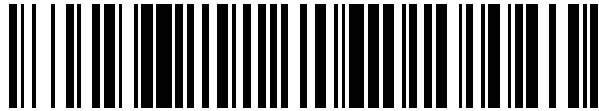


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 189**

51 Int. Cl.:

C08L 79/02 (2006.01)
C09D 179/02 (2006.01)
C09D 133/26 (2006.01)
D04H 1/64 (2012.01)
D21H 21/16 (2006.01)
C23C 22/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2001 E 01952611 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2013 EP 1299488**

54 Título: **Composiciones para impartir propiedades deseadas a materiales**

30 Prioridad:

10.07.2000 US 613425

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

19.11.2013

73 Titular/es:

**HERCULES INCORPORATED (100.0%)
500 Hercules Road
Wilmington, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**GELMAN, ROBERT A.;
HOWLE, MATHEW B.;
KEYS, ANDREA;
MASLANKA, WILLIAM W.;
MELZER, JEFFREY I.;
RAAB, MICHAEL T.;
STUHRKE, RICHARD A. y
SZEWCZYK, ROBERT G.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 430 189 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

Composiciones para impartir propiedades deseadas a materiales

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a composiciones acuosas para impartir una variedad de características a los materiales. Por ejemplo, entre las composiciones acuosas de la presente invención figuran composiciones para capas de revestimiento/barrera, reemplazos/extensores para látex y reticuladores para una variedad de sustancias, así como adhesivos/aglutinantes. Tales composiciones pueden impartir diversas propiedades deseadas a sustratos revestidos o impregnados con las mismas. Las composiciones acuosas de la invención son especialmente
10 adecuadas para sustratos a revestir, tales como sustratos fisiológicos, sustratos porosos, sustratos de celulosa, textiles y materiales de construcción tales como madera, metal y vidrio. La composición acuosa de la presente invención se puede usar también en tintas, fijativos de colorantes, adhesivos, agentes de selladura, productos celulósicos, productos para el cuidado personal tales como cosméticos y productos estilistas para el cabello, resinas y pinturas, revestimientos y estructuras no tejidas para proporcionar adherencia, suministro, modificación de
15 la superficie, resistencia y/o textura, y protección frente a los efectos de líquidos, vapor y gases. Una estructura no tejida puede ser una hoja, un entramado o conglomerado de fibras orientadas al azar de fibras o filamentos naturales o hechas por el hombre unidas por fricción y/o cohesión y/o adherencia, excluidos papel y productos que están tejidos, tricotados, conglomerados con hilos paralelos, unidos puntualmente, o conglomerados y comprimidos por trabajado en húmedo, o no cosidos adicionalmente, o que se han unido entre sí por cualesquier métodos
20 conocidos en la técnica. Un ejemplo de estructura no tejida es una tela no tejida que es una estructura laminar lisa, flexible y porosa producida por interbloqueo de capas o redes de fibras, filamentos o estructuras filamentosos del tipo de película.

Además, la composición de la presente invención es adecuada para uso en revestimientos de conversión metálica para intensificar la resistencia a la corrosión y la adherencia de una pintura a superficies metálicas.

25 2. Antecedentes de la invención y técnica relacionada

Los materiales se pueden tratar con varias composiciones para impartir a los mismos propiedades deseadas.

Con frecuencia los sustratos se revisten con un revestimiento para impartir las características deseadas a los mismos, incluidas las de la superficie.

30 Diversos sustratos han sido revestidos o tratados de otra forma con composiciones de revestimiento para impartir a los mismos las características deseadas, incluidas las superficiales. Por ejemplo, existe una amplia variedad de materiales de construcción y acabado que se emplean en la construcción de estructuras estáticas, tales como residencias y otros edificios, y estructuras comerciales, escuelas, servicios públicos y similares. Muchos de estos materiales están basados en materiales no tejidos. Además, muchos de estos materiales se revisten y/o impregnan con un revestimiento superficial de acabado, durante la fabricación, antes o después de la instalación o en una
35 combinación de las situaciones anteriores.

Tales materiales, en particular elementos cobertores de techos, se han provisto de revestimientos de imprimación que comprenden emulsiones de copolímero de etileno-cloruro de vinilo. Entre los materiales particularmente adecuados figuran los adquiribles de Air Products and Chemicals, Inc., de Allentown, Pensilvania, bajo el nombre comercial AIRFLEX®. Se describen ejemplos específicos de tales emulsiones en la patente U.S. n.º. 4.673.702
40 expedida IACOVIELLO, y la patente U.S. n.º. 4.962.141, expedida a IACOVIELLO y otros, ambas cedidas a Air Products and Chemicals, Inc, Allentown, Pensilvania.

El papel para ciertas aplicaciones se ha reforzado especialmente con resinas para impartir resistencia física al mismo cuando está húmedo. Tales resinas se denominan comúnmente "resinas para resistencia en húmedo". Una resina para resistencia en húmedo frecuentemente empleada para uso en papel es la de la amplia clase de
45 polímeros de resina de poliamidoamina-epiclorhidrina. Entre tales resinas figuran las comercializadas bajo la marca comercial KYMENE® por Hercules Incorporated, Delaware. Tales resinas, y los procedimientos para su fabricación, se consideran en, por ejemplo, las patentes U.S. n.º. 2.926.116 y n.º. 2.926.154, expedidas ambas a KEIM; n.º. 5.614.597 expedida a Bower; n.º. 5.644.021 y 5.668.246, expedidas ambas a MASLANKA; todas ellas cedidas a Hercules Incorporated.

50 La patente U.S. n.º. 4.859.527 da a conocer productos celulósicos no tejidos de una resistencia intensificada al agua y/o disolventes obtenida por pretratamiento de las fibras celulósicas. En algunas realizaciones, la patente señala que entre los agentes de pretratamiento adecuados figuran resinas de poli(aminoamida)epiclorhidrina. Entre los aglutinantes de cobertura adecuados se indica que figuran los polímeros de etileno-cloruro de vinilo-acrilamida.

Entre los ejemplos específicos de los agentes de pretratamiento figuran KYMENE® y HERCOBOND®, que incluye HERCOBOND®5100; entre los aglutinantes de cobertura figuran aglutinantes tales como copolímeros AIRFLEX® “EVCI” (AIRFLEX®4500).

5 También ha habido necesidad de revestimientos flexibles tales como de pretratamientos y prerrevestimientos sobre diversos sustratos. Entre tales sustratos para los que existe necesidad de revestimientos flexibles figuran sustratos sometidos a flexión y doblado. Entre tales sustratos pueden estar los que se pueden cortar. Las placas para techos son ejemplos de tales sustratos.

10 Las composiciones de revestimiento que comprenden resinas de poli(aminoamida) epiclorhidrina tales como KYMENE y entramados tales como AIRFLEX se usan para tratar placas de techos como se describe en la solicitud en tramitación nº. 09/348.346.

15 El pulido de uña es otro ejemplo de un revestimiento para sustratos. Los pulidos de uña acuosos se consideran en la solicitud en tramitación nº. 09/348.345. Por lo común, las composiciones de pulido de uña son un líquido coloreado que se seca, no de una manera diferente a una pintura, formando un revestimiento duro brillante. Los agentes de pulido de uña vendidos como artículos comerciales típicamente son soluciones y/o dispersiones en un disolvente orgánico tal como tolueno o acetona.

Los agentes de pulido de uña convencionales generalmente emplean nitrocelulosa como formador de película. Se describen formulaciones típicas en *Formulating Nail Lacquer*, B. Albert, Drug and Cosmetic Industry, vol 48 (nov. 1998).

20 La patente U.S. nº. 5.120.259 da a conocer una composición de pulido de uña basada en agua que consiste en al menos un poliuretano y/o copolímero de poliuretano en forma dispersada como aglutinante, con un espesativo y copolímero de estireno acrilado. El copolímero de estireno acrilado se emplea para aumentar la dureza del revestimiento secado.

25 La patente U.S. nº.5.716.603 describe una composición de pulido de uña que comprende una solución acuosa que contiene una resina acrílica reticulada con un oligómero difuncional de uretano acrilado. Esta patente señala que las formulaciones de pulido de uña contienen otros aditivos, tales como plastificantes y agentes coalescentes para modificar la película y/o proporcionar otras propiedades deseadas o funcionales tales como brillo, color uniforme o resistencia a la formación de esquirlas.

30 Se han intentado cambios en la formulación global de los revestimientos de sustratos. Por ejemplo, se han hecho intentos para mejorar propiedades físicas tales como resistencia al agua, durabilidad, resistencia al rayado, etc, así como un buen aspecto, incluido el color de acabado. Sin embargo, ha habido una necesidad continua de mejoras.

Sumario de la invención

35 La presente invención se refiere a composiciones acuosas que comprenden el componente (A) que comprende al menos un grupo funcional que experimenta una reacción de reticulación, preferiblemente después de secado y/o calentamiento; el componente (B) que comprende al menos un material formador de película que comprende un material de látex; y el componente (C) que comprende al menos un componente que proporciona al menos una de las propiedades de barrera a la humedad y/o al vapor de agua mayor que la proporcionada por la combinación de los componentes (A) y (B) solos.

40 El componente (A) se puede seleccionar entre materiales de polímeros reticulables basados en acrilamida (por ejemplo, poliacrilamidas catiónicas funcionalizadas), resinas de poliamidoamina-epihalohidrina y poliaminas. Por ejemplo, el componente (A) se puede seleccionar entre uno al menos del grupo de epoxi, azetidinio, aldehído, grupo carboxilo, acrilato y derivados del mismo, acrilamida y sus derivados, y amina cuaternaria.

45 El polímero formador de película comprende un látex seleccionado entre al menos un polímero derivado de como mínimo un monómero que comprende unidades repetidas derivadas de un haluro de alquilo (por ejemplo, un haluro de vinilo) que tiene al menos un doble enlace y un alqueno (por ejemplo etileno), teniendo el haluro de alquilo de 2 a 12 átomos de C, y teniendo el alqueno de 2 a 12 átomos de C.

El componente (C) se selecciona entre colas (por ejemplo, un compuesto dímero de cetena preparado a partir de ácidos grasos de 16 a 22 átomos de C o de 16 a 18 átomos de C; anhídridos alqueniilsuccínicos), ácidos grasos y emulsiones de cera (por ejemplo, cera parafínica residual o microcristalina).

50 La composición se puede suministrar en realizaciones preferentes de manera que la relación ponderal de (A) y (B) a (C) sea de aproximadamente 99:1 a 1:99; aproximadamente de 70:30 a aproximadamente 10:90; o, más particularmente, de aproximadamente 60:40 a aproximadamente 30:70.

La composición de la invención puede comprender además un ácido, preferiblemente un fluoácido (por ejemplo, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico).

5 Las composiciones acuosas de la presente invención se pueden usar como capas de revestimiento/barrera, reemplazos/extensores para látex, y reticuladores, así como adhesivos/aglutinantes. Cuando se usan como capas de revestimiento/barrera, la composición acuosa de la presente invención proporciona una barrera para la humedad, una selladura para bordes, extensores para redes, resistencia a las manchas, resistencia/repelencia al agua y control de la porosidad para sustratos porosos tales como papel y productos textiles. Entre los ejemplos de capas de revestimiento/barrera figuran, no exclusivamente, aditivos para textura en pinturas, aglutinantes para revestimientos (por ejemplo en pinturas), imprimaciones de pinturas para todas las superficies, aditivos para papel 10 (por ejemplo revestimientos para papel, capacidad del papel para su impresión, encolado del papel, y agente para reforzar el papel en húmedo/seco), prerrevestimientos para papel revestido, imprimaciones para imprimir y reemplazos/extensores para látex en todas las aplicaciones en las que se usa látex. Además, la composición de la presente invenciones es adecuada para uso en el revestimiento por conversión metálica con el fin de intensificar la resistencia a la corrosión y la adherencia de la pintura a superficies de metal.

15 La composición acuosa de la presente invención se puede usar también en adhesivos/aglutinantes tales como adhesivos, aglutinantes (por ejemplo para revestimientos y productos para el cuidado personal tales como cosméticos y productos para estilizar el cabello), aditivos para productos de madera trabajada, fijativos para colorantes, aditivos para reforzar el papel en seco/húmedo, aditivos en pinturas, resinas tales como resinas permanentes (por ejemplo para resistencia a arrugas), prerrevestimientos para papeles revestidos, imprimaciones para imprimir sobre cualquier superficie (por ejemplo, madera, papel, metal, etc.), revestimientos protectores, 20 modificadores de la superficie para madera/metal/vidrio y reemplazos/extensores para látex como aglutinantes internos en todas las aplicaciones en que se usa látex. Cuando se usa en un adhesivo/aglutinante, la composición acuosa de la presente invención puede proporcionar control de la estabilidad dimensional y/o resistencia a papel, madera y productos textiles, así como textura en pinturas.

25 Además, la composición acuosa de la presente invención se puede usar también como reticulador en aditivos para productos de madera trabajados, agentes de encolado de papel, aditivos para resistencia de papel en húmedo/seco, resinas permanentes de prensado, sustitutivos para látex como aglutinantes internos en todas las aplicaciones en que se usa látex, modificadores de superficie en madera/metal/vidrio, vehículos de tintas, y coadyuvantes de procesamiento para textiles en húmedo. El uso de la composición acuosa de la presente invención 30 como reticulador proporciona propiedades de selladura, resistencia a manchas, resistencia física en productos textiles y repelencia al agua.

Además, la presente invención también está dirigida a sustratos revestidos y procedimientos para preparar sustratos revestidos tales como productos celulósicos, hojas no tejidas, placas para techos y metal. Preferiblemente, la presente invención está dirigida también a procedimientos para preparar sustratos revestidos 35 tales como productos celulósicos, hojas no tejidas, placas para techos y metal usando los componentes (A), (B) y (C).

Así, la invención proporciona un procedimiento que comprende (1) revestir un sustrato con una composición de revestimiento según se ha definido antes, y (2) curar la composición de revestimiento del sustrato.

40 La presente invención también está dirigida a procedimientos para revestimiento por conversión usando la composición que contiene los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente un fluoácido (por ejemplo ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), preferiblemente a pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0. Preferiblemente, la presente invención está dirigida a un procedimiento para formar un revestimiento de conversión sustancialmente exento de cromo sobre una superficie de metal usando la composición que contiene los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente 45 un fluoácido (por ejemplo ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), preferiblemente a pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0. Más preferiblemente, la presente invención está dirigida a un procedimiento para formar in situ un revestimiento de conversión sustancialmente exento de cromo, seco, sobre una superficie de metal usando la composición que contiene los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente un fluoácido (por ejemplo ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), 50 preferiblemente a pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0. La cantidad de (A), (B) y (C) puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 90% en peso, y la cantidad de fluoácido puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 20% en peso.

Además, la presente invención también se refiere a procedimientos de preparación de productos celulósicos, preferiblemente placas de techos y productos no tejidos tales como hojas.

55 La presente invención concierne también a sustratos metálicos que comprenden una composición curada según lo definido antes.

La presente invención también se refiere a productos celulósicos y métodos para su producción, preferiblemente placas de techo y productos no tejidos tales como hojas haciendo uso de la composición de revestimiento definida antes.

5 La invención proporciona un procedimiento de adición sustancialmente simultánea o secuencial de una composición según se ha definido antes a un sistema que comprende fibras celulósicas, en el que el sistema se selecciona entre al menos un sistema acuoso, fieltro, una red y combinaciones de los mismos.

Descripción detallada de realizaciones preferentes

La presente invención se refiere a composiciones acuosas que comprenden un componente (A), según se define aquí, un componente (B) según se define aquí, y un componente (C) según se define aquí.

10 Las composiciones acuosas de esta invención tienen diversas aplicaciones, incluidos usos como capas de revestimiento/barrera, reemplazos/extensores para látex, y reticuladores, así como usos en adhesivos/aglutinantes. Cuando se usan como capas de revestimiento/barrera, la composición acuosa de la presente invención proporciona una barrera para la humedad, una selladura para bordes, extensores para entramados, resistencia a las manchas, resistencia/repelencia al agua y control de la porosidad para sustratos porosos. Entre los ejemplos de sustratos porosos figuran, no limitativamente, productos de papel, productos no tejidos tales como hojas, y textiles. "Extensor de entramados" se refiere a la capacidad de la composición de la presente invención (esto es, componentes (A), (B) y (C)) de ser un sustitutivo del látex, y se puede usar en vez del látex o como sustitutivo parcial de látex en cualquier aplicación en la que pueda usarse látex.

20 Entre los ejemplos de capas de revestimiento/barrera figuran, no limitativamente, aditivos para la textura de pinturas, aglutinantes para revestimientos (por ejemplo en pintura), imprimaciones de pintura para todas las superficies, aditivos para papel (por ejemplo, revestimientos del papel), para impartir al papel aptitud para impresión, encolado del papel y agente de resistencia del papel en húmedo/seco), prerrevestimientos para papel revestido, imprimaciones para imprimir y reemplazos/extensores para látex como aglutinantes internos en todas las aplicaciones en que se usa látex.

25 La composición acuosa de la presente invención se puede usar en adhesivos/aglutinantes, tales como adhesivos, aglutinantes (por ejemplo, para revestimientos y productos del cuidado personal tales como cosméticos y productos para estilizar el cabello), aditivos para productos de madera trabajados, fijativos para colorantes, aditivos para resistencia física en húmedo/seco de productos celulósicos (por ejemplo, productos no tejidos tales como hojas y placas para techos), aditivos de pinturas, resinas permanentes de prensado (por ejemplo, resistencia a arrugas), 30 prerrevestimientos para papeles revestidos, imprimaciones para impresión, revestimientos protectores, modificadores de la superficie para madera/metal/vidrio y reemplazos/extensores del látex como aglutinantes internos en todas las aplicaciones en que se usa látex. Cuando se usa en un adhesivo/aglutinante, la composición acuosa de la presente invención puede proporcionar control de la estabilidad dimensional y/o resistencia física al papel, madera y productos textiles, así como textura en pinturas (de manera que cuando una pintura está seca, forme una superficie que tiene contornos irregulares).

40 La composición acuosa de la presente invención también se puede usar como reticulador en aditivos para productos de madera trabajada, agentes de encolado del papel, aditivos para resistencia del papel en húmedo/seco, resinas de prensado permanentes, reemplazos/extensores para látex como aglutinantes internos en todas las aplicaciones en que se usa látex, modificadores de superficie en madera/metal/vidrio, vehículos para tintas (que proporcionan endurecimiento de la tinta y brillo) y coadyuvantes para procesamiento en húmedo de productos textiles. El uso de la composición acuosa de la presente invención como reticulador proporciona propiedades de selladura, resistencia a manchas, resistencia física de productos textiles y repelencia al agua.

45 Además, la presente invención está dirigida también a procedimientos para preparar sustratos revestidos tales como productos celulósicos, hojas no tejidas, placas para techos y metal. Preferiblemente, la presente invención está dirigida también a procedimientos para preparar sustratos revestidos tales como productos celulósicos, hojas no tejidas, placas para techos, y metal usando los componentes (A), (B) y (C).

50 La invención también se refiere a procedimientos para preparar un sustrato revestido, que comprende, por ejemplo, revestir un sustrato con una composición de revestimiento que incluye los componentes (A), (B) y (C); y curar la composición de revestimiento sobre el sustrato. Además, la presente invención incluye procedimientos para revestimiento por conversión de metal, que incluye revestir un sustrato con una composición de revestimiento que incluye los componentes (A), (B) y (C), y secar in situ la composición sobre la superficie de un sustrato o enjuagar un sustrato con una composición de revestimiento. Los procedimientos de revestimiento por conversión de metal comprenden usar una composición de revestimiento que incluye los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente fluoácido (por ejemplo, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), preferiblemente a un pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0. Preferiblemente la presente 55

invención está dirigida a un procedimiento para formar un revestimiento por conversión sustancialmente exento de cromo sobre una superficie de metal usando la composición que incluye los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente fluoácido (por ejemplo, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), preferiblemente a un pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0. Más preferiblemente, la presente invención se refiere a un procedimiento para formar sobre una superficie de metal un revestimiento por conversión sustancialmente exento de cromo, secado in situ, usando la composición que incluye los componentes (A), (B) y (C) y al menos un ácido, preferiblemente fluoácido (por ejemplo, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico), preferiblemente a pH de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 5,0.

“Revestimiento por conversión sustancialmente exento de cromo” se refiere a un revestimiento por conversión que no incluye intencionadamente cromo añadido, pero que puede contener una cantidad rastro de cromo.

Además, la presente invención también concierne a procedimientos para preparar productos celulósicos, preferiblemente placas para techos y productos no tejidos tales como hojas usando la composición que contiene los componentes (A), (B) y (C).

Además, la presente invención se refiere también a procedimientos para preparar productos celulósicos, preferiblemente placas para techos y productos no tejidos tales como hojas usando la composición que contiene los componentes (A), (B) y (C). Específicamente, la presente invención concierne a procedimientos para preparar productos celulósicos, que comprende añadir (1) sustancialmente de forma simultánea o (2) secuencialmente una composición a un sistema que comprende fibras celulósicas, en los que el sistema se selecciona entre al menos un sistema acuoso, fieltro, un entramado o combinaciones de los mismos, y en los que la composición comprende los componentes (A), (B) y (C).

“Añadir sustancialmente de forma simultánea” o “añadir simultáneamente” se refiere a añadir dos sustancias a una suspensión (por ejemplo una suspensión celulósica) sin que sustancialmente haya diferencia de tiempo, y esencialmente en la misma posición del sistema o procedimiento. Las dos sustancias que se añaden pueden estar en forma de una mezcla así como también añadidas separadamente, por ejemplo, añadiendo una sustancia durante la adición de la otra.

“Adición secuencial” se refiere a que al menos dos sustancias diferentes se añaden en diferentes sitios al mismo tiempo, o en momentos diferentes en el mismo sitio en una máquina usada para preparar productos celulósicos. Estos sitios están suficientemente distanciados entre sí de manera que una sustancia añadida se mezcle con la suspensión de celulosa antes de añadir la otra sustancia. También se puede emplear una combinación de adición secuencial y adición simultánea.

La presente invención también se refiere a productos celulósicos, preferiblemente placas para techos y productos celulósicos tales como hojas que comprenden una composición que comprende los componentes (A), (B) y (C).

Componente (A)

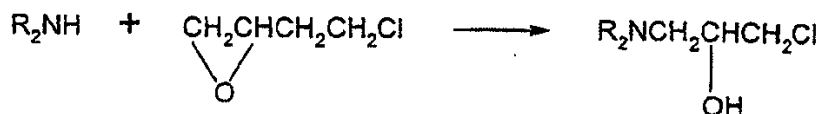
Sin que se quiera asumir teoría alguna, entre los materiales adecuados para el componente (A) figuran, no limitativamente, materiales que interaccionan a nivel molecular formando una red distribuida dentro del componente (B) cuando se curan los componentes (A) y (B).

Como es ha discutido antes, el componente (A) de la composición acuosa de la presente invención comprende al menos un componente soluble en agua que comprende al menos un grupo funcional que experimenta una reacción de reticulación, preferiblemente después de secado y/o calentamiento. “Componente soluble en agua” se refiere a un componente que se disuelve en agua formando un líquido homogéneo. Entre los ejemplos de grupos funcionales adecuados del componente (A) figuran preferiblemente, pero no limitativamente, los grupos epoxi, azetidinio, aldehído, carboxilo, acrilato y derivados del mismo, de base acilamida y derivados, y amina cuaternaria, más preferiblemente azetidinio, epoxi y aldehído y, muy preferiblemente, azetidinio y epoxi.

El componente (A) se selecciona entre al menos un miembro del grupo constituido por polímeros reticulables basados en acrilamida, resinas de poliamidoamina-epiclorhidrina, y poliaminas, más preferiblemente poliácilamidas funcionalizadas (HERCOBOND 1000® fabricada por Hercules Incorporated) tales como las descritas en la patente U.S. nº. 5.543.446, coadyuvantes de producción de crepé, tales como CREPETROL®A 3025 dado a conocer en la patente U.S. nº.5.338.807, y resinas de poliamidoamina-epiclorhidrina tales como las descritas en las patentes U.S. nº. 2.926.116 y nº. 2.926.154, expedidas a KEIM.

Las resinas de poliamidoamina-epiclorhidrina preferidas se pueden preparar también de acuerdo con las enseñanzas de la patente U.S. nº. 5.614.597 expedida a Bower y cedida como es habitual a Hercules Incorporated. Como se discute en la patente U.S. nº. 5.614.597 expedida a BOWER, estos procedimientos implican típicamente hacer reaccionar poliamidoamina acuosa con un exceso de epiclorhidrina convirtiendo los grupos amina de la poliamidoamina en aductos de epiclorhidrina. Durante la reacción, los grupos halohidrina se añaden en los grupos

amina secundaria como se muestra en el ejemplo siguiente, usando epiclohidrina como la epihalohidrina:



en la que R₂N representa un grupo amina secundaria de la poliamidoamina.

5 Después de haber añadido la epiclohidrina y cuando ha remitido el desprendimiento de calor, se calienta la mezcla de reacción para efectuar la reticulación y aumentar la viscosidad. Durante esta reacción se forman los grupos azetidinio. Estos grupos funcionales típicamente se emplean para impartir resistencia física en húmedo al papel formando una fuerte red reticulada con las fibras de papel.

10 Entre las resinas de poliamidoamina-epihalohidrina preferidas están las poliamidoamina-epiclohidrinas vendidas por Hercules Incorporated de Wilmington, Delaware, bajo diversos nombres comerciales. Entre las resinas de poliamidoamina-epiclohidrina adquiribles de Hercules figuran las resinas KYMENE® y las resinas HERCOBOND®. La resina KYMENE 557H®, la resina KYMENE 557H®, la resina KYMENE 557LX®, la resina KYMENE 557SLX®, la resina KYMENE 557ULX®, la resina KYMENE 557ULX2®, la resina KYMENE 709®, la resina KYMENE 736® y la resina HERCOBOND 5100®. De éstas son poliamidoaminas especialmente preferidas KYMENE 557H® y HERCOBOND 5100®, disponibles en forma de soluciones acuosas. La resina KYMENE 763® (una poliamina) también se puede emplear como componente (A). Se contempla expresamente que las equivalentes de cada una de las anteriores resinas están también dentro del alcance de la presente invención.

Componente B

20 Sin que se quiera asumir teoría alguna, entre los materiales adecuados para el componente (B) figuran cualesquier materiales capaces de formar una fase continua que se puede modificar por la estructura reticular del componente (A) descrito antes. Como se ha discutido antes, el componente (B) comprende al menos un polímero formador de película que comprende un látex.

En la presente invención, la capa formadora de película comprende un látex seleccionado entre al menos un polímero que comprende unidades repetidas derivadas de un haluro de alquilo que tiene como mínimo un doble enlace y un alqueno, haluro de alquilo que tiene de 2 a 12 átomos de C, teniendo el alqueno de 2 a 12 átomos de C.

25 "Látex" se refiere a una dispersión acuosa de un polímero insoluble en agua. Los materiales látex se preparan por un procedimiento de polimerización en emulsión en el que el monómero insoluble se emulsiona en agua, con un tensioactivo, en partículas pequeñas de menos de aproximadamente 10.000 micrómetros de diámetro y se polimeriza usando un iniciador soluble en agua. El producto resultante es una suspensión coloidal de partículas finas, preferiblemente de aproximadamente 50 a 1000 nm de diámetro. Véase, por ejemplo, *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*, 4ª edición, vol. 15, pág. 51 (J. Wiley & Sons, New York, 1995). "Suspensión coloidal" se refiere a una dispersión de gotitas o partículas finas en un medio líquido.

30 Las redes adecuadas se pueden identificar fácilmente por los expertos en la técnica de cualificación normal basándose en las propiedades físicas, usando consideraciones totalmente convencionales, (incluidas propiedades de estabilidad, reología, reactividad interfacial y adherencia al sustrato), que se pueden determinar por las propiedades coloidales y polímeras del látex. Entre las propiedades coloidales están el tamaño de partícula y la distribución morfológica de los sólidos, el pH, la viscosidad y la estabilidad. La distribución del peso molecular, la secuencia y la distribución de monómero, la temperatura de transición vítrea y la cristalinidad son bien conocidas en la técnica.

40 Entre las aplicaciones de los látex están, no limitativamente, usos como adhesivos, aglutinantes, revestimientos, materiales elásticos, productos de espuma, modificadores y soportes para la inmovilización de otros materiales.

45 Las redes disponibles comercialmente derivan de una gran variedad de monómeros, entre los que figuran, no exclusivamente, estireno, dimetilestireno, cloropreno, butadieno, etileno, acrilamida, acrilonitrilo, acroleína, acrilato de metilo, acrilato de etilo, ácido acrílico, ácido metacrílico, metacrilato de metilo, acrilato de n-butilo, cloruro de vinilideno, éster de vinilo, cloruro de vinilo, acetato de vinilo, uretano acrilado, acrilato de hidroxietilo, aminoetilacrilato de dimetilo y acetato de vinilo.

Entre otros ejemplos de material de látex se pueden emplear preferiblemente, pero no exclusivamente, copolímeros de haluros de alquilo y haluros de alqueno, que copolimerizan formando mutuamente copolímeros. Los libros de texto típicos incluyen ejemplos de materiales. Véase por ejemplo *Organic Chemistry*, Morrison & Boyd, Allyn and Bacon, Inc. 1973. Entre los haluros de alquilo preferidos figuran haluros de alilo y/o vinilo de 2-12 átomos de C,

preferiblemente de 2-6 átomos de C, más preferiblemente de 2-4 átomos de C y, muy preferiblemente, de aproximadamente 2 átomos de C. Se prefieren especialmente copolímeros de haluros de vinilo (especialmente cloruro de vinilo) y alquenos, preferiblemente de 2-12 átomos de C, preferiblemente de 2-6 átomos de C, más preferiblemente de 2-4 átomos de C y, muy preferiblemente, de aproximadamente 2-3 átomos de c, especialmente propileno y/o etileno.

Como componente (B) se pueden emplear cualesquier copolímeros de cloruro de vinilo y etileno. Se describen ejemplos de copolímeros de cloruro de vinilo y etileno en las patentes U.S. nº. 4.673.702 expedida a IACOVIELLO, y nº. 4.962.141, expedida a IACOVIELLO y otros. Estos copolímeros, (también denominados aquí copolímeros "EVCI") se pueden preparar de cualquier manera. A modo de ejemplo, se pueden preparar (preferiblemente en forma de emulsión) como se describe en la patente U.S. nº. 4.962.141, expedida a IACOVIELLO y otros, por los procedimientos siguientes.

Se pueden preparar emulsiones de copolímero EVCI adecuadas por copolimerización de monómero en presencia de agentes emulsivos adecuados, esto es, coloides protectores y tensioactivos, en un medio acuoso bajo una presión que generalmente no excede de aproximadamente 100 atm, y en presencia de un sistema redox que se añade incrementalmente. La reacción de copolimerización se realiza bajo una presión de etileno que es suficiente para que el copolímero resulte con un contenido de etileno de 5 a 35% en peso, preferiblemente de aproximadamente 15 a 25% en peso. Generalmente se usan presiones de aproximadamente 50 a 100 atm para lograr tal contenido de etileno.

Las emulsiones de copolímero EVCI pueden contener adicionalmente de 0,1 a 30% en peso de un agente reticulador externo en relación al peso total del copolímero. Entre los agentes reticulares externos figuran resinas de melamina/formaldehído, poliisocianatos tales como diisocianatos polímeros de metildifenilo dispersables en agua y resinas fenólicas basadas en agua.

Al realizar la polimerización, inicialmente se carga la totalidad del poli(alcohol de vinilo) y una parte del cloruro de vinilo en el reactor de polimerización, que luego se somete a presión con etileno. Muy ventajosamente, al menos aproximadamente 5% en peso y, preferiblemente, al menos aproximadamente 15% en peso del total de cloruro de vinilo a polimerizar se carga inicialmente en el reactor. El resto del cloruro de vinilo se añade, deseablemente a una velocidad sustancialmente uniforme, después de que el contenido de monómero de cloruro de vinilo inicialmente cargado se ha reducido sustancialmente, lo que se evidencia por una disminución de la velocidad de polimerización. Esta adición controlada evita que la presión del reactor sea excesiva. Inicialmente no se debe cargar más de aproximadamente 60% del cloruro de vinilo, puesto que se puede generar in situ un prepolímero con el fin de obtener las deseadas emulsiones estables.

La cantidad de etileno que entra en el copolímero está influida por la presión, la mezclado, la velocidad de adición y la cantidad de la fuente que genera los radicales libres. El contenido de etileno del copolímero se puede aumentar utilizando una presión de etileno más alta, aumentando la agitación durante la mezclado o empleando una velocidad más alta de la fuente de radicales libres.

El procedimiento para formar las emulsiones de copolímero EVCI puede comprender preparar una solución acuosa que contiene sustancialmente la totalidad de un agente dispersivo poli(alcohol de vinilo). La solución acuosa y la carga inicial de cloruro de vinilo se pueden añadir al recipiente de polimerización y luego se puede ajustar la presión de etileno al valor deseado. La mezcla se mezcla íntimamente para disolver etileno en el cloruro de vinilo y la fase de agua. La temperatura de la carga se puede elevar convenientemente a la temperatura de polimerización durante el período de mezclado. Se puede emplear una temperatura de polimerización de aproximadamente 55°C y una presión de etileno en el intervalo de 5,17 a 6,89 MPa para obtener un copolímero con aproximadamente 20-30% en peso de etileno. La mezclado se puede realizar mediante un agitador u otro mecanismo conocido.

La polimerización se inicia introduciendo las cantidades iniciales de una fuente generadora de radicales libres en el recipiente de reacción que contiene la premezcla de monómero. Cuando se emplea un sistema redox, se puede añadir inicialmente el componente oxidante o el reductor al medio acuoso que contiene el poli(alcohol de vinil) y añadir cloruro de vinilo con el otro componente redox para iniciar la reacción. Después de haberse iniciado la polimerización, al recipiente de reacción se puede añadir incrementalmente cualquier monómero deseado tal como los comonomeros funcionales que contienen hidroxialquilo o ácido carboxílico descritos aquí.

Generalmente la reacción se puede continuar hasta que la polimerización ya no es autosostenida y deseablemente hasta que el contenido de cloruro de vinilo residual es inferior a 0,5%. Se elimina etileno del producto de reacción y el producto se mantiene a una temperatura por encima de la Tg del producto mientras que se aísla de la atmósfera. La mezcla de reacción también se puede transferir a un desgasificador para eliminar etileno sin reaccionar.

Los expertos en la técnica de cualificación normal apreciarán rápidamente que lo anterior tiene sólo carácter de ejemplo y que los reactantes y condiciones definidos genéricamente y/o específicamente pueden ser sustituidos por

reactantes y condiciones equivalentes. Entre los copolímeros especialmente preferidos para el componente (B) figuran los comercializados por Air Products and Chemicals, Inc., de Allentown, Pensilvania, bajo el nombre comercial AIRFLEX®, especialmente AIRFLEX 4530®, AIRFLEX 4514® y AIRFLEX 4500®. Se contempla expresamente que los equivalentes de tales copolímeros de cloruro de vinilo/etileno están dentro del alcance de la presente invención. Así por ejemplo, cualquier polímero o copolímero que modera el componente (A), como puede ser por actuar para flexibilizar el componente (A), y/o cualquier polímero o copolímero que inhibe la reticulación de manera que, cuando se elimina el agua de la composición y se cura el revestimiento, se puede flexionar 180°, preferiblemente 360° sin agrietamiento o sin separación del sustrato, está dentro del alcance de la invención. Preferiblemente, cualquier copolímero que actúa para flexibilizar el componente (A) y/o cualquier polímero que inhibe la reticulación de manera que, cuando el revestimiento se aplica a un sustrato tal como una hoja de aluminio y se elimina el agua de la composición, el revestimiento se puede flexionar 180°, preferiblemente 360° sin agrietamiento o sin separación del sustrato, está dentro del ámbito de la invención. Preferiblemente, la combinación de los componentes (A) y (B) dan composiciones que tienen buena memoria, además de buena flexibilidad, según se ha discutido en lo que antecede. Por ejemplo, tales composiciones preferiblemente exhiben buena memoria de manera que, un revestimiento curado, cuando se deforma, volverá a la posición o configuración que tenía antes de ser deformado.

Componente C

Como se ha discutido, el componente (C) comprende al menos un componente que proporciona al menos una de las propiedades de barrera de la humedad y/o vapor de agua mayor que la proporcionada por la combinación de los componentes (A) y (B) solos. Por ejemplo, el componente (C) imparte resistencia intensificada al agua/repelencia al agua o propiedades de barrera a la humedad y/o el agua, como lo demuestra el tiempo de absorción de una gota de agua intensificado, cuestión discutida en el Ejemplo posterior.

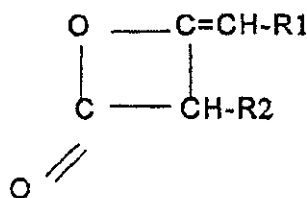
“Resistencia al agua” se refiere a la propiedad de un sustrato que permite que resista al agua o evita que el agua afecte al sustrato. Las propiedades de resistencia al agua reducen, en cierta cuantía, que el agua moje o penetre la superficie. “Húmedo” se refiere a la capacidad de un líquido para cubrir o empapar el sustrato. Por ejemplo, un agente de encolado del papel proporciona resistencia a que un líquido penetre un sustrato de papel. Eventualmente, el líquido penetrará en el papel, pero lo hace a una velocidad más baja que en un papel que no contiene un agente de encolado.

“Repelencia al agua” se refiere a la propiedad de un sustrato que lo hace incapaz de adherirse al agua, incorporar agua o conservar agua. Se puede aplicar un revestimiento a un sustrato para impartir esta propiedad.

El componente (C) se selecciona entre materiales de encolado (por ejemplo, dímeros de cetenas, anhídrido alqueniilsuccínico (ASA) y anhídrido alquilsuccínico), ácidos grasos y emulsiones de cera (por ejemplo, Microlube C®, un producto de Hercules Incorporated).

El anhídrido alqueniilsuccínico (ASA) preparado a partir de alfaolefinas y anhídrido maleico se puede usar en la presente invención como alternativa a un agente de encolado tal como un dímero de cetena.

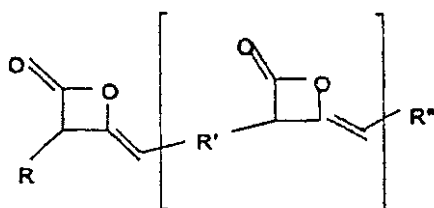
Entre los dímeros de cetena adecuados figuran, no limitativamente, componentes dímeros de alquilcetena, dímeros de alquencilcetena y/o multímeros) que pueden comprender dímeros de cetena de fórmula I:



(I)

en la que R¹ y R², que pueden ser los mismos o diferentes, son grupos orgánicos hidrófobos, definidos más adelante detalladamente.

Los multímeros AKD adecuados para uso en la presente invención incluyen compuestos de la siguiente fórmula (II):



(II)

en la que n , R , R' y R'' son lo que se define más adelante.

El componente AKD puede incluir compuestos de fórmula I solos, compuestos de fórmula II solos o mezcla de compuestos de las fórmulas I y II.

- 5 En las fórmulas (I) y (II) anteriores, R y R'' son los mismos o diferentes y son un grupo orgánico hidrófobo que tiene como mínimo 6 átomos de C, seleccionados independientemente entre el grupo de alquilo lineal o ramificado, o alquenilo lineal o ramificado; y

R' es una cadena ramificada o lineal, o alicíclica, de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 átomos de carbono. También se pueden emplear mezclas de los compuestos anteriores.

- 10 Los dímeros y/o multímeros de cetena adecuados incluyen los compuestos saturados (ramificados y/o de cadena lineal) e insaturados (ramificados y/o de cadena lineal). Entre los compuestos preferidos figuran los dímeros de cetena de fórmula I, descrita antes. Los compuestos de fórmula I preferidos son aquellos en los que R^1 y R^2 , que pueden ser los mismos o diferentes, son grupos orgánicos hidrófobos, preferiblemente estructuras de hidrocarburo saturado o insaturado tales como alquilo y alquenilo (cada uno puede ser independientemente de cadena ramificada o lineal) que tienen como mínimo 6 átomos de C, más preferiblemente como mínimo 8 átomos de C, cicloalquilo que tiene como mínimo 6 átomos de C, arilo, arilalquilo y alquilarilo, y preferiblemente grupos alquilo o alquenilo de cadena lineal o ramificada de 12-30 átomos de C, más preferiblemente, de 16-22 átomos de C y, en algunas realizaciones, muy preferiblemente de 16-18 átomos de C.

- 20 Ampliando lo anterior, en los casos en los que R^1 y R^2 son ambos saturados, los compuestos de fórmula I se pueden denominar dímeros de alquilcetena. Sin embargo, en los casos en los que uno o ambos de R^1 y R^2 contienen insaturación (debido, por ejemplo, a la presencia de uno o varios enlaces dobles), los compuestos de fórmula I se pueden denominar dímeros de alquenilcetena. Así, el término AKD abarca aquí los dímeros de alquilcetena y los dímeros de alquenilcetena y, por tanto los de fórmula I.

- 25 Así, R^1 y R^2 , que pueden ser los mismos o diferentes, pueden tener monosaturación o poliinsaturación, pueden ser de cadena lineal o ramificada y tener de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 dobles enlaces en la cadena y, más preferiblemente, 1 o 2 dobles enlaces y contener los intervalos de átomos de carbono antes especificados.

Se indican dímeros de cetena adecuados para uso en la presente invención en la patente U.S. nº. 4.522.686 expedida a DUMAS y en la patente U.S. nº. 4.816.073 expedida a HELMER y otros.

- 30 Los expertos corrientes en la técnica conocen bien multímeros de cetena adecuados, por ejemplo, multímeros de cetena basados en 2-oxetanona. Refiriéndose a la fórmula (II) anterior, son multímeros de cetena adecuados para uso en la presente invención aquellos en los que n es un número entero de como mínimo 1, preferiblemente de 1 a aproximadamente 20 y, más preferiblemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 8, y, aún más preferiblemente, de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 e, incluso más preferiblemente, de aproximadamente 2 a aproximadamente 5.

- 35 Las mezclas de los multímeros de cetena de 2-oxetanona preferiblemente contienen isómeros de región de tales compuestos multímeros y preferiblemente contienen una media n de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 y, más preferiblemente, de aproximadamente 2 a aproximadamente 5. Tales mezclas de multímeros de cetena de 2-oxetanona pueden contener también algún dímero de cetena de 2-oxetanona, esto es, $n = 0$ en la fórmula (II) (obviamente, como se comprenderá rápidamente, cuando $n = 0$, resulta un compuesto de acuerdo con la fórmula (I)), como consecuencia del procedimiento de preparación (descrito más adelante) usado para producir los multímeros.

R y R'' son sustancialmente hidrófobos por naturaleza, son cíclicos, preferiblemente son hidrocarburos de como mínimo aproximadamente 4 átomos de carbono de longitud, preferiblemente de como mínimo 6, y pueden ser los mismos o diferentes. R y R'' más preferiblemente son aproximadamente C₁₀₋₂₀ y, muy preferiblemente, aproximadamente C₁₄₋₁₆.

5 R y R'', que pueden ser iguales o diferentes, preferiblemente se seleccionan independientemente entre el grupo de alquilo lineal o ramificado, o alqueno lineal o ramificado. Más preferiblemente, R y R'' son alqueno lineal. Preferiblemente no todos los sustituyentes R y R'' son cadenas alquilo lineal y preferiblemente como mínimo 25% en peso del agente de encolado comprende la estructura de 2-oxetanona en la que al menos uno de R y R'' no es alquilo de cadena lineal. Ordinariamente, R y R'' derivan de un reactante ácido monocarboxílico, por ejemplo, un
10 ácido graso y, preferiblemente, un ácido graso insaturado, cuando el multímero de cetena se prepara por reacción de un componente monoácido con un componente diácido, como se describe más adelante.

R' puede ser un hidrocarburo que contiene una cadena ramificada, lineal o alicíclica, esto es cíclica, y preferiblemente es un hidrocarburo de aproximadamente 1 a aproximadamente 40 átomos de carbono. R' se puede seleccionar más preferiblemente entre C₂₋₁₂ y, muy preferiblemente, entre C₄₋₈; en tales casos, R' preferiblemente es una cadena alquilo lineal. Alternativamente, R' se puede seleccionar más preferiblemente entre aproximadamente C
15 20-40 y, muy preferiblemente, entre aproximadamente C₂₈₋₃₂; R' preferiblemente es ramificado o alicíclico, como más preferido de aproximadamente C₂₀₋₄₀ y, muy preferiblemente, de aproximadamente C₂₈₋₃₂.

R' deriva ordinariamente de un reactante ácido dicarboxílico cuando el multímero de cetena se prepara por reacción de un componente monoácido con un componente diácido.

20 Los dímeros y multímeros de cetena y sus emulsiones que se pueden emplear en la presente invención incluyen los agentes de encolado PRECIS, adquiribles comercialmente a Hercules Incorporated, y que se describen en la solicitud de patente U.S. 08/192.570, presentada el 7 de febrero de 1994 (a expedir como patente U.S. nº.5.685.815 el 11 de noviembre de 1997); miembro de las patentes europeas a ser publicada como EP 666.368 el 9 de agosto de 1998). La solicitud de patente U.S. en tramitación con la presente, nº. 08/439.057, presentada el 8 de mayo de
25 1995 (publicada como patente europea el 8 de mayo de 1995) da a conocer dímeros y multímeros de cetena útiles en la invención que se producen a partir de ácidos grasos saturados e insaturados y sus emulsiones. La solicitud de patente U.S. en tramitación con la presente, nº. 08/601.113, presentada el 16 de febrero de 1996 (PCT/US96/12172, presentada el 25 de julio de 1996) describe multímeros de cetena útiles en la invención. La patente canadiense 2.117.318, abierta a conocimiento público el 11 de diciembre de 1994, da a conocer multímeros
30 de cetena y emulsiones de los mismos útiles en la presente invención.

Entre los ejemplos de AKD comerciales preferidos de la presente invención figuran, no limitativamente, dímeros de alquilcetena tales como los vendidos por Hercules Incorporated de Wilmington, Delaware, bajo diversos nombres comerciales. Entre los dímeros de alquilcetena preferibles disponibles en Hercules Incorporated figuran HERCON®
35 70, HERCON® 72, HERCON® 79, HERCON® 24D, AQUAPEL® 610, PRECIS 800 (para los componentes en los que R¹ y R² están principalmente en el entorno de 16 C) (nombre IUPAC: 2-oxetanona, 4-(8-heptadecenilideno), 3-(7-hexadecenilo), número CAS 56000-16-9) (líquido a temperatura ambiente); AQUAPEL 364 (para los compuestos en los que R¹ y R² principalmente están en el entorno 16-18 de C) (nombre IUPAC 2-oxetanona, 3-alquilo C₁₆₋₁₈, 4-alquiliden C₁₃₋₁₇); número CAS 84989-41-3) (p.f. 40-47°C); AQUAPEL 291 (para los compuestos en los que R¹ y R² principalmente están en el entorno 18 C) (nombre IUPAC 2-oxetanona, 3-alquilo C₁₄₋₁₆, 4-alquiliden C₁₅₋₁₇; número
40 CAS 982-81-8) (p.f. 60-62°C), y AQUAPEL 532 (para los compuestos en los que R¹ y R² principalmente están en el entorno de 22 C) (nombre IUPAC 2-oxetanona, 3-eicosilo, 4-heneicosilideno (número CAS 83797-14-9) (p.f. 63-64°C).

El componente dímero de cetena se puede preparar por procedimientos conocidos. Uno de tales procedimientos es la deshidrohalogenación de cloruro de ácido por aminas terciarias como se describe en Journal of the American
45 Chemical Society, vol. 69, págs. 2444-8.

Composiciones

Las composiciones acuosas de la invención preferiblemente se emplean en forma de una mezcla acuosa, preferiblemente una emulsión acuosa, y convenientemente en realizaciones preferentes, en forma de un sistema de emulsión acuosa que resulta de mezclar el componente (A), el componente (B) y el componente (C). Además, la
50 composición acuosa de la presente invención puede incluir agua y al menos un tensioactivo y/o aditivo.

El pH de la composición acuosa que contiene los componentes (A) y (B) se puede ajustar para ser adecuado a aplicaciones particulares. Preferiblemente, el pH es de aproximadamente 3 a aproximadamente 9, más preferiblemente de aproximadamente 3 a aproximadamente 7 y, muy preferiblemente, es aproximadamente 4,5.

El pH de la composición acuosa que contiene los componentes (A), (B) y (C) se puede ajustar para ser adecuado a aplicaciones particulares. Preferiblemente, el pH es mayor que aproximadamente 7,5, más preferiblemente es de
55

aproximadamente 8,8 a 11,5 y, muy preferiblemente, es aproximadamente 10,2.

La presente invención se prepara preferiblemente añadiendo 75 g del componente (A), preferiblemente Hercobond 5100®, a 11,11 g de una emulsión del componente (B), preferiblemente Airflex 4539® con agitación física y añadiendo agua para tener 100 g de solución.

- 5 Se añaden 13,89 g de agua desmineralizada a la emulsión para que resulte una dispersión blanca opaca ligeramente azul. La dispersión se deja luego en agitación durante aproximadamente 15 min a temperatura ambiente. Se añaden luego a la dispersión 100 g de una emulsión del componente (C) resultando una dispersión blanca opaca.

- 10 Las composiciones acuosas de la invención también se pueden preparar mezclando soluciones comerciales del componente (A), el componente (B) y el componente (C). La mezcla se mezcla formándose una composición acuosa. Dado que tales productos están disponibles comercialmente, es oportuno y conveniente emplear los componentes (A), (B) y (C) en "estado de recepción" desde los suministradores, aunque no es necesario. Como ejemplos ilustrativos, tales soluciones están disponibles en concentraciones de aproximadamente 12,5% ((expresadas convenientemente como porcentaje de sólidos) en relación al peso en húmedo de resina a peso total de solución "en estado de recepción") para el componente (A), concentraciones de hasta aproximadamente 99%, preferiblemente de aproximadamente 15% a aproximadamente 70%, más preferiblemente de aproximadamente 25% a aproximadamente 60% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 40% a aproximadamente 45%) (en relación al peso en húmedo de resina a peso total de emulsión "en estado de recepción"); para el componente (B) concentraciones de hasta aproximadamente 13%, preferiblemente de aproximadamente de aproximadamente 2% a aproximadamente 11%, más preferiblemente de aproximadamente 3% a aproximadamente 8% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 5% a aproximadamente 7% (en relación al peso en húmedo de resina a peso total de emulsión "en estado de recepción"); y para el componente (C) concentraciones de hasta aproximadamente 99%, preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 90%, más preferiblemente de aproximadamente 30% a aproximadamente 70% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 50% a aproximadamente 60% (en relación al peso en húmedo de resina a peso total de emulsión "en estado de recepción").

- 30 La invención puede tener un contenido de sólidos del componente (A) (sobre la base de total de sólidos) en el intervalo de preferiblemente aproximadamente 5% a aproximadamente 60%, más preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 55%, aún más preferiblemente de aproximadamente 20% a aproximadamente 50% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 30% a aproximadamente 35% (en relación al peso total en seco de los componentes (A), (B) y (C)); el contenido de resina del componente (B) (sobre la base de total de sólidos) en un intervalo de preferiblemente aproximadamente 3% a aproximadamente 40%, más preferiblemente de aproximadamente 5% a aproximadamente 30%, aún más preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 25% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 15% a aproximadamente 20%; y el contenido de resina del componente (C) (en términos de ingrediente activo en sólido, esto es, resina) en un intervalo de preferiblemente aproximadamente 5% a aproximadamente 95%, más preferiblemente de aproximadamente 15% a aproximadamente 80%, aún más preferiblemente de aproximadamente 25% a aproximadamente 70% y, muy preferiblemente, de aproximadamente 44% a aproximadamente 55%.

- 40 Las cantidades de componente (A), componente (B) y componente (C) empleadas en las composiciones acuosas de la invención se pueden expresar también en términos de una relación (A) y (B)/C basada en el peso seco de polímero de los componentes (A) y (B) al peso seco del polímero del componente (C) (esto es, (A) y (B)/(C)). Las composiciones acuosas de la invención incluyen aquellas en las que la relación de (A) y (B)/C preferiblemente es de aproximadamente 99:1 a aproximadamente 1:99, más preferiblemente de aproximadamente 70:30 a aproximadamente 10:90, aún más preferiblemente de aproximadamente 80:20 a 10:90; todavía más preferiblemente de aproximadamente 60:40 a 40:60 y, muy preferiblemente, de aproximadamente 60:40 a 30:70.

Tensioactivos y aditivos opcionales

- 50 Al preparar las composiciones acuosas de la invención, se pueden mezclar en un recipiente mezclador adecuado soluciones de los componentes (A), (B) y (C), agua y al menos un tensioactivo, y/o al menos un aditivo, y/o al menos un ácido, preferiblemente con agitación. Para este fin se puede emplear en particular un recipiente de mezcla equipado con un agitador. Estos componentes se pueden añadir al recipiente de mezcla en cualquier orden de adición o simultáneamente.

- 55 Las composiciones acuosas de la invención pueden comprender preferiblemente un tensioactivo. Entre los tensioactivos adecuados figuran tensioactivos no iónicos, aniónicos y catiónicos. Son ejemplos, TERGITOL®, TRITON GR7M®, TRITON X 100®, trietilamina (TEA), AQUAQUEST 2120®, (asequible de GEO Specialty Chemicals, Cedertown, GA) y agua. Un tensioactivo preferido es TRITON X-100®, (un tensioactivo no iónico octilfenoxipolietoxietanol), asequible de Union Carbide Chemicals and Plastics Company, Incorporated, Danbury,

Connecticut. Preferiblemente los tensioactivos se emplean en cuantía de aproximadamente 0-5% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0-1%, muy preferiblemente, de 0,05-0,25% en peso, en relación al peso total de la composición.

5 La composición acuosa de la presente invención puede incluir también aditivos tales como pigmentos para impartir color. Entre los pigmentos adecuados figuran los de tipo orgánico y los de tipo inorgánico. Entre los pigmentos orgánicos preferidos están D y C Red, n^{os}. 10, 11, 12 y 13; D y C Red n^o. 7; D y C Red n^{os}. 5 y 6; D; D y C Red n^{os}. 30 y 40; D y C Yellow n^o. 5, y D y C Red n^o. 2. Entre los pigmentos inorgánicos están dióxido de titanio, oxiclورو de bismuto, óxido de hierro marrón y óxidos de hierro rojos.

10 Los pigmentos se pueden emplear preferiblemente en cantidades de hasta aproximadamente 5% en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5% en peso, más preferiblemente en cantidades de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 2% en peso.

Se pueden adicionar otros ingredientes para acelerar el secado. Entre ellos figuran ésteres de glicoles tales como acetato de butilglicol y alcoholes volátiles tales como etanol y 2-propanol.

15 Se pueden añadir aceleradores de secado en cantidades de hasta 5% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 5% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 2,5% en peso.

También se pueden emplear otros ingredientes tales como plastificantes y agentes coalescentes. Entre ello figuran, por ejemplo, los dados a conocer en la patente U.S. n^o. 5.716.603.

20 También se pueden usar espesativos en cantidades del intervalo de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5% en peso, por ejemplo. Entre los espesativos adecuados figuran celulosa y derivados, incluidas carboximetilcelulosa e hidroxietilcelulosa, gomas naturales tales como carragenanos, pectina y goma de xantano, silicatos, arcillas tales como laponita, y polímeros sintéticos tales como óxido de etileno, alcohol vinílico, polímero acrílicos o del tipo poliuretano, y similares.

25 La práctica común ha sido añadir cargas a los revestimientos para impartir propiedades de durabilidad facial, color y comportamiento frente al fuego. Sin embargo, una cantidad alta de cargas (por ejemplo, de 40% o más en peso) típicamente formará sobre el sustrato una superficie sellada similar a plaquitas, lo que es deseable para la durabilidad facial, pero que perjudicará las propiedades acústicas. También evitan la incorporación del revestimiento en el sustrato, y causar por ello, que la pintura se separe cuando se hace un corte. Las cargas también sirven para ocultar el color del sustrato (en muchas composiciones, el aglutinante en sí no ocultará el sustrato).

30 También se pueden emplear aditivos. El término "aditivo" incluye una amplia gama de materiales sólidos y líquidos normalmente añadidos a las composiciones de revestimiento. Los aditivos adecuados pueden identificarlos fácilmente y emplearlos los expertos en la técnica corrientes. Entre los aditivos figuran cargas tales como sílices, arcillas (incluidas caolín, esféricas, laminares, calcinadas, etc), carbonato cálcico, dióxido de titanio, pigmentos
35 brillantadores ópticos, etc. Cuando se emplean, los aditivos se pueden emplear en cantidades del intervalo de aproximadamente 0-40% en relación al peso total de la composición.

40 Entre los ácidos adecuados que se pueden usar en combinación con la composición figuran al menos, no limitativamente, un ácido, preferiblemente un fluoácido (por ejemplo, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico). Entre los ejemplos de fluoácido figuran, no exclusivamente, ácido fluotitánico, ácido fluozircónico, ácido fluosilícico y ácido fluobórico, preferiblemente ácido fluotitánico y ácido fluozircónico.

Usos de la composición

45 Como es ha discutido antes, las composiciones acuosas de la presente invención se pueden usar como aditivos para la textura en pinturas, aditivos para productos de madera trabajados, adhesivos, aglutinantes para revestimientos, control de la porosidad de papel y productos textiles, control de la estabilidad dimensional del papel, madera y productos textiles, fijativos de colorantes, extensores para selladura de bordes en redes, estilización del
50 cabello, vehículos de tintas, reemplazos/extensores del látex, barreras para la humedad, aglutinantes de pinturas, imprimaciones de pinturas para todas las superficies, aditivos para revestimiento de papel, aditivos para mejorar la capacidad de impresión de papel, cola para papel, aditivos para mejorar la resistencia física del papel (tales como aditivos en seco y en húmedo), resina de prensado permanentes, control de la porosidad, prerrevestimiento para papel revestido, imprimación para imprimir, revestimiento protector, sustitutivo del látex como aglutinante interno en todas las aplicaciones, selladuras, resistencia a manchas, modificador de la superficie para madera, metal y vidrio, resistencia física de productos textiles, coadyuvantes para procesamiento de productos textiles en húmedo y resistencia/repelencia al agua.

Las composiciones acuosas de la presente invención son muy adecuadas para revestir sustratos fisiológicos (por ejemplo uñas y cabello), sustratos porosos (por ejemplo madera y papel), sustratos de celulosa, productos textiles y materiales de construcción (por ejemplo, placas para techos, paneles para paredes, hojas de piedra, metales y similares).

5 Las composiciones de revestimiento de la presente invención proporcionan resistencia a roces, al agua y a las manchas así como otras propiedades tales como mantenimiento de la flexibilidad, impartiendo aptitud para el corte, durabilidad, color de acabado deseado y resistencia a líquidos acuosos.

10 La composición acuosa de la presente invención se puede usar también en fijativos para colorantes, adhesivos, selladuras, productos celulósicos para impartir resistencia física y/o textura. Entre los ejemplos de productos celulósicos figuran, no exclusivamente, placas para techos, productos de papel, productos no tejidos tales como hojas, y pinturas. Los productos no tejidos tales como hojas pueden ser naturales o sintéticos. Entre los ejemplos de productos no tejidos figuran, no exclusivamente, pañales desechables, productos médicos y paños absorbentes.

15 El producto celulósico de la presente invención comprende preferiblemente una composición curada que comprende los componentes (A), (B) y (C) en una cantidad de hasta aproximadamente 10% en peso seco, más preferiblemente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 2% en peso en seco.

La placa para techos de la presente invención preferiblemente comprende una composición curada que comprende los componentes (A), (B) y (C) en una cantidad de hasta aproximadamente 20% en peso seco, más preferiblemente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 2% en peso en seco.

20 El producto no tejido de la presente invención preferiblemente comprende una composición curada que comprende los componentes (A), (B) y (C) en una cantidad de hasta aproximadamente 20% en peso seco, más preferiblemente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 2% en peso en seco.

El producto para pintura de la presente invención preferiblemente comprende una composición curada que comprenda los componentes (A), (B) y (C) en una cantidad de hasta aproximadamente 25% en peso seco, más preferiblemente hasta aproximadamente 20% en peso seco.

25 Usos de la composición en tableros de filamento orientado

30 La composición acuosa de la presente invención se puede usar también en un panel de filamento orientado (OSB). "Panel de filamento orientado" se refiere a un producto de madera de material compuesto basado en el uso de formas especiales de escamas de madera. La escama es una pieza lisa, larga, de madera de aproximadamente 25-100 mm de longitud. La longitud es en la dirección longitudinal (del grano); el espesor es de 0,25-1,00 mm, y la anchura es variable. La escama tiene una relación de longitud a espesor de como mínimo aproximadamente 100.

35 El OSB es producido mezclando escamas secadas o filamentos con resina adhesiva, cera y otros aditivos, y conformando luego los filamentos como conglomerado en una criba ancha. Los filamentos se orientan en direcciones específicas. Se prensa el conglomerado a temperaturas de hasta aproximadamente 218°C. (Véase Kirk-Othmer, *Encyclopedia of Chemical Technology*, 4ª edición, vol. supl., J. Wiley & Sons, (New York, 1998, págs. 803-807).

El OSB es un producto de madera reconstituida. Proporciona una alternativa de bajo coste al contrachapado y la madera cortada sólida y se puede producir en una amplia gama de densidades.

40 Preferiblemente, la composición usada en tableros de filamento orientado es una emulsión y tiene una relación de los componentes (A) y (B) al componente (C) preferiblemente de aproximadamente 1:99 a aproximadamente 99:1, más preferiblemente de aproximadamente 80:20 a aproximadamente 10:90 y, muy preferiblemente, de aproximadamente 60:40 a aproximadamente 30:70.

El pH de la emulsión usada en los tableros de filamento orientado es de como mínimo aproximadamente 4, preferiblemente de como mínimo aproximadamente 7,5, más preferiblemente de aproximadamente 8,8 a 11,5 y, muy preferiblemente, de aproximadamente 10,2.

45 Productos celulósicos

Tal como se usa aquí, el término "productos celulósicos" se refiere a productos que contienen fibras celulósicas, tales como papel, cartón, cartulina y cualquier producto relacionado. La siguiente discusión, concerniente a papel, es ilustrativa y se aplica a todos los materiales y procedimientos relacionados.

50 El papel se produce por un procedimiento que incluye preparar una pulpa o suspensión para hacer papel, a lo que sigue la conformación de la pulpa o suspensión a una membrana con la que eventualmente se forma la hoja de papel. La parte húmeda (como se emplea aquí este término) del procedimiento incluye todas las etapas de la

preparación, incluida la mezcla y el refinado de pulpa, mediante mezcla del acopio espeso y el ligero, adiciones químicas y diluciones con agua blanca y agua fresca de entrada, en el extremo húmedo de la fabricación de papel. Así, la parte húmeda del procedimiento incluye todas las etapas del procedimiento de fabricación del papel a través de la formación de la hoja.

- 5 En la industria de fabricación del papel, es común tratar de optimizar las composiciones para producir papel con el fin de proporcionar propiedades funcionales específicas tan eficientemente como sea posible. Tal optimización puede incluir la adición de compuestos en cualquier parte de la parte húmeda del procedimiento, así como en cualquier otra parte del procedimiento, incluida la pulpa formada o que se forma, así como en el papel ya hecho o que se está haciendo. Las composiciones típicas incluyen agentes de encolado (materiales) internos y externos y resinas de resistencia en húmedo y/o en seco. Tal como se usa aquí, encolado interno se refiere a encolado asociado con la adición de la cola en la parte húmeda del proceso de fabricación de papel y, así, encolado interno o encolado en la parte húmeda del proceso de fabricación del papel se refiere a la adición de cola en cualquiera de las etapas de la parte húmeda del proceso. El encolado de superficie se refiere a la adición de materiales a la pulpa formada o que se está formando, así como al papel formado o que se está formando.
- 10
- 15 Las resinas de resistencia física en húmedo y/o seco son algunos aditivos comunes en las composiciones de fabricación de papel. Estos materiales actúan proporcionando resistencia física al papel húmedo y se usan en, entre otros productos de papel, en toallas de papel y envases. Entre otros usos, son también útiles como adhesivos para crepé. Las resinas de resistencia en húmedo se pueden añadir durante la fabricación de papel para unir juntas las fibras de celulosa e intensificar la resistencia física del papel producido de manera que el papel no se deshaga en condiciones húmedas. Las resinas de resistencia física en húmedo y en seco se pueden añadir durante cualquier parte del procedimiento de fabricación de papel que incluye la parte húmeda o se pueden añadir a la pulpa formada o al papel formado.
- 20

Uso de la composición como revestimiento para placas de techo

- 25 El revestimiento de la presente invención es muy adecuado para tableros de techos (placas de techos), puesto que el revestimiento imparte al tablero revestido una durabilidad facial mejorada y capacidad de ser cortado, y proporciona resistencia al agua. Aunque el revestimiento se puede usar sobre un tablero de techo de cualquier composición adecuada, los tableros para los que las presentes composiciones de revestimiento se ha encontrado que son adecuadas comprenden fibra en un intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 85% en peso, carga en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 90% en peso y un aglutinante en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 25% en peso. Preferiblemente, el tablero es un tablero acústico que comprende fibra en una cantidad de aproximadamente 20% a aproximadamente 80% en peso, carga en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 75% en peso y un aglutinante en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 20% en peso. En una realización preferente, el tablero acústico comprende de aproximadamente 10 a aproximadamente 80% en peso de una fibra seleccionada entre al menos fibra de lana mineral y fibras celulósicas, una carga en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 90% en peso, carga que se selecciona entre el grupo constituido por perlita y arcilla, y un aglutinante orgánico en una cantidad en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 20% en peso.
- 30
- 35

- 40 Algunos tableros acústicos adecuados que se pueden revestir con las composiciones descritas aquí se pueden preparar de acuerdo con procedimientos descritos en la patente U.S. n.º. 4.963.603 expedida a FELEGI y otros, cedida a Armstrong World Industries, Inc.

- 45 Los revestimientos que producen efecto de "viga en I" con tal tablero se proporcionan de acuerdo con realizaciones preferentes de la presente invención. La invención proporciona un tratamiento de superficie para el tablero con el fin de fortalecer su superficie, pero también de hacerlo maleable cuando se corta el tablero. En ciertas realizaciones preferentes, el efecto de "viga en I" da por resultado configuraciones en las que cada superficie principal del tablero, como las dos caras, está revestida con una composición de la invención, quedando sin revestir el material poroso del tablero, tal como el descrito antes, entre las dos caras.

- 50 Si bien la placa para techos y el material de panel para paredes son típicos materiales de construcción descritos aquí, estos materiales se considera que son representativos de un tipo de sustrato que es adecuado para ser revestido con las composiciones de la invención. Por tanto, para facilidad de la discusión, se hace aquí referencia a placa de techo y, en particular, placa acústica para techo; sin embargo, se entenderá fácilmente que otras sustancias son similares y se consideran incluidos todos ellos en el alcance de la presente invención.

Revestimientos de conversión de metal

- 55 Aunque los revestimientos de conversión de metal son generalmente conocidos en la técnica, los tradicionales revestimientos de cromato no son ahora económicos debido a costes acrecentados asociados a temores de

contaminación industrial.

5 Las composiciones de la presente invención son muy adecuadas para uso como revestimientos exentos de cromo para superficies metálicas, por ejemplo para mejorar la resistencia a la corrosión y la adherencia de revestimientos posteriormente aplicados sobre metales tales como acero, acero galvanizado, aluminio, acero revestido con zinc-aluminio y aleaciones de aluminio. Entre tales revestimientos posteriormente aplicados figuran pinturas, tintas, lacas, plásticos y otros revestimientos secantes. La composición inventiva se puede aplicar como solución acuosa y se puede usar sola o con aditivos tales como ácido acético, ácido glicólico y fluoácidos tales como ácido dihidrohexafluorotitanico, ácido dihidrohexafluosilicico, ácido dihidrohexafluozircónico y ácido fluobórico.

10 El tratamiento de una superficie metálica puede incluir la aplicación de una solución acuosa de la composición (por ejemplo hasta aproximadamente 90% en peso) y el secado de la composición in situ en la superficie o la enjuagadura con baño de agua o chorreo, preferiblemente el secado de la superficie in situ. Se puede suministrar beneficiosamente un ácido en la solución para producir un pH de hasta aproximadamente 5. Entre los métodos de aplicación adecuados figuran pulverización, inmersión, revestimiento por deslizamiento, revestimiento con rodillo y similares.

15 La resistencia a la corrosión de los metales revestidos se puede medir usando el ensayo de "pulverización de una sal neutra"; la resistencia a la peladura se puede medir por el ensayo de "flexión en T", el ensayo de "impacto invertido" o el ensayo de "adherencia reticular". El ensayo de frote MEK (metil etil cetona) se usa para determinar si una pintura ha sido apropiadamente curada sobre una superficie metálica. Estos ensayos se detallan más adelante en la sección de Ejemplos.

20 Uso de una composición como revestimiento de sustratos porosos

Las composiciones de revestimiento de la presente invención son particularmente adecuadas para sustratos porosos. Éste es especialmente el caso en aplicaciones en las que se desea revestir un sustrato poroso sin reducir sustancialmente la porosidad del sustrato.

25 Los revestimientos de la invención tienen una utilidad particular en sustratos de revestimiento que tienen una porosidad de como mínimo aproximadamente 50-95%, preferiblemente de aproximadamente 85%-90% sobre la base de la cantidad de huecos de aire. Así, para un sustrato que tiene una porosidad de 90%, el 90% del volumen del sustrato es de huecos de aire mientras que el 10% es de componentes sólidos. Preferiblemente, tales sustratos son de celda abierta.

30 Preferiblemente, las composiciones de la invención reducen la porosidad del sustrato, después de revestir y curar, en menos de aproximadamente 10%, más preferiblemente en menos de aproximadamente 5%, más preferiblemente en menos de 2% y, muy preferiblemente, en menos de aproximadamente 0,5%.

35 La reducción de la porosidad se puede medir realizando un ensayo NRC (descrito en la sección de ensayos (ensayo de absorción de la reverberación del sonido en sala)) y determinando el cambio después de haber aplicado un revestimiento al sustrato y haber curado. Usando este ensayo, las composiciones de la invención no deberían cambiar el número redondeado NCR de sustratos revestidos con las composiciones de la invención y haber curado, en más de aproximadamente 15, en comparación con el sustrato no revestido.

Durabilidad

40 Se ha descubierto inesperadamente que las composiciones de la presente invención alcanzan una durabilidad facial mejorada cuando se añaden pocas cargas o no se añaden cargas, tales como los aditivos discutidos antes. Tal como se usa aquí, el término "pocas cargas o ninguna" incluye composiciones que tienen menos de aproximadamente 15% de cargas, más preferiblemente menos de aproximadamente 1%, en relación al peso total de la composición. Idealmente, las composiciones de la invención sustancialmente no tienen cargas. Puesto que no se añaden cargas o se añaden en esta pequeña cantidad, la viscosidad del revestimiento es baja y por ello el revestimiento puede penetrar en el tablero y remojarlo. Este efecto se ha observado de acuerdo con la presente invención que es más un revestimiento delgado y diluido, que un revestimiento formado, "plaqueado". En otras palabras, los revestimientos de la presente invención penetran las estructuras porosas más bien que formando depósitos, "placas" a través de la superficie, como es el caso a través de aberturas. Esto hace que el estado de "abertura" de la superficie del tablero permanezca intacto y no disminuyan las propiedades acústicas del sustrato (o la placa de techo). El revestimiento también imparte "capacidad de ocultación" suficiente para cubrir el color del sustrato después de la posterior aplicación de un revestimiento de acabado tal como una pintura, incluso sin cargas o pocas cargas. Así, preferiblemente, el revestimiento puede ser de un color transparente, no afecta significativamente a la acústica después del curado, pero proporciona suficientemente un efecto de revestimiento de manera que revestimientos aplicados posteriormente de, por ejemplo, pinturas, pueden cubrir y ocultar el color del sustrato.

Viscosidad

Las composiciones de revestimiento de la invención preferiblemente tienen una viscosidad relativamente baja. En realizaciones preferentes, las composiciones de la invención tienen una viscosidad de 100 mPa.s (cps) o menos, preferiblemente de 50 mPa.s (cps) o menos y, muy preferiblemente, de 35 mPa.s (cps) o menos, medida con un viscosímetro Brookfield usando un husillo n^o. 2, a una temperatura de 25°C y velocidad del husillo de aproximadamente 60 rpm.

Ventajas

El espectro de propiedades inesperadamente superior proporcionado por las composiciones de la invención es más favorable que el que sería de esperar que fuera suministrado por cada componente separadamente, en particular a la vista del hecho de que la composición resultante exhibe aspectos positivos de cada uno de los componentes mientras que ciertos aspectos negativos que serían de esperar del uso de cada componente separadamente no son exhibidos.

Al desarrollar la invención, se intentaron diferentes composiciones, incluidas composiciones del componente (A) tales como composiciones basadas en poliamidoamina (sin combinarse con un copolímero de un cloruro de alquilo y un polialqueno); e incluidas composiciones del componente (B), tales como las basadas en emulsiones de copolímeros de cloruro de alquilo y polialqueno (sin combinarse con una poliamidoamida); y el componente (C).

En particular, en experimentos que implican el tratamiento de sustratos de material de construcción con composiciones que comprenden los componentes (A) o (B), se encontró que las composiciones basadas en emulsiones de copolímeros de cloruro de alquilo y alqueno, tales como copolímeros de cloruro de vinilo y etileno, proporcionaron una capacidad de ser cortados muy buena, sin formación de escamas o virutas; sin embargo, estas composiciones no dieron el deseado color de acabado en la aplicación de placas para techos (por ejemplo, no se conservaba el procedente del revestimiento de imprimación, esto es, no ocultaban el color del sustrato). Análogamente, las composiciones basadas en poliamidoamina proporcionaron muy buena durabilidad frente a raspaduras y del color de acabado, pero dieron malos resultados en cuanto a corte o formación de escamas. Se esperaba que estos aspectos negativos o mediocres de los componentes individuales fueran retenidos por la composición combinada. Sin embargo, contrariamente a lo esperado, no se presentaron estos malos aspectos, pero se mantuvieron los aspectos deseables.

Revestimientos de imprimación

Las composiciones de la invención tienen una utilidad particular como revestimientos de imprimación, tales como revestimientos que se aplican a un sustrato nuevo fabricado. Los sustratos revestidos con imprimación pueden pintarse luego o ser revestidos antes o después de ser instalados.

Aplicación de la composición

Las composiciones de la invención se pueden aplicar a sustratos de cualquier manera adecuada, tal como mediante un equipo de revestimiento, incluida pulverización, frote, aplicación con rodillo y similar. Los expertos en la técnica de cualificación normal pueden seleccionar fácilmente un sistema de aplicación adecuado. Para materiales de construcción en general y las placas para techos en particular, preferiblemente los sustratos pueden revestirse por pulverización. Las composiciones de la invención se pueden aplicar en cualquier cantidad adecuada para la aplicación particular. Para placas de techos, son adecuadas cantidades en el intervalo de aproximadamente 5 a aproximadamente 50 gramos de composición/929 cm², preferiblemente cantidades de aproximadamente 10 a aproximadamente 40/929 cm², más preferiblemente de aproximadamente 15 a aproximadamente 25 g/929 cm². Se ha encontrado que 20 g de composición de revestimiento por 929 cm² de sustrato es una cantidad de aplicación particularmente adecuada de acuerdo con la invención.

Después de su aplicación al sustrato, las composiciones de la invención preferiblemente se pueden someter a secado y curado acelerado. Para curar los revestimientos se puede usar cualquier dispositivo de secado adecuado. El único requerimiento es que se elimine el agua de manera que tenga lugar el curado. El sustrato revestido se puede secar en un horno de secado a una temperatura en el intervalo de aproximadamente 177°C a aproximadamente 238°C, preferiblemente de aproximadamente 177°C a aproximadamente 232°C. Se ha encontrado que una temperatura de aproximadamente 232°C es particularmente adecuada. Alternativamente o además se pueden usar lámparas de calentamiento sin usar hornos de secado especiales.

Las composiciones de la invención son estables a lo largo del tiempo. Así, las composiciones de la invención no forman gel cuando se almacenan a temperatura ambiente (20°C) en un recipiente sellado, cerrado, durante un tiempo de 2 semanas; preferiblemente de como mínimo aproximadamente 1 mes.

Se cree que sin más consideraciones, un experto en la técnica, usando la descripción anterior, puede utilizar la

presente invención en su totalidad.

Por tanto, las realizaciones específicas siguientes se han de interpretar como meramente ilustrativas, y de ninguna manera como limitativas del resto de la descripción. En los ejemplos siguientes, todas las temperaturas son no corregidas y se expresan en grados centígrados; a no ser que se indique lo contrario, todas las partes y porcentajes son en peso.

5

Ejemplos

Los experimentos siguientes se realizan con el fin de (1) mejorar las características de los materiales de construcción, en particular, resistencia a la penetración de agua; (2) mejorar las propiedades del tablero de fibras orientadas; (3) mejorar las propiedades de unión y la resistencia adherente de los revestimientos de papel; (4) eficacia del ensayo de diferentes entramados que se podrían usar en la composición de la presente invención; y (5) mejorar los revestimientos de metal. También se dan los procedimientos usados para todos los ensayos indicados en esta memoria después de dar cuenta de los datos resultantes, al final de los Ejemplos siguientes.

10

Ejemplo 1

Formulaciones

15

En este Ejemplo se preparan las Muestras 1-10 usando Kymene, Airflex y Hercon. La cantidad de cada ingrediente se indica en la siguiente Tabla 1. Las muestras se preparan como sigue:

20

Se prepara un litro de emulsión añadiendo resina de resistencia en húmedo KYMENE® 557H (obtenida de Hercules Incorporated, Wilmington, DE) a AIRFLEX® 4530 (obtenida de Air Product and Chemicals, Inc., Allentown, PA) con agitación mecánica. A la emulsión se añaden 62,5 g de agua desmineralizada obteniéndose una dispersión opaca blanca, ligeramente azulada. La dispersión se deja luego en agitación durante 15 min a temperatura ambiente.

Luego se añade a la dispersión la emulsión de encolado Hercon® 70 (obtenida de Hercules Incorporated, Wilmington, DE), obteniéndose una dispersión opaca blanca con las proporciones dadas en la Tabla 2 para cada muestra de KYMENE®557H húmedo y AIRFLEX® 4530.

25

El producto final tiene un total de sólidos de 13,6%, un pH de 4,5 a 5,0 y una viscosidad Brookfield de 28 mPa.s (centipoise) a 25°C. (La viscosidad Brookfield se mide usando el Brookfield programable LV DV-II + husillo n.º. 2 de viscosímetro a 60 rpm y 25°C).

Aplicación y observaciones generales para placas de techos

Se absorbe una parte alícuota de 20 g de la emulsión de cada muestra de las Muestras 1 a 10 sobre un rodillo de pintura de 10,2 cm x 1,3 cm y se aplica a 10 placas de techo a la velocidad de 0,021 kg por m².

30

Se absorbe una parte alícuota de 20 g de la emulsión de encolado Hercon® 70 sobre un rodillo de pintura de 10,2 cm x 1,3 cm y se aplica a 1 placa de techo a la velocidad de 0,021 kg por m² (Muestra 11 de la siguiente Tabla 2).

Se absorbe una parte alícuota de 20 g de emulsión de KETENE® 557H y AIRFLEX® 4530 sobre un rodillo de pintura de 10,2 cm x 1,3 cm y se aplica a 1 placa de techo a la velocidad de 0,021 kg por m² (Muestra 12 de la siguiente Tabla 2).

35

Las placas se curan durante 5 min a 150°C. Se observan y registran el flujo y las características de las placas para techo revestidas, recogidas en la siguiente Tabla 2.

Se ensayaron además las placas en cuanto a la repelencia al agua aplicando una sola gota de agua desmineralizada a la superficie del sustrato. Se observa las placas y se registran como se muestra en la siguiente Tabla 2.

40

Tabla 1

Muestra	Cantidad (g en seco) de Kymene® 557H	Cantidad (g en seco) de Airflex® 4530H	Cantidad (g en seco) de Hercon® 70
1	58	34	8
2	52	31	17
3	46	28	26
4	40	24	36

Muestra	Cantidad (g en seco) de Kymene® 557H	Cantidad (g en seco) de Airflex® 4530H	Cantidad (g en seco) de Hercon® 70
5	34	20	46
6	31	18	51
7	28	16	56
8	21	13	66
9	14	9	77
10	8	4	88
11	0	0	11
12	63	37	0

Tabla 2

Muestra	Cetena y Airflex/Hercon		Viscosidad (mPa.s, cps) a 25°C	Características de flujo		Tiempo de absorción de la gota de agua, h
				Ángulo de contacto	Absorción	
1	90	10	20,0	Plano (bajo)	Buena	4
2	80	20	23,0	↓	↓	>8
3	70	30	24,0			>8
4	60	40	24,0			>8
5	50	50	22,5			>8
6	45	55	16,5	Muy pendiente (muy alto)	Excelente	>8
7	40	60	16,5	↓	↓	>8
8	30	70	16,0			>8
9	20	80	16,0			>8
10	10	90	16,0	Plano	Mala	>8
11 (control)	Hercon 70		17,5	Pendiente (alto)	Mala	>8
12 (control)	Kymene® 557H y Airflex® 4530		13,5	Ninguno*	Buena	2,22x10 ⁻³ (8 seg)

* La absorción de la gota de agua se produjo rápidamente, lo que indica que no hay repelencia ni ángulo de contacto

Viscosidad Brookfield
Brookfield programable
Modelo LV DV-II + viscosímetro
Husillo nº, 2, 60 rpm, 25°C

5 Como se observa en la Tabla 2, las características de flujo y absorción para la Muestra 1 son “buenas” y son crecientemente “buenas” hasta el Ejemplo 6. (“Buena” significa aquí que la emulsión cubre uniformemente el sustrato y es rápidamente absorbida en el sustrato). Las características de flujo y los niveles de absorción cambian en la Muestra 7 y disminuyen de calidad hasta la Muestra 11 (que es una muestra de control y está revestida con Hercon® 70). La Muestra 10 presenta las peores características de absorción y flujo.

La Tabla 2 muestra también que el ángulo de contacto de la muestra 1 es muy bajo (plano). El ángulo de contacto aumenta (hasta llegar a ser muy pendiente) hasta la Muestra 6 y luego disminuye desde la Muestra 6 hasta ser plano en la Muestra 10. La Muestra 11 (que es la muestra de control y está revestida con Hercon® 70) tiene un

ángulo de contacto alto, mientras que la Muestra 12 (que está revestida con KYMENE® 557H y AIRFLEX® 4530) no tiene ángulo de contacto debido a que no es repelente al agua. Se observa luego la gota de agua respecto al ángulo de contacto y el tiempo de penetración total en el sustrato. El tiempo de penetración de la gota de agua es de 4 horas para la Muestra 1, de 5 horas para la Muestra 2, de más de 8 horas para las Muestras 3-11 y de 12 segundos para la Muestra 12.

Ejemplo 2

Aplicación y observaciones generales para OSB

Este ejemplo está dirigido a las Muestras 1-6 de la siguiente Tabla 3. Específicamente, este ejemplo ilustra el porcentaje de hinchamiento del borde del tablero de filamentos orientados de las Muestras 1-6.

En este Ejemplo se usan tableros cortados de 7,62 cm de ancho y 15,24 cm de longitud. (Muestras 1-6, presentadas en la Tabla 3). Los tableros cortados se miden con calibre en tres puntos en el borde largo de los bloques y en el centro de los bloques. Cada medición se marca en los tableros. Cinco de los tableros (Muestras 2-6 de la Tabla 3) se tratan con cinco emulsiones diferentes como sigue, que se preparan como se indica seguidamente.

La Muestra 1 es una muestra de control (Muestra de Control 1) que no es tratada. La Muestra 2 es una muestra de control (Muestra de Control 2) que se trata con una alícuota de 20 g en seco de la emulsión de encolado Hercon® 70 (obtenida de Hercules Incorporated, Wilmington, DE).

El Ejemplo 3 se prepara como sigue:

Se prepara un litro de emulsión añadiendo 42,2 g en seco de la resina resistente en húmedo KYMENE® 557H (obtenida de Hercules Incorporated, Wilmington, DE) a 25 g en seco de Airflex® 4530, agitando mecánicamente. A la emulsión se añaden 62,5 g de agua desmineralizada, obteniéndose una dispersión blanca opaca ligeramente azulada. Se deja luego la dispersión en agitación durante 15 min a temperatura ambiente. A la dispersión se añade luego una alícuota de 68,75 g en seco de la emulsión de encolado Hercon® 70 (obtenida de Hercules Incorporated, Wilmington, DE), resultando una dispersión blanca opaca con una relación de 45 partes en húmedo de KYMENE® 557H y AIRFLEX® 4530 a 55 partes en húmedo de la emulsión de encolado Hercon® 70.

El producto final tiene un total de 13,6% de sólidos, un pH de 4,5 a 5,0 y una viscosidad Brookfield de 28 mPa.s (centipoise) a 25°C. (La viscosidad Brookfield se mide usando Brookfield programable LV DV-II más husillo de viscosímetro n°, 2, a 60 rpm y 25°C).

Cada una de las Muestras 4-6 se prepara usando el mismo procedimiento que el de la Muestra 3 con la excepción que cada muestra se ajusta para que resulte el pH indicado en la Tabla 3.

Aplicación y observaciones generales para el tablero de filamentos orientados

En este Ejemplo se usan seis esponjas, cada una de al menos 17,8 cm de longitud. Cada una de las seis esponjas se pone en una bandeja que contiene agua suficiente para saturar la esponja pero no para cubrirla. Cada muestra (tablero) se pone en cada esponja con el borde largo (que es el borde que se mide y marca como se ha considerado antes) hacia abajo.

Se examinan los tableros y se miden en el mismo punto antes marcado a las 24, 48 y 72 horas. Los resultados se recogen en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3

Porcentaje de hinchamiento del borde			
Muestra	% de hinchamiento del borde después de 24 horas	% de hinchamiento del borde después de 72 horas	Condición
Muestra 1 (Control 1)	6,7	11,6	Sin tratamiento
Muestra 2 (Control 2)	2,0?	6,4	Hercon® 70 (AKD)
Muestra 3	5,9	7,4	Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 (preparada a pH 4,5-5,0)

Porcentaje de hinchamiento del borde			
Muestra	% de hinchamiento del borde después de 24 horas	% de hinchamiento del borde después de 72 horas	Condición
Muestra 4	3,3	5,0	Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 (pH ajustado a 8,8)
Muestra 5	1,7	3,8	Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 (pH ajustado a 10,2)
Muestra 6	2,3	4,6	Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 (pH ajustado a 11,5)

La Tabla 3 ilustra que, después de 24 horas y después de 72 horas, las piezas de tableros con tratamiento dieron un hinchamiento porcentual del borde más bajo que el tablero sin tratamiento (Muestra 1). Después de 24 horas, la Muestra 5 da un porcentaje de hinchamiento del borde más bajo que la Muestra 2 (que da un porcentaje más bajo de hinchamiento del borde que las Muestras 3, 4 y 6). Después de 72 horas, las Muestras 4, 5 y 6 dan un porcentaje de hinchamiento del borde más bajo que las Muestras de Control 1 y 2.

5

Además, después de 24 horas, los tableros tratados con composiciones que contienen Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 (Muestras 4-6) dieron un porcentaje de hinchamiento más bajo que el tablero que no fue tratado (Muestra de Control 1), pero más alto que el tablero tratado solamente con Hercon (Muestra de Control 2).

Después de 24 horas y después de 72 horas, los tableros que contienen composiciones que contienen Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 que tienen un pH de como mínimo 8,8 (Muestras 4-6) dieron un porcentaje reducido de hinchamiento del borde en comparación con el tablero que contiene Kymene® 557H, Airflex® 4530 y Hercon® 70 que tiene un pH de 4,0 a 5,0 (Muestra 3).

10

REIVINDICACIONES

1. Una composición acuosa que comprende:
 - (A) al menos un componente soluble en agua que comprende como mínimo un grupo funcional que experimenta una reacción de reticulación, en la que (A) se selecciona entre al menos uno entre polímeros reticulables basados en acrilamida, resinas de poliamidoamina-epiclorhidrina y poliaminas;
 - (B) al menos un polímero formador de película que comprende un látex seleccionado entre al menos un polímero derivado de como mínimo un monómero que comprende unidades repetidas derivadas de un haluro de alquilo que tiene como mínimo un doble enlace y un alqueno, en el que el haluro de alquilo tiene de 2 a 12 átomos de C, y en el que el alqueno tiene de 2 a 12 átomos de C; y
 - (C) al menos un componente que proporciona como mínimo una de las propiedades de barrera para la humedad y/o barrera para el vapor mayor que la proporcionada por una combinación de los componentes (A) y (B) solos y que se selecciona entre materiales de encolado, ácidos grasos y emulsiones de cera.
2. La composición de la reivindicación 1, en la que el componente (A) comprende polímeros reticulables basados en acrilamida.
3. La composición de la reivindicación 2, en la que el componente (A) comprende poliacrilamidas catiónicas funcionalizadas.
4. La composición de la reivindicación 1, en la que el grupo funcional del componente (A) se selecciona entre al menos uno de epoxi, azetidinio, aldehído, grupo carboxilo, acrilatos y derivados del mismo, acrilamida y derivados, y amina cuaternaria.
5. La composición de la reivindicación 4, en la que el grupo funcional del componente (A) se selecciona entre al menos uno de epoxi y azetidinio.
6. La composición de la reivindicación 1, en la que el haluro de alquilo comprende un haluro de vinilo.
7. La composición de la reivindicación 6, en la que el haluro de alquilo comprende un haluro de vinilo y el alqueno comprende un olefina.
8. La composición de la reivindicación 1, en la que el haluro de alquilo comprende un haluro de vinilo y el alqueno comprende etileno.
9. La composición de la reivindicación 8, en la que el haluro de alquilo comprende cloruro de vinilo.
10. La composición de la reivindicación 9, en la que el haluro de alquilo comprende un cloruro de vinilo y el alqueno comprende etileno.
11. La composición de la reivindicación 1, en la que el componente (C) se selecciona entre anhídridos alqueniilsuccínicos.
12. La composición de la reivindicación 1, en la que el material de encolado es un compuesto dímero de cetena preparado a partir de ácidos grasos de 16 a 22 átomos de C.
13. La composición de la reivindicación 12, en la que el material de encolado es un compuesto dímero de cetena preparado a partir de ácidos grasos de 16 a 18 átomos de C.
14. La composición de la reivindicación 1, en la que la emulsión de cera se selecciona entre al menos una de cera parafínica residual o cera microcristalina.
15. La composición de la reivindicación 1, en la que la relación en peso seco de (A) y (B) a (C) es de 99:1 a 1:99.
16. La composición de la reivindicación 15, en la que la relación en peso seco de (A) y (B) a (C) es de 70:30 a 10:90.
17. La composición de la reivindicación 16, en la que la relación en peso seco de (A) y (B) a (C) es de 60:40 a 30:70.
18. La composición de la reivindicación 1 o 15 que además comprende un fluoácido.
19. Un sustrato revestido con una composición curada de la reivindicación 1.
20. Un sustrato metálico revestido con una composición curada de la reivindicación 18.

21. El sustrato metálico de la reivindicación 20, en el que el fluoácido se selecciona entre al menos uno de ácido fluotitánico y ácido fluozircónico.
22. El sustrato metálico de la reivindicación 21, en el que la composición tiene un pH de 1,5 a 5,0.
23. Un producto celulósico que comprende una composición curada de la reivindicación 1.
- 5 24. Una placa para techos, un producto no tejido, un extensor de látex o una pintura que comprende una composición curada de la reivindicación 1.
25. Un procedimiento para preparar un sustrato revestido, que comprende:
- (1) revestir un sustrato con una composición de revestimiento definida en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, y
- 10 (2) curar la composición de revestimiento del sustrato.
26. Un sustrato metálico preparado por el procedimiento de la reivindicación 25.
27. Un procedimiento para preparar productos celulósicos, que comprende:
- (1), sustancialmente de forma simultánea o secuencial, añadir una composición a un sistema que comprende fibras celulósicas,
- 15 en el que el sistema se selecciona entre al menos un sistema acuoso, fieltro, una red y combinaciones de los mismos, y en el que la composición es lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.
28. Un producto celulósico, un extensor de látex o un producto no tejido preparado por el procedimiento de la reivindicación 27.
- 20 29. Un procedimiento para formar sobre una superficie metálica un revestimiento por conversión sustancialmente exento de cromo, secado in situ, que comprende aplicar una superficie metálica:
- (1) una composición acuosa definida den la reivindicación 1; y
- (2) fluoácido,
- en el que la cantidad de la composición de (1) es de 0,1 a 90% en peso, y en el que la cantidad de fluoácido es de 0,2 a 20% en peso.
- 25 30. El procedimiento de la reivindicación 29, en el que el fluoácido se selecciona entre al menos uno de ácido fluotitánico y ácido fluozircónico.
31. El procedimiento de la reivindicación 30, en el que la composición tiene un pH de 1,5 a 5,0.
32. El procedimiento de la reivindicación 31, en el que el componente (A) es lo definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.
- 30 33. Un sustrato metálico preparado por el procedimiento de la reivindicación 32.