



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 353 803**

51 Int. Cl.:
D06M 23/08 (2006.01)
D06M 15/564 (2006.01)
D06M 15/263 (2006.01)
D06M 15/277 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05768547 .1**
96 Fecha de presentación : **30.07.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1776501**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Procedimiento para el acabado de materiales absorbentes.**

30 Prioridad: **05.08.2004 DE 10 2004 038 218**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.03.2011

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

72 Inventor/es: **Dieleman, Cedric;**
Keller, Harald;
Ebenau, Axel y
Haindl, Corinna

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

ES 2 353 803 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).

PROCEDIMIENTO PARA EL ACABADO DE MATERIALES

ABSORBENTES

DESCRIPCIÓN

5 [0001] Procedimiento para el acabado de materiales absorbentes, caracterizado porque

(A) se hidrofilizan en una primera etapa

(B) se tratan en una etapa siguiente con al menos un baño acuoso, que contiene

(a) al menos un polímero orgánico,

10 (b) al menos una sustancia sólida orgánica o inorgánica en forma de partículas, que es diferente de (a), y

(c) al menos un emulgente.

[0002] El acabado de textiles es un campo de trabajo con significación económica creciente. Es especialmente interesante acabar textiles con efecto de repulsión del agua y de la suciedad, Las medidas modernas se aplican en algunos casos del llamado Efecto Lotus® y prestan a los textiles a través de la aplicación de una superficie rugosa un comportamiento repelente al agua y a la suciedad.

20 [0003] El documento WO 96/04123 describe superficies que se limpian por sí solas, que poseen una estructura superficial artificial, que presenta elevaciones y cavidades, de manera que la estructura se caracteriza especialmente por sus parámetros de la estructura. La producción de las estructuras se realiza, por ejemplo, a través de la estampación de una estructura sobre un material hidrófilo deformable termoplásticamente o a través de la aplicación de polvo de Teflón sobre una superficie tratada con UHU®. Se conocen a partir del documento US 3.354.022 superficies repelentes al agua producidas de forma similar.

25 [0004] Se conoce a partir del documento EP-A 0 933 388 procedimientos para la producción de superficies estructuradas, en las que se fabrica en primer lugar a través de fotolitografía un molde negativo, con este molde se estampa una lámina de plástico y a continuación se hidrofaliza la lámina de plástico estampada con alquil silanos fluorados.

30 [0005] Sin embargo, los métodos descritos anteriormente no son adecuados para el acabado de textiles repelente a la suciedad y al agua.

[0006] En el documento WO 02/84013 se propone hidrofobizar fibras, por ejemplo de poliéster, conduciéndolas a través de un baño calentado a 80 °C de decalina, en el que ha sido suspendido gel de sílice hidrófobo al 1 % Aerosol 8200.

[0007] En el documento WO 02/84016 se propone hidrofobizar tejido de poliéster conduciéndolo a través de un baño de DMSO (dimesilsulfóxido) calentado a 50 °C, en el que ha sido suspendido gel de sílice hidrófobo al 1 % Aeroperl 8200.

5 [0008] Ambos métodos para la hidrofobización tienen en común que se selecciona disolvente para que se disuelvan parcialmente las fibras. A tal fin es necesario que se empleen grandes cantidades de disolvente orgánico, lo que en muchos casos no es deseable. Además, a través del tratamiento con disolventes orgánicos se puede ejercer una influencia desfavorable sobre la resistencia mecánica.

10 [0009] En el documento WO 01/75216 se propone acabar fibras textiles y estructuras superficiales con efecto repelente al agua y a la suciedad a través de la provisión de las mismas con una capa de dos componentes, una de las cuales es un agente de dispersión y la otra es, por ejemplo, un coloide. A través del procedimiento de acabado descrito en el documento WO 01/75216 se producen capas de acabado, en las que los coloides están distribuidos de forma anisotropa, de manera que se
15 observa un enriquecimiento de los coloides en la superficie límite entre la capa de acabado y la superficie circundante. El procedimiento utiliza en este caso aquellos baños de acabado que contienen hasta 5 g/l de Aerosol 812 S.

[0010] Los textiles acabados a través del procedimiento descrito en el documento WO 01/75216 presentan, sin embargo, en muchos casos una capacidad de carga
20 mecánica no satisfactoria.

[0011] El documento WO 01/83662 describe un procedimiento para la mejora del desprendimiento de la suciedad y/o para la reducción de la capacidad de contaminación de nuevo sobre superficies textiles, en el que la superficie es tratada con partículas con un tamaño de las partículas de 5 a 500 nm.

25 [0012] Además, se observa que los materiales absorbentes tratados con efecto de repulsión de la suciedad y en particular los textiles del estado de la técnica presentan en muchos casos una alta absorción de agua, que se puede determinar por ejemplo según Bundesmann, lo que no es deseable para muchas aplicaciones.

[0013] Por lo tanto, existe el cometido de proporcionar un procedimiento para el
30 acabado de materiales absorbentes, que no presenta los inconvenientes indicados anteriormente y al mismo tiempo presenta un efecto repelente al agua y a la suciedad muy bueno. Además, existía el cometido de preparar textiles repelentes a la suciedad y al agua.

[0014] De acuerdo con ello, se ha encontrado el procedimiento definido al principio.

35 [0015] Por materiales absorbentes se entienden en el sentido de la presente

invención, por ejemplo, papel, cartón, madera, materiales de construcción, como por ejemplo ladrillo, hormigón, piedra natural, piedra arenisca y piedra caliza arenisca, además de imitaciones de cuero y cuerpo y con preferencia materiales textiles. Por materiales textiles se entienden, por ejemplo, fibras, mechas, hilos, hilos torcidos, por
5 una parte, y estructuras superficiales textiles, por otra parte, como por ejemplo, productos tejidos, productos de mallas, velos y prendas de vestir. Especialmente preferidas son estructuras superficiales textiles, que se pueden utilizar, por ejemplo, para la producción de textil en el sector exterior. Como ejemplos se mencionan velas, parasoles y paraguas, toldos, tiras de toldos, manteles, telas de marquesinas,
10 revestimientos para vehículos acuáticos como por ejemplo veleros o barcos de motor y revestimientos de muebles, por ejemplo para sillas, tumbonas o bancos.

[0016] Los materiales absorbentes en el sentido de la presente invención pueden estar constituidos de diferentes materiales. Se mencionan fibras naturales y fibras sintéticas así como fibras mixtas. Por fibras naturales se entienden, por ejemplo,
15 seda, lana y de manera especialmente preferida algodón. Entre las fibras sintéticas se mencionan a modo de ejemplo poliamida, poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo y polietileno tereftalato. También las fibras naturales modificadas se pueden recubrir de acuerdo con el procedimiento según la invención, por ejemplo acetato de celulosa.

[0017] El procedimiento de acuerdo con la invención comprende dos etapas, de
20 manera que el material absorbente

(A) se hidrofiliiza en una primera etapa

(B) se trata en una etapa siguiente con al menos un baño acuoso, que contiene

(a) al menos un polímero orgánico,

(b) al menos una sustancia sólida orgánica o inorgánica en forma de
25 partículas, que es diferente de (a), y

(c) al menos un emulgente.

[0018] En determinadas formas de realización de la presente invención se pueden realizar otras etapas opcionales.

[0019] En la etapa (A) se hidrofiliiza material absorbente. Por hidrofiliización en
30 conexión con la presente invención se entiende que la superficie de material absorbente se trata de tal forma que inmediatamente después de la etapa (A) se puede humedecer a través de agua. La humidificación de la superficie de material absorbente pre-tratado de acuerdo con la etapa (A) se puede verificar, por ejemplo, porque en condiciones normales presentas un ángulo marginal medible con agua.
35 Con preferencia, el agua no forma sobre superficies hidrofiliizadas según la etapa (A)

gotas visibles a simple vista, sino que se dispersa bajo la formación de una película.

[0020] En una forma de realización preferida de la presente invención se hidrofilita y se alisa en la etapa (A). Por alisar se entiende en conexión con la presente invención que se puede eliminar los fúseles, pelillos y otras irregularidades condicionadas por el material de materiales absorbentes o se adhieren a la superficie propiamente dicha de tal manera que a simple vista no se distancian desde el plano de igualación.

[0021] La etapa (A) se puede realizar, por ejemplo, de tal forma que se pone el material absorbente en forma seca o con preferencia humedecida con agua en contacto con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C, con preferencia de al menos 500 °C, de manera especialmente preferida de al menos 750 °C o con una o varias llamas. Como límite superior de la temperatura para el contacto de material absorbente con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C se puede mencionar 1300 °C, con preferencia 900 °C.

[0022] En el caso de uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C, se puede tratar, por ejemplo, en una forma de realización de la presente invención, de uno o varios objetos con una superficie lisa o curvada, por ejemplo de uno o varios rodillos, una o varias estampas o una o varias placas.

[0023] El o los objetos empleados según la invención en la etapa (A) con una temperatura de al menos 450 °C están configurados con preferencia de tal forma que aquella superficie, que se pone en contacto con material absorbente, está constituida de metal o de una aleación, con preferencia de acero y de manera especialmente preferida de cobre o de una aleación que contiene cobre. De manera muy especialmente preferida, en al menos un objeto empleado en la etapa (A) de acuerdo con la invención se trata de una placa de cobre incandescente.

[0024] En una forma de realización de la presente invención, el material absorbente se pone en contacto con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C, pasando el material absorbente sobre el o los objetos respectivos, que están parados o –en el caso de rodillos- pueden girar. Con preferencia, se conduce el material absorbente a una velocidad del producto en el intervalo de 20 a 300 m/min., con preferencia de 30 a 200 m/min. sobre uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C.

[0025] En otra forma de realización de la presente invención, se pone el material absorbente en contacto con una o varias llamas, por ejemplo con una o varias llamas de gas, con preferencia con una o varias llamas de gas no luminosas, de manera que la composición del gas o de la mezcla de gas respectiva no es en sí crítica. La

composición del gas respectivo es con preferencia constante durante la realización de la etapa (A). Con preferencia, la temperatura de una o varias llamas está en el intervalo de 1100 a 1500, con preferencia de 1200 a 1300 °C.

[0026] Como velocidad del producto son adecuadas, por ejemplo, hasta 250 m/min.

5 **[0027]** El material absorbente se puede poner en contacto una o varias veces con una o varias llamas.

[0028] En otra forma de realización de la etapa (A) se puede proceder de tal forma que se conduce material absorbente por delante de uno o varios cuerpos cerámicos calientes, que presentan una temperatura en el intervalo de 800 °C a 1300 °C. Los
10 cuerpos cerámicos calentados a tales temperaturas irradian habitualmente, por ejemplo radiación IR. Los aparatos adecuados, en los que se pueden conducir sustratos absorbentes y en particular textiles por delante de cuerpos cerámicos calientes, se pueden adquirir en el comercio.

[0029] Naturalmente, se pueden combinar varias de las formas de realización de la
15 etapa (A) descritas anteriormente. También es posible repetir una o varias formas de realización, por ejemplo conduciendo el material absorbente sobre dos rodillos giratorios con una temperatura de 500 °C.

[0030] El material absorbente a tratar se puede poner en contacto, cuando está configurado liso, sobre los dos lados, con preferencia sobre un lado con uno o varios
20 objetos con una temperatura de al menos 450 °C o con una o varias llamas.

[0031] A continuación de las formas de realización de la etapa (A) descritas anteriormente, el material absorbente después de la etapa (A) y en particular después del contacto con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C o con una o varias llamas se puede tratar con agua, por ejemplo como baño, en forma de
25 rodillos refrigerados por agua o en forma de vapor de agua y de esta manera se previene el vuelo de chispas y la combustión de material absorbente.

[0032] A continuación de las formas de realización descritas anteriormente de la etapa (A), se puede tratar con uno o varios cepillos fijos o giratorios.

[0033] En otra forma de realización de la presente invención, el material absorbente
30 se trata, con preferencia se recubre en la etapa (A) con al menos una colada o con preferencia con una dispersión de al menos un (co)polimerizado seleccionado de poliuretano aniónico, copolímeros de ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ del ácido (met)acrílico y copolimerizados de ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ del ácido (met)acrílico con al menos un compuesto insaturado etilénicamente.

35 **[0034]** Las dispersiones empleadas con preferencia en la etapa (A) son con

preferencia dispersiones acuosas, por ejemplo con un contenido de sustancia sólida en el intervalo de 30 a 60 % en peso, con preferencia de 40 a 55 % en peso.

[0035] En una forma de realización de la presente invención, la dispersión acuosa de (co)polimerizado, empleada con preferencia en la etapa (A), tiene una viscosidad
5 dinámica en el intervalo de 50 a 500 mPa.s, con preferencia de 70 a 290 mPa.s, medida a 25 °C.

[0036] Los poliuretanos aniónicos en el sentido de la presente invención se pueden obtener, por ejemplo, a través de reacción de uno o varios diisocianatos aromáticos o con preferencia alifáticos o cicloalifáticos con un diol de poliéster o varios dioles de
10 poliéster.

[0037] Los diisocianatos aromáticos adecuados son, por ejemplo, 2,4-toluilendiiisocianato y 2,4'-difenilmetandiiisocianato (2,4'-MDI). Los diisocianatos alifáticos adecuados son, por ejemplo, hexametilendiiisocianato y dodecametilendiiisocianato.

[0038] Los diisocianatos cicloalifáticos adecuados son, por ejemplo, 2,4'-metilendibis(ciclohexil)diiisocianato, 4-metil-ciclohexan-1,3-diiisocianato (H-TDI), isoforon
15 diisocianato (IPDI) y bis-4,4'-ciclohexilmetilendiiisocianato.

[0039] Los polioles de poliéster adecuados se pueden obtener a través de policondensación de uno o varios dioles con preferencia alifáticos o cicloalifáticos y de uno o varios ácidos dicarboxílicos aromáticos o con preferencia alifáticos.

[0040] Como dioles alifáticos se contemplan, por ejemplo: etilenoglicol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol, 1,12-dodecandiol, propilenoglicol (1,2-propandiol), butilenoglicol (1,2-butandiol), neopentilglicol.

[0041] Como dioles cicloalifáticos se contemplan, por ejemplo: cis-1,4-ciclohexandimetanol, trans-1,4-ciclohexandimetanol, cis-1,3-ciclohexandimetanol,
25 trans-1,3-ciclohexandimetanol.

[0042] Como ácidos dicarboxílicos aromáticos se contemplan, por ejemplo: ácido tereftálico, ácido ftálico y en particular ácido isoftálico.

[0043] Como ácidos dicarboxílicos alifáticos se contemplan, por ejemplo: ácido succínico, ácido glutámico y en particular ácido adípico.

[0044] Polioles de poliéster muy especialmente bien adecuados se pueden obtener, por ejemplo, a través de policondensación de al menos dos dioles alifáticos o cicloalifáticos diferentes con al menos un ácido dicarboxílico aromático o con preferencia alifático, por ejemplo a partir de ácido isoftálico, ácido adípico y 1,4-ciclohexandimetanol o a partir de ácido adípico, neopentilglicol y 1,6-hexandiol.

[0045] En una forma de realización de la presente invención, los poliésterpolioles

especialmente bien adecuados tienen un índice de ácidos en el intervalo de 10 a 200 mg KOH/g de poliésterpoliol, determinado según DIN 53402.

[0046] En otra forma de realización de la presente invención, los poliésterpolioles especialmente bien adecuados tienen un índice de hidroxilo en el intervalo de 10 a 5 200 mg KOH/g de poliésterpoliol, determinado según DIN 53240.

[0047] (Co)polímeros de alquilésteres de C_1 - C_{10} del ácido (met)acrílico y copolímeros de ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} del ácido (met)acrílico con al menos un compuesto insaturado etilénicamente son, por ejemplo, copolímeros en bloque y con preferencia copolímeros estadísticos, que contienen monopolimerizados como 10 comonómeros:

40 a 95 % en peso, con preferencia 50 a 90 % en peso uno o varios ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} del ácido (met)acrílico, con preferencia ésteres de alquilo de C_4 - C_8 del ácido (met)acrílico, por ejemplo ésteres de metilo del ácido 15 (met)acrílico, ésteres de etilo del ácido (met)acrílico, n-propiléster del ácido (met)acrílico, iso-butiléster del ácido (met)acrílico, hexiléster del ácido (met)acrílico, n-octiléster del ácido (met)acrílico, 2-etilhexiléster del ácido (met)acrílico, de manera especialmente preferida n-butiléster del ácido (met)acrílico y 2-etilhexiléster del ácido (met)acrílico,

20

0,1 a 10 % en peso, con preferencia 1 a 5 % en peso de uno o varios ácidos carboxílicos insaturados etilénicamente, por ejemplo ácido metacrílico o en particular ácido acrílico,

25

0 a 50 % en peso, con preferencia 1 a 40 % en peso de al menos otro compuesto insaturado etilénicamente, seleccionado de compuestos vinil aromáticos, como por ejemplo α -metilestireno, para-metilestireno- para-n-butilestireno y en particular estireno, (met)acrilonitrilo, N-metilo(met)acrilamida, ésteres de vinilo de ácidos carboxílicos alifáticos, 30 por ejemplo vinil propionato y en particular vinil acetato.

[0048] En una forma de realización preferida de la presente invención, el copolímero en la etapa (A) está constituido por 40 a 95 % en peso, con preferencia de 50 a 90 % en peso de al menos un éster de alquilo de C_1 - C_{10} del ácido (met)acrílico, 35 con preferencia etilacrilato, n-butilacrilato y/o 2-etilhexilacrilato, de 0,1 a 10 % en

peso, con preferencia de 1 a 5 % en peso de ácido metacrílico y en particular ácido acrílico, y

0 a 50 % en peso, con preferencia de 1 a 40 % en peso de al menos un compuesto insaturado etilénicamente, en particular estireno, acetato de vinilo o (met)acrilonitrilo.

[0049] En una forma de realización de la presente invención, en el (co)polimerizado se trata de un (co)polimerizado auto-reticulable, por ejemplo de uno o varios ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ del ácido (met)acrílico con ácido acrílico y N-metilo(met)acrilamida.

[0050] En una forma de realización especial de la presente invención, material absorbente es tratado en la etapa (A) con una mezcla de al menos dos (co)polimerizados, que contienen de 40 a 99,9 % en peso de un (co)polimerizado reciclable térmicamente de ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ del ácido (met)acrílico con ácido (met)acrílico y opcionalmente otros compuestos insaturados etilénicamente, y de 0,1 a 60 % en peso de poliuretano aniónico, de manera que las indicaciones de % en peso se refieren en cada caso al peso total de la colada respectiva o bien al contenido de sustancia sólida de la dispersión respectiva.

[0051] Para el contacto con al menos una colada o con preferencia dispersión de al menos un (co)polimerizado en la etapa (A) se pueden emplear, por ejemplo, técnicas conocidas en sí de recubrimiento o mejora de papel y en particular de textil, con preferencia impresiones, aplicaciones y en particular grabados.

[0052] En una forma de realización de la presente invención, para la realización de la etapa (A) se procede de tal forma que se aplica y en particular se graba al menos un (co)polimerizado en un espesor de capa de 10 a 500 μm, con preferencia de 50 a 300 μm sobre material absorbente.

[0053] En una forma de realización de la presente invención, para la realización de la etapa (A) se procede de tal manera que se aplica en el intervalo de 5 a 100 g/m², con preferencia de 8 a 60 g/m² al menos un (co)polimerizado sobre material absorbente.

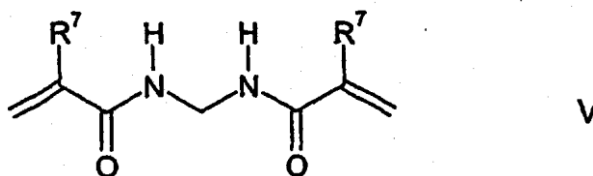
[0054] Si se desea en la etapa (A) tratar con al menos un (co)polimerizado en forma de una dispersión, que puede estar presente, por ejemplo, como emulsión o suspensión, entonces tal dispersión puede contener otros ingredientes, por ejemplo, desespumantes, biocidas, tampón, aglutinantes y emulgentes.

[0055] Como desespumantes se mencionan a modo de ejemplo: polisiloxanos alcoxilados hasta 50 veces, con preferencia etoxilados o propoxilados, con 3 a 10

átomos de silicio por molécula, en particular 2-(3-hidroxipropil) heptametiltrisiloxanos alcoxilados, que presentan hasta 50 unidades de óxido de etileno y/o de óxido de propileno por mol y con preferencia un bloque de 7 a 20, de manera preferida de 7 a 12 unidades de óxido de etileno y un bloque de 2 a 20, con preferencia de 2 a 10 unidades de óxido de propileno.

[0056] Como biocidas se mencionan a modo de ejemplo fungicidas, en particular 1,2-benzisotiazolin-3-ona (que se puede obtener en el comercio como marcas Proxel de la Fa. Avecia Lim.) y sus sales de metales alcalinos, entre ellas glutardialdehído, tetrametilolacetilendiurea, 2-metoxicarbonilaminobencimidazol.

[0057] Como espesantes se mencionan espesantes de origen natural o sintético. Espesantes sintéticos adecuados son compuesto de poli(met)acrilo, ácidos policarboxílicos, poliéteres, poliiminas, poliamidas y poliuretanos, en particular copolímeros con 85 a 95 % en peso de ácido acrílico, de 4 a 15 % en peso de archilamida y aproximadamente de 0,01 a 1 % en peso del derivado de (met)acrilamida de la fórmula V



20

con pesos moleculares M_w en el intervalo de 100.000 a 200.000 g/mol, en los que R^7 representa metilo o con preferencia hidrógeno. Como ejemplos de espesantes de origen natural se mencionan: agar-agar, carragenano, almidón modificado y celulosa modificada.

25

[0058] Como tampón se mencionan de forma ejemplar, por ejemplo, tampón de amoniaco / halogenuro de amonio, tampón de ácido acético / acetato, y tampón de ácido cítrico/citrato.

[0059] Como emulsionantes se mencionada, por ejemplo, n-alcoholes de C_{10} - C_{30} alcoxilados de una a 50 veces, en particular etoxilados y alquilfenoles alcoxilados de una a 50 veces, en particular etoxilados.

30

[0060] Como aglutinantes se mencionan a modo de ejemplo productos de condensación de melamina – formaldehído, por ejemplo de melamina con preferencia con hasta 6 equivalentes de formaldehído y productos de condensación de urea-glioxal-formaldehído de glioxal con urea y 2 equivalentes de formaldehído.

35

[0061] En una forma de realización de la presente invención, se puede añadir, además de aglutinantes, todavía uno o varios catalizadores de reticulación como ingredientes, por ejemplo $Zn(NO_3)_2$ o $MgCl_2$, por ejemplo en forma de sus hidratos, o NH_4Cl .

5 **[0062]** En una forma de realización de la presente invención, la cantidad total de los otros ingredientes mencionados anteriormente está en el intervalo de 0,5 a 20 % en peso, con relación a la colada empleada en la etapa (A) o con preferencia dispersión, de manera preferida de 1 a 10 % en peso.

[0063] A continuación del tratamiento de material absorbente con al menos una
10 colada o con preferencia dispersión de al menos un (co)polimerizado en la etapa (A), se puede tratar térmicamente, por ejemplo se puede tratar con calor durante un periodo de tiempo de 20 segundos a 60 minutos, con preferencia de 0,5 minutos a 7 minutos a temperaturas en el intervalo de 50 a 300 °C, con preferencia de 100 a 160 °C, de manera especialmente preferida de 110 a 130 °C. Poliamida, poliéster, cloruro
15 de polivinilo, poliéster modificado, tejido mixto de poliéster, tejido mixto de poliamida, poliacrilonitrilo, algodón se tratan térmicamente de manera ventajosa a temperaturas en el intervalo de 130 a 25 °C. El tejido de polipropileno se trata con preferencia entre 80 y 130 °C. En este caso, por la temperatura debe entenderse, en general, la temperatura del medio, como por ejemplo aire, que rodea al sustrato
20 flexible a tratar.

[0064] En una variante especial, se combinan dos etapas (A). Por ejemplo, en primer lugar se pone en contacto material absorbente con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C, o con una o varias llamas y a continuación con al menos una colada o con preferencia con una dispersión de al menos un
25 (co)polimerizado, seleccionado de poliuretanos aniónicos, copolímeros de ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} de ácido (met)acrílico y copolímeros de ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} de ácido (met)acrílico con al menos un compuesto insaturado etilénicamente. También se puede tratar material absorbente en primer lugar con al menos una colada o con preferencia dispersión de al menos un (co)polimerizado, seleccionado de
30 poliuretanos aniónicos, copolímeros de de ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} de ácido (met)acrílico y copolímeros de de ésteres de alquilo de C_1 - C_{10} de ácido (met)acrílico con al menos un compuesto insaturado etilénicamente y a continuación se pone en contacto con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C o con una o varias llamas.

35 **[0065]** A continuación, el material absorbente, que ha sido tratado de acuerdo con la

etapa (A), se designa también como material absorbente pre-tratado.

[0066] Para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención se procede, además, de tal manera que se trata material absorbente pre-tratado en una etapa (B) siguiente a la etapa (A) con al menos un baño acuoso, que contiene:

5

- (a) al menos un polímero orgánico,
- (b) al menos una sustancia sólida orgánica o inorgánica en forma de partículas, y
- (c) al menos un emulgente.

10

[0067] Por baño acuoso en el sentido de la presente invención se entienden aquellos baños que, con relación a las porciones líquidas a temperatura ambiente, pueden contener al menos 5 % en peso de agua. Con preferencia, los baños acuosos contienen al menos 25 % en peso de agua, de manera especialmente preferida al menos 50 % en peso y de manera muy especialmente preferida al menos 75 % de agua. El contenido máximo de agua con respecto a las porciones líquidas a temperatura ambiente, es 100 % en peso, con preferencia 97 % en peso, de manera especialmente preferida 95 % en peso.

[0068] Los baños acuosos empleados de acuerdo con la invención pueden contener, además de agua, disolventes orgánicos, por ejemplo metanol, etanol, isopropanol, acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona, etilenglicol-mono-n-butiléter, etilenglicol-monoiso-butiléter, ácido acético, n-butanol, iso-butanol, n-hexanol e isómeros, n-octanol e isómeros, n-dodecanol e isómeros,. Los disolventes orgánicos pueden representar de 0,2 a 50 % en peso, con preferencia de 0,5 a 35 % en peso del baño acuoso empleado de acuerdo con la invención. Los baños acuosos con un contenido de agua de 100 % en peso, con relación a las porciones líquidas a temperatura ambiente, no contienen de manera correspondiente disolventes orgánicos.

[0069] Al menos uno de los baños empleados en el procedimiento de acuerdo con la invención contiene al menos un polímero orgánico (a). Los polímeros orgánicos (a) pueden servir como aglutinantes. La acción de un aglutinante se puede realizar, por ejemplo, de tal forma que el polímero orgánico (a) forma una película y conecta las partículas entre sí y con material absorbente y con preferencia textil a recubrir.

[0070] En una forma de realización de la presente invención, en el al menos un polímero orgánico (a) se trata de polímeros o copolímeros de monómeros hidrófobos

insaturados etilénicamente, que tienen en agua una solubilidad inferior a 1 g/l, determinada a 25 °C. En los copolímeros, los monómeros hidrófobos representan al menos el 50 % en peso, con preferencia al menos el 75 % en peso del copolímero.

[0071] Los monómeros preferidos están seleccionados de los grupos de

5 olefinas de C₂-C₂₄, en particular α-olefinas con 2 a 24 átomos de carbono, por ejemplo etileno, propileno, 1-buteno, isobuteno, 1-hexeno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-hexadeceno o 1-octadeceno;

aromatos de vinilo, por ejemplo estireno α-metilestireno, cis-estilbena, trans-estilbena, diolefinas como por ejemplo 1,3-butadieno, ciclopentadieno, cloropreno o
10 isopreno, cicloolefinas de C₅-C₁₈ como, por ejemplo ciclopenteno, ciclohexeno, norborneno, ciclopentadieno dímero;

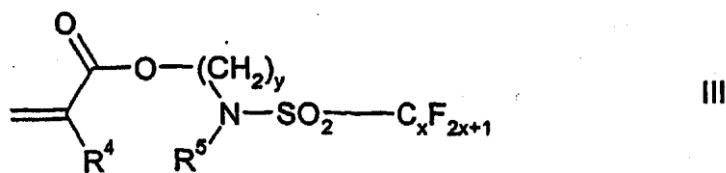
ésteres de vinilo de ácidos alcanocarboxílicos de C₁-C₂₀ lineales o ramificados como por ejemplo acetato de vinilo, propionato de vinilo, vinil-n-butilato, vinil-n-hexanoato, vinil-n-octanoato, laurato de vinilo o estearato de vinilo;

15 ésteres del ácido (met)acrílico de alcoholes de C₁-C₂₀, por ejemplo metil(met)acrilato, etil(met)acrilato, n-propil(met)acrilato, iso-propil(met)acrilato, n-butil(met)acrilato, iso-butil(met)acrilato, tert.-butil(met)acrilato, 2-etilhexil(met)acrilato, n-octil(met)acrilato, n-decil(met)acrilato, n-dodecil(met)acrilato, n-eicosil(met)acrilato y de manera muy especialmente preferida de los grupos de los
20 monómeros halogenados y de los monómeros con grupos siloxano.

[0072] A los monómeros halogenados pertenecen olefinas cloradas como por ejemplo cloruro de vinilo y cloruro de vinilideno.

[0073] Monómeros halogenados muy especialmente preferidos son olefinas que contienen flúor como por ejemplo fluoruro de vinilideno, trifluorocloretileno,
25 tetrafluoretileno, hexafluoropropileno, ésteres de vinilo de ácidos carboxílicos de C₃-C₁₁ fluorados o perfluorados, como se describen por ejemplo en los documentos US 2.592.069 y US 2.732.370, ésteres de ácido (met)acrílico de alcoholes fluorados o perfluorados como por ejemplo alcoholes de alquilo de C₃-C₁₄ fluorados o perfluorados, por ejemplo ésteres de ácido (met)acrilato de HO-CH₂-CH₂-CF₃, HO-
30 CH₂-CH₂-C₂F₅, HO-CH₂-CH₂-n-C₃F₇, HO-CH₂-CH₂-iso-C₃F₇, HO-CH₂-CH₂-n-C₄F₉, HO-CH₂-CH₂-n-C₆-F₁₃, HO-CH₂-CH₂-n-C₈F₁₇, HO-CH₂-CH₂-n-C₁₀-F₂₁, HO-CH₂-CH₂-n-C₁₂F₂₅, descritos por ejemplo en los documentos US 2.642.416, US 3.239.557, BR 1.118.007, US 3.462.296.

[0074] También son adecuados copolímeros, por ejemplo, de glicidil(met)acrilato
35 con ésteres de la fórmula III



5

en la que las variables se definen como se indica a continuación:

R⁴ hidrógeno, CH₃, C₂H₅,

R⁵ CH₃, C₂H₅,

10 x un número entero en el intervalo de 4 a 12, de manera muy especialmente preferida de 6 a 8,

y un número entero en el intervalo de 1 a 11, con preferencia de 1 a 6

o glicidil(met)acrilato con ésteres de vinilo de ácidos carboxílicos fluorados.

15

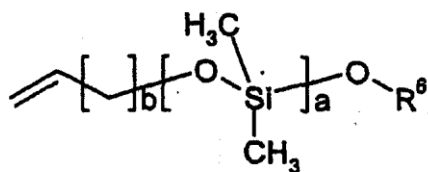
[0075] Otros copolímeros adecuados son copolimerizados de ésteres de ácido (met)acrílico alcoholes de alquilo de C₃-C₁₂ fluorados o perfluorados, como por ejemplo, HO-CH₂-CH₂-CF₃, HO-CH₂-CH₂-C₂F₅, HO-CH₂-CH₂-n-C₃F₇, HO-CH₂-CH₂-iso-C₃F₇, HO-CH₂-CH₂-n-C₄F₉, HO-CH₂-CH₂-n-C₅F₁₁, HO-CH₂-CH₂-n-C₆F₁₃,
 20 HO-CH₂-CH₂-n-C₇-F₁₅; con ésteres de ácido (met)acrílico de alcoholes de C₁-C₂₀ no halogenados, por ejemplo metil(met)acrilato, etil(met)acrilato, n-butil(met)acrilato, n-propil(met)acrilato, 2-etilhexil(met)acrilato, n-octil(met)acrilato, n-decil(met)acrilato, n-dodecil(met)acrilato, n-eicosil(met)acrilato.

[0076] Una visión general de polímeros y copolímeros fluorados adecuados se encuentra, por ejemplo, en M. Lewin y col. Chemical Processing of Fibers and Fabrics, Parte B, Vol. 2, Marcel Dekker, Nueva York (1984), páginas 172 y siguientes y páginas 178 – 182.

[0077] Otros polímeros fluorados adecuados se publican, por ejemplo, en el documento DE 199 120 810.

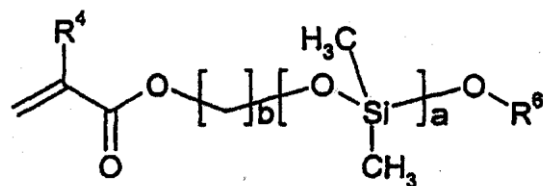
30 [0078] A partir del grupo de las olefinas con grupos siloxano se mencionan olefinas de las fórmulas generales IVa a IVc

35



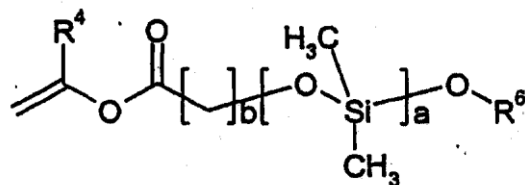
IV a

5



IV b

10



IV c

15

en las que las variables se definen como se indica a continuación:

R^6 está seleccionado a partir de alquilo de C_1 - C_{18} , por ejemplo metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec.-butilo, tert.-butilo, n-pentilo, iso-pentilo, sec.-pentilo, neo-pentilo, 1,2-dimetilpropilo, iso-amilo, n-hexilo, iso-hexilo, sec.-hexilo, n-heptilo, iso-heptilo, n-octilo, n-nonilo, n-decilo, n-dodecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo; se prefieren alquilo de C_1 - C_6 como metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butil, iso-butilo, sec.-butilo, tert.-butilo, n-pentilo, iso-pentilo, sec.-pentilo, neo-pentilo, 1,2-dimetilpropilo, iso-amilo, n-hexilo, iso-hexilo, sec.-hexilo, de manera especialmente preferida alquilo de C_1 - C_4 como metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, iso-butilo, sec.-butilo y tert.-butilo y de manera muy especialmente preferida metilo, arilo de C_6 - C_{14} , por ejemplo fenilo, 1-naftilo, 2-naftilo, 1-antrilo, 2-antrilo, 9-antrilo, 1-fenantrilo, 2-fenantrilo, 3-fenantrilo, 4-fenantrilo y 9-fenantrilo, con preferencia fenilo, 1-naftilo 2-naftilo, de manera especialmente preferida fenilo, cicloalquilo de C_3 - C_{12} , por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, ciclounonilo, ciclodecilo, cicloundecilo y ciclododecilo; se prefieren ciclopentilo, ciclohexilo y cicloheptilo o $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$.

[0079] a es un número entero en el intervalo de 2 a 10.000, en particular hasta 100.

[0080] b es un número entero en el intervalo de 0 a 6, en particular de 1 a 2.

[0081] Además, polímeros orgánicos adecuados son (a): poliéteres como por ejemplo polietilenoglicol, polipropilenoglicol, polibutilenoglicoles, politetrahidro furano; policaprolactona, policarbonatos, polivinilbutiral, poliésteres parcialmente
5 aromáticos de ácidos dicarboxílicos alifáticos o aromáticos y/o dialcoholes alifáticos o aromáticos, por ejemplo poliésteres, constituidos a partir de dialcoholes alifáticos con 2 a 18 átomos de carbono como por ejemplo etilenoglicol, 1,3-propandiol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol, 1,8-octandiol o bisfenol A, y ácidos dicarboxílicos alifáticos con 3 a 18 átomos de carbono, como por ejemplo ácido succínico, ácido
10 glutámico, ácido adípico, y ácido α,ω -decandicarboxílico; poliésteres, constituidos a partir de ácido tereftálico y dialcoholes alifáticos con 2 a 18 átomos de carbono como por ejemplo etilenoglicol, propandiol, 1,4-butandiol, 1,6-hexandiol y 1,8-octandiol.

[0082] Los poliésteres mencionados anteriormente pueden estar terminados, por ejemplo, con monoalcoholes como por ejemplo con 4 a 12 átomos de carbono, por
15 ejemplo n-butanol, n-hexanol, n-octanol, n-decanol o n-dodecanol.

[0083] Los poliésteres mencionados anteriormente pueden estar terminados, por ejemplo, con ácidos monocarboxílicos como por ejemplo ácido esteárico.

[0084] Otros polímeros adecuados (a) son resinas de melamina-formaldehído, resinas de urea-formaldehído, N,N-dimetilol-4,5-dihidroxietileno ureas, que pueden
20 estar eterificadas con alcoholes de C₁-C₅.

[0085] El peso molecular del o de los polímeros orgánicos (a) se puede seleccionar en amplios márgenes. El peso molecular M_w (promedio de peso) puede estar en el intervalo de 1000 a 10.000.000 g/mol, con preferencia en el intervalo de 2500 a 5.000.000 g/mol, calculado de acuerdo con al menos uno de los métodos siguientes:
25 dispersión de luz, cromatografía de permeación en gel (GPC), viscosímetro. Cuando se emplea un polímero orgánico seleccionado del grupo de las poliolefinas, por ejemplo polietileno, polipropileno o poliisobuteno así como copolímeros de etileno con propileno, butileno o 1-hexeno, entonces el peso molecular está de manera ventajosa en el intervalo de 30.,000 a 5.000.000 g/mol.

[0086] La amplitud de la distribución del peso molecular no es crítica en sí y puede estar en el intervalo de 1,1 a 20. Habitualmente está en el intervalo de 2 a 10.

[0087] En una forma de realización de la presente invención, la porción del o de los polímeros orgánicos (a) descritos anteriormente está al menos en 0,1 g/l del baño acuoso, con preferencia al menos en 1 g/l y de manera especialmente preferida al
35 menos en 10 g/l. La porción máxima está, por ejemplo, en 500 g/l, de manera

preferida en 250 g/l y de manera especialmente preferida en 100 g/l.

[0088] En una forma de realización de la presente invención, el o los polímeros orgánicos (a) no son solubles en el baño acuoso, de manera que no soluble con relación a los polímeros orgánicos en el sentido de la presente invención significa
5 que a temperatura ambiente, menos de 1 g/l es soluble en el baño, con preferencia menos de 0,1 g/l.

[0089] En una forma de realización de la presente invención, se emplean al menos dos polímeros orgánicos (a) diferentes.

[0090] En una forma de realización de la presente invención, puede estar presente al
10 menos un polímero orgánico (a) en forma de partículas con un diámetro medio del núcleo de 0,1 a 50 μm , con preferencia de 0,5 a 30 μm y de manera especialmente preferida hasta 20 μm (valor mediano, media numérica).

[0091] Al menos una de las flotas acuosas utilizadas en el procedimiento de acuerdo con la invención contiene una sustancia sólida (b) orgánica o inorgánica en forma de
15 partículas, que es diferente del o de los polímeros orgánicos (a) descritos anteriormente, por ejemplo en una proporción de al menos 5,5 g/l, con preferencia al menos 7 g/l, de manera especialmente preferida al menos 10 g/l. La proporción máxima puede estar en 150 g/l aproximadamente. La sustancia sólida (b) puede ser de naturaleza inorgánica u orgánica, con preferencia es inorgánica. La sustancia
20 sólida (b) orgánica o inorgánica es con preferencia hidrófoba.

[0092] Ejemplos de materiales adecuados son polietileno, polipropileno, poliisobutileno y poliestireno así como copolímeros de los mismos entre sí o con una o varias otras olefinas como, por ejemplo, estireno, metilacrilato, etilacrilato, metilmetacrilato, butilacrilato, butilmetacrilato, 2-etilhexilacrilato, 2-
25 etilhexilmetacrilato, anhídrido del ácido maleico o N-metilmaleinimida. Un polietileno o polipropileno preferido se describe, por ejemplo, en el documento EP-A- 0 761 696.

[0093] Materiales especialmente adecuados son materiales inorgánicos, en particular óxidos inorgánicos sólidos, carbonatos, fosfatos, silicatos o sulfatos de los
30 grupos 3 a 14 del sistema periódico de los elementos, por ejemplo óxido de calcio, dióxido de silicio u óxido de aluminio, carbonato de calcio, sulfato de calcio o silicato de calcio, de manera que se prefieren óxido de aluminio y dióxido de silicio. Especialmente preferido es dióxido de silicio en su modificación como gel de sílice. Muy especialmente preferidos son geles de sílice pirógenos. Los óxidos inorgánicos
35 sólidos se pueden hidrofobizar térmicamente a través de calentamiento a 400 a 800

°C o con preferencia a través de compuestos orgánicos o metal orgánicos absorbidos física o químicamente. A tal fin, se hacen reaccionar partículas antes de la etapa de recubrimiento, por ejemplo, con compuestos metal orgánicos, que contienen al menos un grupo funcional, por ejemplo compuestos de alquilo – litio, como
5 metillitio, n-butillitio o n–hexillitio; o silanos como por ejemplo hexametildisilazano, octiltrimetoxisilano y en particular silanos halogenados como trimetilclorosilano o diclorodimetilsilano.

[0094] En una forma de realización de la presente invención se emplea una mezcla de óxido inorgánico sólido hidrofobizado con óxido inorgánico no hidrofobizado
10 correspondiente, por ejemplo en porcentajes en peso de 100 : 0 a 0 : 100, con preferencia de 99 : 1 a 60 : 40, de manera especialmente preferida de 99 : 1 a 80 : 20.

[0095] Por hidrófobo se entiende en con expón con la o las sustancias sólidas hidrófobas en forma de partículas que su solubilidad en agua es inferior a 1 g/l, con preferencia inferior a 0,3 g/l, determinada a temperatura ambiente.

[0096] Las sustancias sólidas orgánicas pueden ser con preferencia de naturaleza porosa. La estructura porosa se puede caracterizar mejor a través de la superficie BET, medida según DIN 66131. Las sustancias sólidas inorgánicas empleadas pueden tener con preferencia una superficie BET en el intervalo de 5 a 1000 m²/g,
15 con preferencia de 10 a 800 m²/g y de manera especialmente preferida de 20 a 500
20 m²/g.

[0097] En una forma de realización de la presente invención, al menos una de las sustancias sólidas hidrófobas está presente en forma de partículas. El diámetro medio de las partículas (valor mediano, media numérica) es al menos 1 nm, con preferencias al menos 3 nm y de manera especialmente preferida al menos 6 nm. El
25 diámetro máximo de las partículas (valor mediano, media numérica) está en 1000 nm, con preferencia en 350 nm y de manera especialmente preferida en 100 nm. Para la medición del diámetro de las partículas se pueden utilizar métodos habituales, como por ejemplo microscopia electrónica de transmisión.

[0098] La relación en peso entre polímeros orgánicos (a) y sustancia sólida (b) orgánica o in orgánica en forma de partículas está, en general, entre 9:1 y 1:9, con preferencia entre 4:1 y 1:4 y de manera especialmente preferida entre 7:3 y 4:6.

[0099] En una forma de realización de la presente invención, al menos una de las sustancias sólidas (b) orgánicas o inorgánicas está presente en forma de partículas predominantemente esféricas, de manera que en ellas deban estar comprendidas
35 aquellas sustancias sólidas en partículas, al menos el 75 % en peso, con preferencia

al menos el 90 % en peso de las cuales está presente en forma esférica y otras partículas pueden estar presentes en forma granular.

[0100] En una forma de realización de la presente invención, al menos una de las sustancias sólidas (b) orgánicas o inorgánicas puede estar presente en forma de partículas, de agregados y/o de aglomerados. En el caso de presencia de una o varias sustancias sólidas (b) orgánicas o inorgánicas en forma de agregados y/o de aglomerados, que pueden estar constituidos por varios miles de partículas primarias y pueden presentar, por su parte, forma esférica, las indicaciones sobre la forma y el tamaño de las partículas se refieren a las partículas primarias.

[0101] Al menos un baño empleado en el procedimiento de acuerdo con la invención contiene al menos un emulgente (c), seleccionado, por ejemplo, a partir del grupo de los emulgentes iónicos y no iónicos.

[0102] Los emulgentes no iónicos adecuados son, por ejemplo, mono, di y tri-
alquilfenoles etoxilados (grado de etoxilación: 3 a 50, resto alquilo: C₄-C₁₂) así como
alcoholes grasos (grado de etoxilación: 3 a 80; resto alquilo; C₈-C₃₆). Ejemplos de
ello son las marcas Lutensol® de la BASF AG o las marcas Triton® de la Union
Carbide.

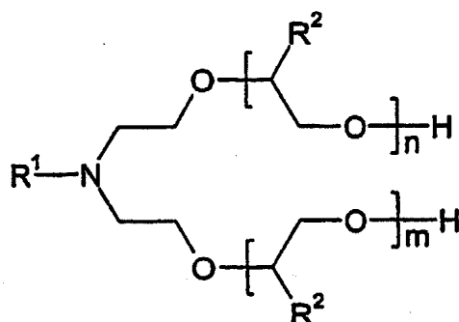
[0103] Emulgentes aniónicos adecuados son, por ejemplo, sales de metales alcalinos y sales de amonio de sulfatos de alquilo (resto alquilo: C₈-C₁₂), de hemiésteres de ácido sulfúrico de alcanoles etoxilados (grado de etoxilación: 4 a 30, resto alquilo: C₁₂-C₁₈) y de alquilfenoles etoxilados (grado de etoxilación: 3 a 50, resto alquilo: C₄-C₁₂), de ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: C₁₂-C₁₈) y de ácidos alquilarilsulfónicos (resto alquilo: C₉-C₁₈).

[0104] Emulgentes catiónicos adecuados son, en general, sales de amonio primario, secundario, terciario o cuaternario que presentan un resto alquilo de C₆-C₁₈, aralquilo de C₆-C₁₈ o heterocíclico, sales de alcanol amonio, sales de piridinio, sales de imidazolinio, sales de oxazolinio, sales de morfolinio, sales de tiazolinio así como sales de aminóxidos, sales de quinolinio, sales de isoquinolinio, sales de tropillo, sales de sulfonio, y sales de fosfonio. A modo de ejemplo se mencionan sales de dodecamonioacetato o el clohidrato correspondiente, los cloruros o acetatos de los diferentes ésteres de ácido 2-(N,N,N-trimetilamonio)etilparafínico, cloruro de N-cetilpiridinio, N-laurilpiridinosulfato así como bromuro de N-cetil-N,N,N-trimetilamonio, bromuro de N-dodecil-N,N,N-trimetilamonio, cloruro de N,N-distearil-N,N-dimetilamonio así como el gemini-tensido dibromuro de N,N'-(laurildimetil)etilendiamina. Otros numerosos ejemplos se encuentran en H. Stache,

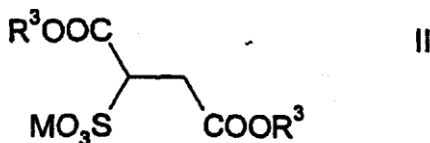
Tensid-Taschenbuch, Carl-Hanser-Verlag. Munich, Viena, 1981 y en McCutcheon's, Emulsifiers & Detergents, MC Publishing Company, Glen Rock, 1989.

[0105] Emulgentes muy especialmente adecuados son, por ejemplo, copolimerizados de etileno y al menos un ácido mono o dicarboxílico α,β -insaturados o de al menos un anhídrido de un ácido mono o dicarboxílico α,β -insaturados, por ejemplo ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido protónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido metilénmalónico, anhídrido de ácido maleico, anhídrido de ácido itacónico. Los grupos carboxilo pueden estar neutralizados parcial o con preferencia totalmente, por ejemplo con iones de metales alcalinos, iones de metales alcalinotérreos, amonio o aminas, por ejemplo aminas como trietilamina, dietilamina, etilamina, trimetilamina, dimetilamina, metilamina, etildiisopropilamina, etanolamina, dietanolamina, trietanolamina, N-metildietanolamina, N-(n-butil)dietanolamina o N,N-dimetiletanolamina.

[0106] Los emulgentes muy especialmente preferidos están seleccionados de emulgentes de las fórmulas generales I



y II

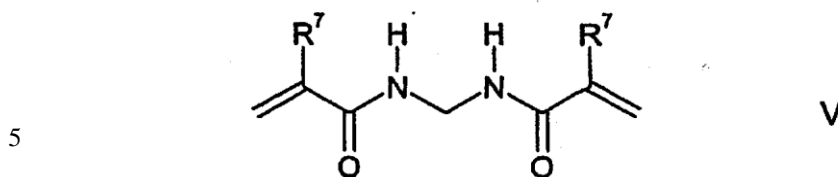


en las que las variables se definen como se indica a continuación:

R^1 se selecciona a partir de alquilo de C_6 - C_{40} , por ejemplo n-hexilo, iso-hexilo, n-heptilo, iso-heptilo, n-octilo, iso-octilo, n-nonilo, n-decilo, iso-decilo, n-undecilo, n-dodecilo, iso-dodecilo, n-tridecilo, n-tetradecilo, iso-tetradecilo, n-pentadecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, n-eicosilo, n- $C_{30}H_{61}$, n- $C_{40}H_{81}$,

- alqueno de C_3-C_{40} con uno a cinco enlaces dobles C-C, en el que los enlaces dobles de C-C pueden estar, por ejemplo, aislados o congojados. A modo de ejemplo, se mencionan alquilo, $-(CH_2)_2-CH=CH_2$, all-cis- $(CH_2)_8-(CH=CH-CH_2)_3CH_3$, all-cis- $(CH_2)_8-(CH=CH-CH_2)_2(CH_2)_4CH_3$, all-cis- $(CH_2)_8-CH=CH-(CH_2)_7CH_3$,
- 5 R^2 es igual o diferente y se selecciona de hidrógeno y metilo, con preferencia metilo,
- m, n son iguales o diferentes y se seleccionan de números enteros en el intervalo de 0 a 10, con preferencia 1 ó 2 y de manera especialmente preferida 2,
- 10 R^3 es igual o diferente y se selecciona de hidrógeno y alquilo de C_6-C_{20} , por ejemplo n-hexilo, iso-hexilo, n-heptilo, iso-heptilo, n-octilo, iso-octilo, n-nonilo, n-decilo, iso-decilo, n-dodecilo, iso-dodecilo, n-tridecilo, n-tetradecilo, iso-tetradecilo, n-pentadecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, n-eicosilo;
- 15 M es metal alcalino o amonio.
- [0107]** La porción de emulgente (c) se puede seleccionar en amplios márgenes y puede estar entre 0,1 y 200 g/l, con preferencia entre 0,2 y 100 g/l y de manera especialmente preferida hasta 50 g/l de baño acuoso.
- [0108]** Los baños acuosos empleados en la etapa (B) pueden contener (d) al menos
- 20 una resista apta para reticulación.
- [0109]** Resinas (d) adecuadas son resinas de melamina-formaldehído, resinas de urea-formaldehído, N,N-dimetilol-4,5-dihidroxietileno ureas, que pueden estar eterificadas con alcoholes de C_1-C_5 .
- [0110]** Si se desea emplear una o varias resinas (d), entonces se pueden añadir al
- 25 baño acuoso (B) adicionalmente a la resina (d) uno o varios catalizadores de reticulación, por ejemplo $Zn(NO_3)_2$ o $MgCl_2$, por ejemplo en forma de sus hidratos, o NH_4Cl .
- [0111]** Los baños acuosos empleados en la etapa (B) pueden contener, además, una o varias sustancias de aportación.
- 30 **[0112]** En los baños acuosos empleados de acuerdo con la invención, para el ajuste de la viscosidad se pueden añadir uno o varios espesantes, que pueden ser, por ejemplo, de origen natural o sintético. Espesantes sintéticos adecuados son compuestos de poli(met)acrilo, ácidos policarboxílicos, poliéteres, poliaminas, poliamidas y poliuretanos, en particular copolímeros con 85 a 95 % en peso de ácido
- 35 acrílico, de 4 a 15 % en peso de archilamida y aproximadamente de 0,01 a 1 % en

peso del derivado de (met)acrilamida de la fórmula V



con pesos moleculares M_w en el intervalo de 100.000 a 200.000 g/mol, en los que R^7 representa metilo o con preferencia hidrógeno. Como ejemplos de espesantes de origen natural se mencionan: agar-agar, carragenano, almidón modificado y celulosa modificada.

10 **[0113]** Se puede emplear, por ejemplo, de 0 a 10 % en peso, con respecto al baño empleado en el procedimiento de acuerdo con la invención, como espesante, con preferencia de 0,05 a 5 % en peso, y de manera especialmente preferida de 0,1 a 3 % en peso.

15 **[0114]** Con preferencia, los baños empleados en el procedimiento de acuerdo con la invención tienen a temperatura ambiente una viscosidad dinámica en el intervalo de 50 a 5000 mPa.s, con preferencia de 100 a 4000 mPa.s y de manera especialmente preferida de 200 a 2000 mPa.s, medida por ejemplo con un viscosímetro Brookfield según DIN 51562-1 a 4.

20 **[0115]** La etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención se realiza de tal manera que se trata material absorbente con al menos un baño acuoso. En este caso, también es posible realizar varias etapas de tratamiento con baños acuosos equivalentes o diferentes.

25 **[0116]** En una forma de realización de la presente invención, la etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención se realiza de tal forma que se trata material absorbente a tratar y en particular textil en primer lugar con un baño acuoso, que contiene al menos un polímero orgánico (a) y, además, una sustancia sólida (b) orgánica o con preferencia inorgánica en forma de partículas y al menos un emulgente (c) y a continuación se conecta otro tratamiento con un nuevo baño

30 acuoso, que contiene polímeros orgánicos (a), pero no contiene otra sustancia (b) orgánica o inorgánica en forma de partículas.

35 **[0117]** En otra forma de realización de la presente invención, se realiza la etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención tratando el material absorbente a tratar y en particular textil en primer lugar con un baño acuoso, que contiene al menos un polímero orgánico (a) y, además, una sustancia sólida (b) orgánica o con

preferencia in orgánica en forma de partículas y al menos un emulgente (c) y opcionalmente al menos una resina (d) y a continuación se conecta otro tratamiento con un nuevo baño acuoso, que contiene otro polímero orgánico (a) y al menos un emulgente (c), pero no contiene otra sustancia sólida (b) orgánica o inorgánica en
5 forma de partículas.

[0118] En una forma de realización especial de la presente invención, se realiza la etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención tratando el textil a tratar en primer lugar con un baño acuoso, que contiene al menos un polímero orgánico (a) y, además, una sustancia sólida (b) orgánica o inorgánica en forma de partículas y al
10 menos un emulgente (c) y a continuación se conecta otro tratamiento con un nuevo baño acuoso, que no contiene otro polímero (a), pero que contiene la sustancia sólida (b) inorgánica ya empleada en la primera etapa en forma de partículas y al menos un emulgente (c) y opcionalmente al menos una resina (d).

[0119] Con preferencia, la etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención
15 se realiza tratando material absorbente a tratar y en particular textil solamente con un baño acuoso, que contiene al menos un polímero orgánico (a) y, además, una sustancia sólida (b) orgánica o con preferencia inorgánica en forma de partículas y al menos un emulgente (c) y opcionalmente al menos una resina (d).

[0120] La temperatura para la realización de la etapa (B) del procedimiento de
20 acuerdo con la invención no es crítica en sí. La temperatura del baño está en el intervalo de 10 a 80 °C, con preferencia de 15 a 50 °C.

[0121] La etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención se puede realizar con máquinas habituales, que se emplean para el acabado de materiales absorbentes y en particular textiles, por ejemplo con uno o varios Foulards. En el caso de
25 tratamiento de textil se prefieren Foulards con entrada vertical del textil, que contienen como elemento esencial dos rodillos que presionan uno sobre el otro, a través de los cuales se conduce el textil. Por encima de los rodillos está relleno líquido y humedece el textil. A través de la presión se aplasta el textil y se garantiza una aplicación constante. En otros Foulards preferidos, se conduce textil en primer
30 lugar a través de un baño de inmersión y a continuación se conduce hacia arriba a través de dos rodillos que presionan uno sobre el otro. En el último caso, se habla de Foulards con entrada vertical del textil desde abajo.

[0122] En una forma de realización de la presente invención, se emplea un Foulard, que es accionado con una entrada textil en el intervalo de 1 a 40 m/min., con
35 preferencia hasta 30 m/min.

[0123] La absorción del baño se puede seleccionar para que a través de la etapa (B) del procedimiento de acuerdo con la invención resulte una absorción del baño desde 25 % en peso hasta 85 % en peso, con preferencia de 40 a 70 % en peso. La absorción del baño se puede ajustar, por ejemplo, a través de la presión de apriete de los todillos del Foulard.

[0124] En una forma de realización especial de la presente invención, se combina la aplicación de espuma de baño acuoso con un Foulard. En otra forma de realización de la presente invención, se combina una aplicación con rascador de baño acuoso con un Foulard. En otra forma de realización de la presente invención, se combina una aplicación por pulverización de baño acuoso con un Foulard. En otra forma de realización de la presente invención se combina una aplicación con rodillos de baño acuoso con un Foulard.

[0125] A continuación del tratamiento de acuerdo con la invención se puede secar el material absorbente tratado y en particular textil de acuerdo con métodos habituales en la industria textil.

[0126] A continuación del tratamiento de acuerdo con la invención se puede atemperar y, en concreto, de forma continua o discontinua. La duración de la atemperación se puede seleccionar en amplios márgenes. Habitualmente se puede atemperar durante un periodo de tiempo desde aproximadamente 10 segundos hasta aproximadamente 30 minutos, en particular desde 30 segundos hasta 5 minutos, Para la realización de una atemperación, se calienta a temperaturas hasta 180°C, con preferencia hasta 160 °C. Naturalmente, es necesario adaptar la temperatura de la atemperación a la sensibilidad del tejido.

[0127] Un método adecuado para la atemperación es, por ejemplo, un secado con aire caliente. Otro método adecuado para la atemperación se sirve de uno o varios radiadores IR.

[0128] En una forma de realización, en el tratamiento de poliésteres o poliamidas se saponifican a través de saponificación parcial con álcalis fuertes como hidróxido sódico acuoso o potasa acústica de 0,01 a 1 % en peso, con preferencia de 0,1 a 0,5 % en peso del textil.

[0129] Otro objeto de la presente invención son materiales absorbentes y en particular textil, acabados de acuerdo con el procedimiento según la invención. A través del acabado de acuerdo con la invención se proveen los materiales absorbentes de acuerdo con la invención y en particular textiles con una o varias capas. Los materiales absorbentes de acuerdo con la invención y en particular textiles muestran

un comportamiento especialmente bueno de repulsión de la suciedad y de agua. Además, los materiales absorbentes de acuerdo con la invención y en particular textiles muestran una capacidad de carga mecánica muy buena. En materiales absorbentes recubiertos de acuerdo con la invención y en particular textiles, la o las sustancias sólidas empleadas están distribuidas con preferencia de forma isótropa o en gran medida isótropa sobre la capa de acabado, es decir, que no se establece ninguna diferencia de concentración medible en la capa límite entre la capa de acabado y la atmósfera circundante.

[0130] En una forma de realización, los materiales absorbente de acuerdo con la invención y en particular los textiles contienen de 0,5 a 50 g/m² de recubrimiento, que resulta a partir del tratamiento con baño acuoso, con preferencia de 1 a 20 g/m² y de manera especialmente preferida de 1,5 a 17 g/m².

[0131] La invención se explica por medio de ejemplos.

15 Ejemplo 1

[0132] Ejemplo 1.1. Pre-tratamiento de textiles a través de chamuscado (etapa A). Tejido de poliacrilonitrilo con un peso específico de 300 g/m² fue pretratado en una máquina Pyrotrop XIS (con 4 quemadores con gas propano y cilindro de extinción del fuego) de la Fa. Xetma Gematex GmbH sobre el lado delantero y el lado trasero, conduciéndolo por delante de cerámica caliente. Ajustes: velocidad del producto 70 m/min., 6,5 m³/h y quemador, presión del gas 60 mbares, consumo de aire 0,01 m³/h.

[0133] Se obtuvo tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado. En una investigación de tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado según DIN EN 24920 se determinó una nota de 1, es decir, que el tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pretratado era totalmente humedecible.

[0134] A simple vista, en el tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado no se podían reconocer pelos, que se distancian desde el plano de igualación.

30 Ejemplo 1.2 Pre-tratamiento con copolimerizado (etapa A)

[0135] Se preparó una dispersión acuosa de un copolimerizado, que contenía por litro:

923 g de dispersión acuosa de un copolímero estadístico de n-butiléster del ácido acrílico / acetato de vinilo / ácido acrílico en la relación en peso

50 : 48 : 2, contenido de sustancia sólida 50 % en peso, viscosidad dinámica: 50 mPa.s.

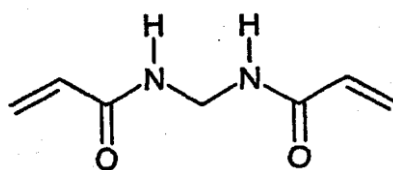
5 g de $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_7\text{O}-(\text{CH}_2)_3-\text{Si}[\text{OSi}(\text{CH}_3)_3]_2$

3 g de alquilfenoletoxilato

5 25 g de 2-metoxicarbonilaminobenzimidazol

20 g de espesante (copolimerizado de 85 % en peso de ácido acrílico, 14,9 % en peso de acrilamida y 0,1 % en peso del compuesto V.1, M_w aproximadamente 200.000 g/mol)

10



V.1

9 g solución acuosa de amoníaco (25 % en peso)

15 15 g resina de melamina-formaldehído, preparada a través de condensación de 3 equivalentes de formaldehído por equivalente de melamina, con metanol completamente eterificado

12 g de solución acuosa NH_4Cl (230 % en peso)

20 **[0136]** Viscosidad dinámica a 25°C: 130 mPa.s.

[0137] La dispersión descrita anteriormente fue dosificada sobre tejido de poliacrilonitrilo con un peso específico de 300 g/m² y, en concreto, en una cantidad de 25 g/m². A continuación, se secó en el transcurso de 2 minutos a 160 °C en un armario de secado. Se obtuvo tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado.

25 **[0138]** A simple vista, en el tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado no se podían reconocer pelillos, que se distanciasen del plano de igualación.

[0139] En una investigación de tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado según DIN EN 24920 se determinó una nota de 1, es decir, que el tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pretratado era totalmente humedecible.

30

Ejemplo 2: Preparación de baños acuosos

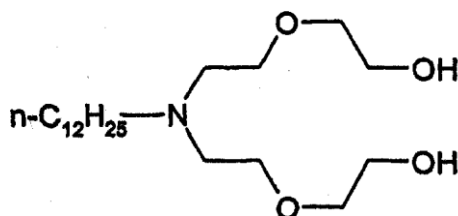
Ejemplo 2.1: Preparación del baño acuoso B-2.1

35 **[0140]** En un matraz se mezclaron con agitación mecánica:

624 g de agua destilada,

120 g de una dispersión acuosa (30 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 10 % en peso de ácido metacrílico y 90 % en peso de $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{n}-\text{C}_6\text{F}_{13}$ con M_n 3000 g/mol (cromatografía de permeación en gel),

200 g de una dispersión acuosa (8 % en peso de contenido de sustancia sólida) de 135 g de agua, 43 g de etilenoglicol-mono-n-butiléter, 16 g de ácido silícico pirógeno modificado con grupos dimetilsiloxano con una superficie BET de $225 \text{ m}^2/\text{g}$, determinada según DIN 66131, tamaño de las partículas primarias; 10 nm (valor mediano, media numérica), y 6 g de amina de la fórmula I.1



I.1

neutralizada con 32 % en peso de HCl acuoso, añadido y dispersado en el transcurso de 10 minutos (agitador Ultraturrax),

8 g de una solución al 20 % de cloruro de amonio.

[0141] Se obtuvo el baño acuoso B-2.1, que tenía un valor pH de 6.1.

Ejemplo 2.2: Preparación del baño acuoso B-2.2

[0142] En un matraz se mezclaron con agitación mecánica:

872,8 g de agua destilada,

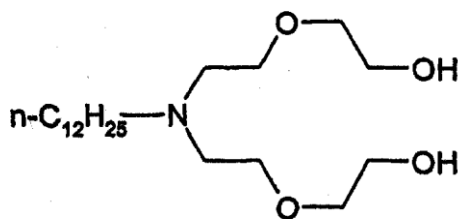
68,1 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 10 % en peso de ácido metacrílico y 90 % en peso de $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{n}-\text{C}_6\text{F}_{13}$ con M_n 3000 g/mol (cromatografía de permeación en gel),

86,5 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 20 % en peso de ácido acrílico, 80 % en peso de etileno, M_w : 20.000 g/mol, neutralizada con N,N-

dimetiletanolamina, valor pH entre 8,5 y 9,5.

A continuación se añadieron 12,8 g de ácido silícico pirógeno modificado con grupos dimetilsiloxano con una superficie BET de 225 m²/g, determinada según DIN 66131, tamaño de las partículas primarias: 10 nm (valor mediano, media numérica) y

8,8 g de amina de la fórmula I.1



I.1

neutralizada con 32 % en peso de HCl acuoso, añadido y dispersado en el transcurso de 10 minutos (agitador Ultraturax). Se obtuvo el baño acuoso B-2.2, que tenía un valor pH de 6,5.

Ejemplo 2.3: Preparación del baño acuoso B-2.3

[0143] En un matraz se mezclaron con agitación mecánica:

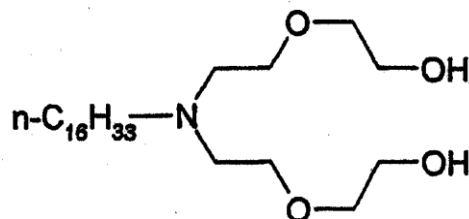
872,8 g de agua destilada,

68,1 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 10 % en peso de ácido metacrílico y 90 % en peso de CH₂=C(CH₃)COO-CH₂-CH₂-n-C₆F₁₃ con Mn 3000 g/mol (cromatografía de permeación en gel),

86,5 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 20 % en peso de ácido acrílico, 80 % en peso de etileno, M_w: 20.000 g/mol, neutralizada con N,N-dimetiletanolamina, valor pH entre 8,5 y 9,5.

A continuación se añadieron 12,8 g de ácido silícico pirógeno modificado con grupos dimetilsiloxano con una superficie BET de 225 m²/g, determinada según DIN 66131, tamaño de las partículas primarias: 10 nm (valor mediano, media numérica) y

8,8 g de amina de la fórmula I.2



I.2

5

neutralizada con 32 % en peso de HCl acuoso, añadido y dispersado en el transcurso de 10 minutos (agitador Ultraturrax). Se obtuvo el baño acuoso B-2.3, que tenía un valor pH de 6,5.

10

Ejemplo 2.4: Preparación del baño acuoso B-2.4 de acuerdo con la invención

[0144] En un matraz se mezclaron con agitación mecánica:

15

872,8 g de agua destilada,

68,1 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 10 % en peso de ácido metacrílico y 90 % en peso de $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{n-C}_6\text{F}_{13}$ con M_n 3000 g/mol (cromatografía de permeación en gel),

20

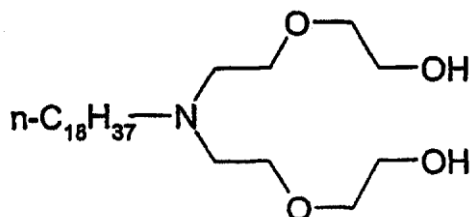
86,5 g de una dispersión acuosa (20 % en peso de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 20 % en peso de ácido acrílico, 80 % en peso de etileno, M_w : 20.000 g/mol, neutralizada con N,N-dimetiletanolamina, valor pH entre 8,5 y 9,5.

25

A continuación se añadieron 12,8 g de ácido silícico pirógeno modificado con grupos dimetilsiloxano con una superficie BET de 225 m^2/g , determinada según DIN 66131, tamaño de las partículas primarias: 10 nm (valor mediano, media numérica) y

8,8 g de amina de la fórmula I.2

30



I.3

35 neutralizada con 32 % en peso de HCl acuoso, añadido y dispersado en el transcurso

de 10 minutos (agitador Ultraturrax). Se obtuvo el baño acuoso B-2.4, que tenía un valor pH de 6,7.

Ejemplo 3: Acabado de textil pre-tratado

5

Ejemplo 3.1: Tratamiento con baño acuoso B-2.1

[0145] Ejemplo 3.1.1. Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado (etapa B). Tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado fue tratado con baño B-2.1 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.1.1 tratado de acuerdo con la invención.

[0146] Ejemplo 3.1.2. Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado (etapa B). Tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado fue tratado con baño B-2.1 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.1.2 tratado de acuerdo con la invención.

25 Ejemplo 3.2 Tratamiento con baño acuoso B-2.2

[0147] Ejemplo 3.2.1. Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado (etapa B). Tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado fue tratado con baño B-2.3 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.2.1 tratado de acuerdo con la invención.

35

Ejemplo 3.2.2. Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo pre-tratado 1.2 (etapa B)

[0148] Tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado fue tratado con baño B-2.2 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.2.2 tratado de acuerdo con la invención.

10

Ejemplo 3.3. Tratamiento con baño acuoso B-2.3

Ejemplo 3.3.1 Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo pre-tratado 1.1 (etapa B)

[0149] Tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado fue tratado con baño B-2.2 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.3.1 tratado de acuerdo con la invención.

20

Ejemplo 3.3.2 Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo pre-tratado 1.2 (etapa B)

[0150] Tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado fue tratado con baño B-2.3 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.3.2 tratado de acuerdo con la invención.

30

Ejemplo 3.4. Tratamiento con baño acuoso B-2.4

Ejemplo 3.4.1 Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo pre-tratado 1.1 (etapa B)

35

[0151] Tejido de poliacrilonitrilo 1.1 pre-tratado fue tratado con baño B-2.4 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.4.1 tratado de acuerdo con la invención.

Ejemplo 3.4.2 Tratamiento de tejido de poliacrilonitrilo pre-tratado 1.4 (etapa B)

10

[0152] Tejido de poliacrilonitrilo 1.2 pre-tratado fue tratado con baño B-2.4 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido de poliacrilonitrilo PAN3.4.2 tratado de acuerdo con la invención.

Ejemplos comparativos:

20

Ejemplo comparativo V4

[0153] Tejido de poliacrilonitrilo con un peso específico de 300 g/m² fue tratado con baño B-2.1 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido comparativo V4.

30

Ejemplo comparativo V5

[0154] Se preparó un baño acuoso V5.1, diluyendo 68,1 g de dispersión acuosa (20 % en peso, de contenido de sustancia sólida) de un copolímero estadístico de 10 % en peso de ácido metacrílico y 90 % en peso de de $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{n}$

35

C₆F₁₃ con Mn 3000 g/mol (cromatografía de permeación en gel) con agua destilada hasta un litro.

[0155] Tejido de poliacrilonitrilo con un peso específico de 300 g/m² fue tratado con baño V5.1 en un Foulard (fabricante Fa. Mathis, Tipo N° HVF12085). La presión de apriete de los rodillos era 2,6 bares. Resultó una absorción del baño del 60 %. La velocidad de aplicación era 2 m/min. A continuación se secó a 120 °C en un bastidor tensor. La atemperación final se realizó durante un periodo de tiempo de 2 minutos a 160 °C con circulación de aire en un armario de secado. Se obtuvo el tejido comparativo V5.

10

Ejemplo 4: Investigación de las propiedades técnicas de aplicación de las muestras de textil tratadas de acuerdo con la invención y de tejidos comparativos V4 y V5

[0156] El tejido de poliacrilonitrilo tratado de acuerdo con la invención y el tejido comparativo a investigar, respectivamente, fueron tensados manualmente y fueron fijados con agujas sobre un tablero plano, cuya inclinación se pudo ajustar sin escalonamiento de 1° a 90°. Luego con la ayuda de una cánula se dejaron caer gotas de agua individuales desde una altura de 10 mm sobre el tejido de poliacrilonitrilo tratado de acuerdo con la invención. Las gotas tenían una masa de 4,7 mg. A través de la reducción gradual del ángulo de inclinación se determinó el ángulo de inclinación, en el que las gotas se escurren precisamente todavía y no se observó ninguna adhesión. Los resultados se encuentran en la Tabla 1.

[0157] La absorción de agua al cabo de 60 minutos y 24 horas, respectivamente, se determinó a través de la determinación del peso del tejido antes y después de una inmersión de una y de 24 horas, respectivamente, de un patrón de tejido en agua VE así como se verificó según Bundesmann, DIN 53888.

Tabla 1. Propiedades técnicas de aplicación de tejidos de poliacrilonitrilo acabados de acuerdo con la invención y no según la invención.

30

Método de ensayo	V4	V5	PAN3.1.1 (según invención)	PAN3.1.2 (según invención)
Auto-limpieza según DIN	3-4	2	5	5

24920 [Nota]				
Ángulo de inclinación [°]	7	12	6	6
Tacto	Blando	Duro	Blando	Duro
Pliegues	Pocos	Pocos	Pocos	Muy pocos
Absorción de agua después de 60 minutos	27 % en peso	55 % en peso	23 % en peso	19 % en peso
Absorción de agua después de 60 minutos	62 % en peso	69 % en peso	42 % en peso	57 % en peso
Absorción de agua según Bundesmann				
Nota	4-5	4-5	5	5
Absorción agua	17,7 %	23,3 %	8,4 %	11,5 %
Permeabilidad	0	0	0	0

[0158] La auto-limpieza se investigó con relación a DIN 24920, tratando el tejido respectivo con 0,5 g de una suciedad normal, que estaba constituida por 50 % en peso de ácido silícico, 24 % en peso de aceite de oliva, 24 % en peso de aceite mineral y 2 % en peso de negro de carbón y a continuación se lavó con 800 ml de agua. De acuerdo con la cantidad de suciedad remanente se asignaron notas (Nota 1: muy mal, Nota 2: mal, Nota 3: suficiente, Nota 4: satisfactorio, Nota 5: bien).

[0159] El tacto y los pliegues se determinados a través de un equipo de probadores.

REIVINDICACIONES

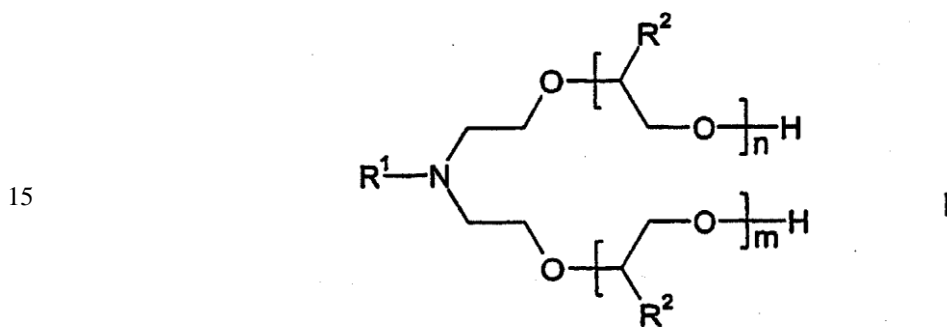
1. Procedimiento para el acabado de materiales absorbentes, caracterizado porque
- (A) se hidrofilizan en una primera etapa
- 5 (B) se tratan en una etapa siguiente con al menos un baño acuoso, que contiene
- (a) al menos un polímero orgánico,
- (b) al menos una sustancia sólida orgánica o inorgánica en forma de partículas, que es diferente de (a), y
- (c) al menos un emulgente.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa (A) material absorbente se pone en contacto con uno o varios objetos con una temperatura de al menos 450 °C o con una o varias llamas.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque en el objeto a una temperatura de al menos 450 °C se trata de
- 15 una placa de cobre incandescente.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la etapa (A) material absorbente se conduce por delante de uno o varios cuerpos de cerámica, que presentan una temperatura en el intervalo de 800 a 1300 °C.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en
- 20 la etapa (A) material absorbente es tratado con al menos una colada o dispersión de al menos un (co)polimerizado seleccionado de poliuretanos aniónicos, copolímeros de ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ de ácido (met)acrílico y copolímeros de ésteres de alquilo de C₁-C₁₀ de ácido (met)acrílico con al menos un compuesto insaturado etilénicamente.
- 25 6.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque en la etapa (A) se aplica al menos un (co)polimerizado en un espesor de capa de 10 a 500 μm sobre material absorbente.
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la o al menos una de las sustancias sólidas orgánicas o
- 30 inorgánicas (b) es hidrófoba.
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos un baño acuoso (B) contiene (d) al menos una resina apta para reticulación.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8,
- 35 caracterizado porque la o las sustancias sólidas orgánicas o inorgánicas (b) contienen

un diámetro de las partículas (valor mediano, media numérica) en el intervalo de 10 a 1000 nm.

10.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en los materiales absorbentes se trata de materiales textiles.

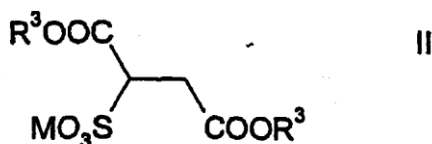
5 11.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque en los materiales absorbentes se trata de materiales de poliacrilonitrilo, poliésteres o algodón.

10 12.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque se emplea un emulgente (c) seleccionado a partir de emulgentes de las fórmulas generales I



y II

20



25 en las que las variables se definen como se indica a continuación:

R¹ se selecciona de alquilo de C₆-C₄₀ y alqueno de C₃-C₄₀ con uno a cinco enlaces dobles C-C,

R² es igual o diferente y se selecciona de hidrógeno y metilo,

30 m, n son iguales o diferentes y se seleccionan de números enteros en el intervalo de 0 a 10,

R³ es igual o diferente y se selecciona de hidrógeno y alquilo de C₆-C₂₀,

M es metal alcalino o amonio.

35 13.- Materiales absorbentes, acabados de acuerdo con un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12.