neutralización están generalmente entre aproximadamente 60% y aproximadamente 140%, por ejemplo, en el rango de desde aproximadamente 80% y aproximadamente 120% de los grupos ácidos.

Expansores de cadena

60 Los expansores de cadena útiles con la presente invención incluyen expansores de cadena de diamina y agua. Aquellos expertos en la técnica conocen muchos ejemplos de expansores de cadena útiles. Ejemplos de expansores de cadena de diamina útiles incluyen: 1,2-etilendiamina, 1,4-butanodiamina, 1,6-hexanometilendiamina, 1,2-dodecanodiamina, 1,2-propanodiamina, 2-metil-1,5-pentanodiamina, 1,2-ciclohexanodiamina, 1,4-ciclohexanodiamina, 4,40-metileno-bis(cicloheclamina), isoforona diamina, 2,2-dimetil-1,3-propanodiamina, meta-tetrametilxilenodiamina y Jeffamine® (Texaco) de peso molecular inferior a 500.

Agentes activos superficiales

5 Ejemplos de agentes activos superficiales (surfactantes) incluyen: dispersantes o surfactantes aniónicos, catiónicos o no-iónicos, tales como dodecilsulfato sódico, dioctil sulfosuccinato sódico, dodecylbencenosulfonato sódico, alquilfenoles etoxilados tales como nonilfenoles etoxilados y alcoholes grasos etoxilados, bromuro lauril piridinio, fosfatos de poliéter y ésteres de fosfato, etoxilados de alcohol modificados y combinaciones de los mismos.

Agentes bloqueadores

10 El agente bloqueador para grupos de isocianato pueden ser un alcohol monofuncional o una amina monofuncional. El agente bloqueador puede añadirse en cualquier momento antes de la formación del prepolímero, durante la formación del prepolímero o después de la formación del prepolímero incluyendo antes y después de la dispersión del prepolímero en un medio acuoso tal como agua desionizada. En algunas realizaciones, el agente bloqueador es opcional, o puede excluirse. En otras realizaciones, en base al peso del prepolímero, el agente bloqueador puede incluirse en una cantidad de desde aproximadamente 0,05% a aproximadamente 10,0%,
15 incluyendo desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 6,0% y desde aproximadamente 1,0% a aproximadamente 4,0%. En base al peso de la dispersión final, el agente bloqueador puede estar presente en una cantidad de desde aproximadamente 0,01% a aproximadamente 6,0%, incluyendo desde aproximadamente 0,05% a aproximadamente 3% y desde aproximadamente 0,1% a aproximadamente 1,0%.

20 La inclusión de un agente bloqueador permite el control sobre el peso molecular medio del polímero en la dispersión así como la provisión de control sobre la distribución del peso molecular del polímero. La efectividad del agente bloqueador para proporcionar este control depende del tipo de agente bloqueador y de cuándo se el agente bloqueador durante la preparación de la dispersión. Por ejemplo, un alcohol monofuncional puede añadirse antes de la formación del prepolímero, durante o después de la formación del prepolímero. El agente bloqueador de alcohol monofuncional también puede añadirse al medio acuoso en el que el prepolímero se dispersa, o inmediatamente después de la dispersión del prepolímero en el medio acuoso. Sin embargo, cuando se desea el control sobre el peso molecular del polímero y la distribución del peso molecular en la dispersión final, el alcohol monofuncional puede ser más efectivo si se añadió y reacciona como parte del prepolímero antes de que se disperse. Si el alcohol monofuncional se añade al medio acuoso durante o después de dispersar el prepolímero, su efectividad en el control del peso molecular del polímero se reducirá debido a la reacción de extensión de cadena opuesta.

25 Ejemplos de alcoholes monofuncionales útiles con la presente invención incluyen al menos un miembro seleccionado del grupo consistente en alcoholes primarios y secundarios alifáticos y cicloalifáticos con 1 a 18 carbonos, fenoles sustituidos, fenoles de alquilo etoxilados y alcoholes grasos etoxilados con peso molecular inferior a 750, incluyendo peso molecular inferior a 500, hidroxiaminas, hidroximetil y aminas terciarias sustituidas por hidroxietilo, compuestos heterocíclicos sustituidos por hidroximetilo e hidroxietilo, y combinaciones de los mismos, incluyendo alcohol furfurílico, alcohol tetrahidrofurfurílico, N-(2-hidroxietil)succinimida, 4-(2-hidroxietil)morfolina, metanol, etanol, butanol, alcohol de neopentilo, hexanol, ciclohexanol, ciclohexanometanol, alcohol de bencilo, ocatanol, octadecanol, N,N-dietilhidroxilamina, 2-(dietilamino)etanol, 2-dimetilaminoetanol y 4-piperidinaetanol y combinaciones de los mismos.

35 Cuando un compuesto de amina monofuncional, tal como una amina de dialquilo monofuncional se usa como un agente bloqueador para grupos de isocianato, puede también añadirse en cualquier momento durante la preparación de la dispersión, deseablemente el agente bloqueador de amina monofuncional se añade al medio de agua durante o después de la dispersión del prepolímero. Por ejemplo, el agente bloqueador de amina monofuncional puede añadirse a la mezcla de agua inmediatamente después de que el prepolímero se haya dispersado.

40 Ejemplos de agentes bloqueadores de dialquilamina monofuncionales incluyen: N,N-dietilamina, N-etil-N-propilamina, N,N-diisopropilamina, N-tert-butil-N-metilamina, N-tert-butil-N-bencilamina, N,N-diciclohexilamina, N-etil-N-isopropilamina, N-tert-butil-N-isopropilamina, N-isopropil-N-ciclohexilamina, N-etil-N-ciclohexilamina, N,N-dietanolamina y 2,2,6,6-tetrametilpiperidina. La proporción molar del agente bloqueador de amina con los grupos de isocianato del prepolímero antes de la dispersión en agua generalmente deberían oscilar entre aproximadamente 0,05 y aproximadamente 0,050, por ejemplo entre aproximadamente 0,20 y aproximadamente 0,40. Pueden usarse catalizadores para las reacciones de desbloqueo.

45 Opcionalmente al menos un componente polimérico (PM > aproximadamente 500), con al menos tres o más grupos de amina primaria y/o secundaria por mol del polímero, pueden añadirse al medio de agua después de que el prepolímero se haya dispersado y el agente bloqueador se haya añadido. Ejemplos del componente polimérico adecuado incluyen dendrímeros de polietilenimina, poli(vinilamina), poli(alilamina) y poli(amidoamina) y combinaciones de los mismos.

65

Otros aditivos

Ejemplos de agentes antiespumantes o desespumantes o controladores de espuma incluyen: Aditivo 65 y Aditivo 62 (aditivos con base de silicona de Dow Corning), FoamStar® I 300 (un desespumante con base de aceite mineral, libre de silicona de Cognis) y Surfynol™ DF 110L (un surfactante no iónico de glicol acetilénico con alto peso molecular de Air Products & Chemicals).

5 Ejemplos de modificadores reológicos adecuados incluyen: uretanos etoxilados hidrofóbicamente modificados (UREH), emulsiones hinchables en álcali modificados hidrofóbicamente (EHAH) y hidroxietilcelulosa modificada hidrofóbicamente (HECMH)

10 Otros aditivos que pueden incluirse opcionalmente en la dispersión acuosa o en el prepolímero incluyen: antioxidantes, estabilizadores UV, colorantes, pigmentos, agentes de entrecruzamiento, materiales de cambio de fase (por ejemplo, Outlast®, disponible en el mercado en Outlast Technologies, Boulder, Colorado), antimicrobianos, minerales (por ejemplo, cobre), aditivos microencapsulados para bienestar (por ejemplo, aloe vera, gel de vitamina E, alga marina, nicotina, cafeína, perfumes o aromas), nanopartículas (por ejemplo, sílice o carbono), carbonato de calcio, retardantes a la llama, aditivos anti-fijación, aditivos resistentes a la degradación por cloro, vitaminas, medicinas, fragancias, aditivos eléctricamente conductores y/o agentes que ayudan al tinte. Otros aditivos que pueden añadirse al prepolímero o la dispersión acuosa comprenden promotores de adhesión, agentes antiestáticos, agentes anti-cráteres, agentes anti-arrastre, abrillantadores ópticos, agentes coalescentes, aditivos electroconductores, aditivos luminiscentes, agentes de flujo y nivelación, estabilizadores de congelación-descongelación, lubricantes, rellenos orgánicos e inorgánicos, conservantes, agentes de texturizado, aditivos termocrómicos, repelentes de insectos y agentes humectantes.

20 Pueden añadirse aditivos opcionales a la dispersión acuosa antes, durante o después de que el prepolímero se haya dispersado.

25 El artículo de revestimiento o dispersión, película o forma pueden pigmentarse o colorearse antes o después de la adición a la estructura no hilada.

30 Las características y ventajas de la presente invención se muestran de manera más completa mediante los siguientes ejemplos que se proporcionan para fines ilustrativos, y no deben interpretarse como limitativos de la invención de ninguna manera.

Ejemplos

35 Se produjeron varias copas de sujetadores que incluían una dispersión acuosa de poliuretano-urea con un peso molecular medio de aproximadamente 120.000. El relleno de fibra de poliéster (típicamente de relleno de almohadas) se extendió en una olla rectangular y se pulverizó con la dispersión acuosa. Se prepararon ejemplos con revestimiento “ligero”, revestimiento “medio” y revestimiento “pesado”. Después de dejar las muestras secar durante la noche, el revestimiento “ligero” pareció desmontarse con poco esfuerzo, lo que sugirió que la cantidad de dispersión fue insuficiente para unir de manera suficiente las fibras. El revestimiento “pesado” pareció gomoso y rígido al tacto. El revestimiento “medio” indicó que hay una carga óptima de la dispersión de poliuretano-urea que puede conseguirse con mínima experimentación.

40 Se colocó una muestra de la guata “media” entre dos capas de tejido y se colocó en un aparato de moldeo de copa de espuma convencional (se dio forma y calentó). La copa moldeada se sacó de la máquina de moldeo y se descubrió que mostró la apariencia de forma y la recuperación de compresión deseadas para las copas de sujetador moldeadas.

45 En comparación, varios rellenos de fibra comunes que se habían estabilizado con aglutinante convencional también se moldearon en el aparato de moldeo de copa de espuma. Estas muestras se obtuvieron de Kem-Wove, Inc., un fabricante comercial de estructura no hiladas esponjosas situado en 10530 Westlake Drive, Charlotte, NC 28273. Cuando se sometieron a moldeo, las copas resultantes mostraron una característica rígida no adecuada para copas de sujetador moldeadas.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un artículo que comprende:
- 5 (a) una estructura no hilada esponjosa que comprende un relleno de fibras de poliéster; y
(b) una dispersión acuosa de poliuretano-urea.
2. El artículo de la reivindicación 1, donde dicho relleno de fibras de poliéster comprende una fibra bicomponente que comprende una combinación de polímeros seleccionados del grupo consistente en, polietileno/poliéster, polipropileno/poliéster, copoliéster/poliéster y combinaciones de los mismos.
- 10 3. El artículo de la reivindicación 1, donde dicha dispersión de poliuretano-urea comprende una dispersión acuosa, y donde dicha dispersión acuosa incluye un polímero que es el producto de reacción de:
- (a) al menos un poliol seleccionado de poliéteres, poliésteres, policarbonatos y combinaciones de los mismos, donde el poliol tiene un peso molecular de número medio de 600 a 400;
- 15 (b) un poliisocianato que comprende un miembro seleccionado del grupo consistente en diisocianatos aromáticos, diisocianatos alifáticos, diisocianatos cicloalifáticos y combinaciones de los mismos;
- (c) al menos un compuesto diol que comprende: (i) grupos hidroxilo capaces de reaccionar con poliisocianato, y (ii) al menos un grupo ácido carboxílico capaz de formar una sal después de neutralización, donde el al menos un grupo ácido carboxílico es incapaz de reaccionar con el poliisocianato;
- 20 (d) agente neutralizador;
- (e) un expansor de cadena;
- (f) un agente bloqueador para grupos de isocianato que comprende al menos un amina monofuncional o alcohol monofuncional; ya l menos un agente activo superficial.
- 25 4. El artículo de la reivindicación 3, donde dicho poliisocianato comprende una mezcla de isómeros 4,4'- y 2,4'-metileno bis(fenil isocianato) (MDI), donde la proporción de isómeros 4,4'-MDI con isómeros 2,4-MDI está en el rango de 65:35 a 35:65.
- 30 5. El artículo de la reivindicación 3, donde el diol se selecciona del grupo consistente en ácido 2,2-dimetilolpropinoico (ADMP), ácido 2,2-dimetilolbutanoico y ácido 2,2-dimetilolvalérico y combinaciones de los mismos.
6. El artículo de la reivindicación 1, donde dicha composición de poliuretano-urea comprende una dispersión acuosa, y donde dicha dispersión comprende un polímero de poliuretano-urea que tienen un peso molecular medio de desde aproximadamente 40.000 a aproximadamente 250.000, o en una realización un peso molecular medio de desde aproximadamente 40.000 a aproximadamente 150.000.
- 35 7. El artículo de la reivindicación 1, donde dicho artículo se moldea.
8. El artículo de la reivindicación 1, donde dicho artículo se moldea una copa de sujetador.
- 40 9. Un método para preparar un artículo que comprende:
- (a) proporcionar una estructura no hilada esponjosa que comprende un relleno de fibras de poliéster;
- (b) poner en contacto dicha estructura no hilada con una dispersión acuosa de poliuretano-urea.
- 45 10. El método de la reivindicación 9, donde dicho contacto se realiza mediante pulverización, relleno, baño, inmersión, revestimiento y combinaciones de los mismos.
11. El método de la reivindicación 9, donde dicha dispersión de poliuretano-urea comprende una dispersión acuosa, y donde dicha dispersión está sustancialmente libre de disolvente añadido.
- 50 12. El método de la reivindicación 9, que además comprende:
- (c) secar dicho artículo.
13. El método de la reivindicación 12, donde dicho secado se selecciona de secado a temperatura ambiente, calentamiento y combinaciones de los mismos.
- 55 14. El método de la reivindicación 9, que además comprende:
- (d) moldear dicho artículo.
- 60 15. El método de la reivindicación 14, donde dicho artículo se molde entre dos capas de tejido.
16. El método de la reivindicación 14, donde dicho moldeo incluye aplicar calor.
17. El método de la reivindicación 14, donde dicho moldeo incluye aplicar presión.
- 65