

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 389**

51 Int. Cl.:

C08F 2/22 (2006.01)

C08K 3/00 (2006.01)

C08K 3/28 (2006.01)

C09D 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08732687 .2**

96 Fecha de presentación: **21.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2132232**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **Dispersiones poliméricas y aplicaciones de las mismas**

30 Prioridad:
23.03.2007 US 728200

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.10.2012

73 Titular/es:
**PEACH STATE LABS, INC. (100.0%)
180 BURLINGTON ROAD NE
ROME, GA 30161, US**

72 Inventor/es:
**WILLIAMS, MICHAEL, S.;
GRIGAT, MICHAEL, y
JACKSON, ROBERT, S.**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, Isabel

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).

ES 2 389 389 T3

DESCRIPCIÓN

Dispersiones poliméricas y aplicaciones de las mismas.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a polimerizaciones en emulsión y dispersiones poliméricas que resultan de las mismas.

10 Antecedentes de la invención

La polimerización en emulsión es un procedimiento ventajoso que implica la polimerización en cadena de radicales de monómeros en forma de dispersiones coloidales. La polimerización en emulsión guarda alguna semejanza con la polimerización en suspensión. Cualquier similitud, sin embargo, es superficial ya que la polimerización en emulsión generalmente demuestra mecanismos de reacción y propiedades significativamente diferentes. La polimerización en emulsión, por ejemplo, difiere de la polimerización en suspensión en el tipo y menor tamaño de las partículas en que tiene lugar la polimerización, en la clase de iniciador empleado y en la dependencia del peso molecular del polímero de los parámetros de reacción. La polimerización en emulsión ofrece adicionalmente la única ventaja de poderse aplicar para conseguir simultáneamente pesos moleculares altos y velocidades de reacción altas.

La polimerización en emulsión se usa para fabricar diversos polímeros comercialmente importantes. Los polímeros y copolímeros fluorados son ejemplos de materiales poliméricos comercialmente importantes producidos por polimerizaciones en emulsión. Se usan polímeros fluorados en diversas aplicaciones incluyendo el tratamiento de materiales tales como tejidos, cuero, moqueta y papel para impartir propiedades hidrófobas y oleófobas a tales materiales. La polimerización de monómeros fluorados según técnicas de polimerización en emulsión tradicionales presenta diversos retos. Uno de los retos más difíciles es estudiar las variaciones de solubilidad entre los monómeros fluorados hidrófobos y el medio de dispersión acuoso. Para aumentar la solubilidad de los monómeros fluorados en el medio de dispersión acuosa, con frecuencia se añaden codisolventes orgánicos solubles en agua al medio de dispersión.

La adición de codisolventes orgánicos al medio de dispersión, aunque aumenta la solubilización y polimerización de especies hidrófobas, presenta diversas desventajas. Muchos de los codisolventes orgánicos usados en los procedimientos de polimerización en emulsión, por ejemplo, van acompañados de regulaciones gubernamentales debido a diversas consideraciones medioambientales, que pueden aumentar los costes para asegurar el cumplimiento de las regulaciones. Por otra parte, los codisolventes orgánicos pueden ejercer un impacto negativo sobre diversas propiedades de las dispersiones poliméricas. Los codisolventes orgánicos, por ejemplo, pueden ejercer un impacto negativo sobre las propiedades repelentes y protectoras deseadas de la dispersión polimérica, especialmente cuando la dispersión polimérica se aplica a un sustrato tal como un género. Adicionalmente, los codisolventes orgánicos pueden ejercer un impacto negativo sobre la solidez al lavado y otra solidez de sustratos textiles teñidos dispersados que se hayan tratado con dispersiones poliméricas que comprenden codisolventes orgánicos.

Los codisolventes orgánicos se pueden destilar de dispersiones poliméricas. El procedimiento de destilación, sin embargo, aumenta el tiempo de producción y la energía requerida para producir las dispersiones poliméricas. Los procedimientos de destilación pueden desestabilizar adicionalmente la dispersión polimérica. Además, muchos codisolventes orgánicos adecuados para uso en los sistemas de polimerización en emulsión son costosos añadiendo incluso más gasto al procedimiento de producción.

La patente alemana DE 10209818 A1 se refiere a dispersiones poliméricas acuosas y su uso.

La patente europea EP 0919576 A se refiere a un nuevo copolímero, un procedimiento para la preparación del mismo y uso del mismo.

La patente de EE.UU. 6133365 A se refiere a un sistema de un componente basado en látex co-reactivo que conduce a recubrimiento que es reticulable a temperatura ambiente y reticulable con posterioridad por tratamiento por calor y la aplicación en el campo de los recubrimientos.

La patente de EE.UU. 2001/051686 A1 se refiere a látex inverso, auto-invertible con respecto a aceites de parafina blancos, escualano, poliisobuteno hidrogenado, isohexadecano o isododecano y composiciones cosméticas, democosméticas, dermofarmacéuticas o farmacéuticas que los comprenden.

La patente británica GB 1209109 A se refiere a la producción de emulsiones poliméricas.

La patente japonesa JP 2006 028381 A se refiere a un método para producir emulsiones acrílicas.

La patente alemana DE 4302552 A1 se refiere a copolímeros de injerto/ y de núcleo-carcasa con un enlace de fase mejorado entre la base de injerto y la fase polimérica injertada.

La patente de EE.UU. 4.195.008 se refiere a látex extendido con aceite de parafina injertado.

Sumario

La presente invención se define por el conjunto de reivindicaciones adjuntadas.

A la vista de los problemas anteriores con codisolventes orgánicos, sería deseable proporcionar dispersiones poliméricas que resulten de polymerizaciones en emulsión con contenido de codisolvente orgánico reducido o ninguno.

En algunas realizaciones, al menos un emulsionante comprende un tensioactivo. Tensioactivos adecuados para uso en dispersiones, según realizaciones de la presente invención, comprenden tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros o combinaciones de los mismos.

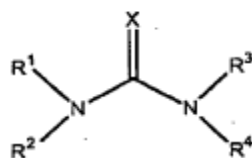
Un componente monomérico, como se describe en la presente memoria comprende una pluralidad de monómeros con al menos una funcionalidad polimerizable. También se describe que una funcionalidad polimerizable comprende un punto de insaturación, tal como un doble enlace de carbono o un triple enlace de carbono. También se describe que una funcionalidad polimerizable comprende una funcionalidad amina, una funcionalidad isocianato o una funcionalidad de ácido carboxílico. También se describe que una funcionalidad polimerizable comprende una funcionalidad alcohol o hidroxilo.

Los monómeros, como se describe, comprenden monómeros vinílicos, monómeros alílicos o combinaciones de los mismos. También se describe que los monómeros comprenden monómeros hidrófobos, tales como monómeros perfluorados, monómeros hidrófilos o combinaciones de los mismos. Los monómeros, como se describe, se seleccionan según el polímero deseado que se tenga que producir.

Una dispersión, en algunas realizaciones, comprende además un codisolvente orgánico. En algunas realizaciones, un codisolvente orgánico es soluble en agua. Los codisolventes orgánicos, en algunas realizaciones, comprenden acetona, metil etil cetona, acetato de etilo, propilenglicol, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol, tripropilenglicol, hexilenglicol, etanol o mezclas de los mismos. También se describe que una dispersión que comprende al menos un emulsionante, un componente monomérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) no comprende un codisolvente orgánico.

También se describe que una dispersión que comprende al menos un emulsionante, un componente monomérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) es una dispersión coloidal.

En otro aspecto, la presente invención proporciona dispersiones poliméricas. En una realización, una dispersión polimérica comprende al menos un emulsionante, una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



en el que X es O y en el que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^5$, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R^5 ,

en el que R^5 se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina, en el que la dispersión polimérica comprende codisolvente no orgánico o codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de 0,01 a 50 por ciento en peso de la dispersión.

En algunas realizaciones de una dispersión polimérica, al menos un emulsionante comprende un tensioactivo. Los tensioactivos adecuados para uso en dispersiones poliméricas, según realizaciones de la presente invención, comprenden tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros o combinaciones de los mismos.

Un componente polimérico, en algunas realizaciones, comprende una pluralidad de partículas poliméricas. Las partículas poliméricas, en algunas realizaciones, presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 0,5

nm a aproximadamente 3 μm . En otras realizaciones, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 1 μm . En otra realización, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 800 nm, de aproximadamente 50 nm a aproximadamente 500 nm o de aproximadamente 75 nm a aproximadamente 300 nm. En una realización más, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 200 nm. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio mayor que aproximadamente 1 μm . En una realización, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 20 nm a aproximadamente 100 nm o de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 130 nm.

Las partículas poliméricas, en algunas realizaciones, comprenden polímeros hidrófobos, polímeros oleóforos o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas comprenden fluoropolímeros incluyendo, pero no limitándose a, metacrilatos de fluoroalquilo, acrilatos de fluoroalquilo, fluoroalquil aril uretanos, fluoroalquil uretanos alifáticos, fluoroalquil alil uretanos, acrilatos de fluoroalquil uretano, acrilamidas de fluoroalquilo o acrilatos de fluoroalquilsulfonamida o mezclas de los mismos. En otras realizaciones, las partículas poliméricas comprenden: politetrafluoroetileno (PTFE), etileno-propileno fluorado (FEP), perfluoroalcoiresina (PFA), policlorotrifluoroetileno (PCTFE), etileno-tetrafluoroetileno (EPTFE), poli(fluoruro vinilideno) (PVDF) o poli(fluoruro de vinilo) (PVF) o mezclas de los mismos.

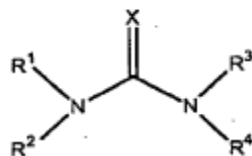
En algunas realizaciones, las partículas poliméricas comprenden polímeros olefínicos incluyendo, pero no limitándose a, polietileno, polipropileno, polibuteno o mezclas de los mismos. En una realización más, las partículas poliméricas comprenden elastómeros incluyendo, pero no limitándose a, 1,3-dienos y derivados de los mismos. Los 1,3-dienos comprenden estireno-1,3-butadieno (SBR), terpolímero de estireno-1,3-butadieno con un ácido carboxílico insaturado (SBR carboxilado), acrilonitrilo-1,3-butadieno (NBR o caucho de nitrilo), isobutileno-isopreno, cis-1,4-poliisopreno, 1,4-poli(1,3-butadieno), policloropreno y copolímeros de bloque de isopreno o 1,3-butadieno con estireno tal como estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS). En otra realización, los elastómeros comprenden polímeros de poli(óxido de alqueno), acrílicos o polisiloxanos (siliconas), fluoroelastómeros o combinaciones de los mismos.

En una realización, las partículas poliméricas comprenden poli(cloruro de vinilo) o acrílicos tales como poli(ácido acrílico), polimetacrilato, poli(metacrilato de metilo) o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas comprenden poliamidas, poliésteres, poliuretanos o combinaciones de los mismos. En otras realizaciones, las partículas poliméricas comprenden poliestirenos, poli(acetatos de vinilo), copolímeros de acetato de vinilo-etileno o mezclas de los mismos.

Una dispersión polimérica, en algunas realizaciones, comprende además un codisolvente orgánico. En algunas realizaciones, un codisolvente orgánico es soluble en agua. Los codisolventes orgánicos, en algunas realizaciones, comprenden acetona, metil etil cetona, acetato de etilo, propilenglicol, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol, tripropilenglicol, hexilenglicol, etanol o mezclas de los mismos. En otras realizaciones, una dispersión polimérica no comprende un codisolvente orgánico.

En algunas realizaciones, una dispersión polimérica que comprende al menos un emulsionante, una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) es una dispersión coloidal.

En otro aspecto, la presente invención proporciona sustratos recubiertos o tratados con una dispersión polimérica de la presente invención. En una realización, un sustrato comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico que comprende una pluralidad de partículas de fluoropolímero y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



en el que X es O y en el que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalqueno, fluoroalquino, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y $-\text{C}(\text{O})\text{OR}^5$ en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalqueno, fluoroalquino, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R^5 ,

en el que R^5 se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, fluoroalquilo, fluoroalqueno, fluoroalquino, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina y aplicar la dispersión polimérica a al menos una porción de al menos una superficie.

En algunas realizaciones, un sustrato comprende una pluralidad de superficies en el que cada una de la pluralidad de superficies está al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención. Los sustratos, en algunas realizaciones, comprenden materiales celulósicos, incluyendo papel, madera, fibras de acetato de celulosa y materiales de algodón, incluyendo, pero no limitándose a, fibras de algodón, artículos de algodón tejidos y artículos de algodón no tejidos. En otras realizaciones, un sustrato comprende fibras naturales además de fibras de celulosa incluyendo, pero no limitadas a, fibras de lana y seda. En otra realización, un sustrato comprende fibras sintéticas. Las fibras sintéticas, en algunas realizaciones, comprenden fibras de nailon (poliamida), fibras de poliéster, fibras de poliolefina, fibras de poliuretano, fibras de poliacrilonitrilo o combinaciones de las mismas. En una realización más, un sustrato comprende cuero, termoplásticos, termoendurecibles, metales, porcelana, moqueta, mampostería, piedras, ladrillo, madera, plásticos, superficies pintadas y superficies teñidas.

En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una repelencia al aceite de al menos 5 según AATCC 118. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una repelencia al aceite de al menos 6 según AATCC 118. En una realización más, el sustrato tratado presenta una repelencia al aceite de al menos 7 según AATCC 118. En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con las repelencias al aceite anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, la dispersión polimérica comprende un codisolvente orgánico.

En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) con una repelencia al agua/alcohol de al menos 6 según AATCC 193. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una repelencia al agua/alcohol de al menos 8 según AATCC 193. En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con las repelencias al agua/alcohol anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta un índice de pulverización de al menos 70 según AATCC 22. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta un índice de pulverización de al menos 80 según AATCC 22. En otra realización, el sustrato tratado presenta un índice de pulverización de al menos 90 según AATCC 22. En una realización más, el sustrato tratado presenta un índice de pulverización de 100 según AATCC 22. En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con los índices de pulverización anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

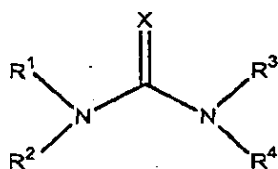
En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una solidez al destañamiento por frote en seco de al menos 3,5 según AATCC 8. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una solidez al destañamiento por frote en seco de al menos 4,5 según AATCC 8.

Por otra parte, en algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una solidez al destañamiento por frote en húmedo de al menos 3,5 según AATCC 8. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una solidez al destañamiento por frote en húmedo de al menos 4,5 según AATCC 8.

En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos que presentan la solidez al destañamiento por frote en seco y/o húmedo anterior no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

En algunas realizaciones, los sustratos que presentan al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención indicando una o más de las propiedades AATCC proporcionadas en la presente memoria comprenden fibras sintéticas. En otras realizaciones, los sustratos comprenden fibras naturales, tales como fibras celulósicas.

También se desvelan métodos para llevar a cabo polimerizaciones en emulsión. También se describe que un método para llevar a cabo una polimerización en emulsión comprende proporcionar una dispersión que comprende al menos un emulsionante, al menos un iniciador, un componente monomérico que comprende una pluralidad de partículas de fluoropolímero y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



en el que X es O y en el que R¹, R², R³ y R⁴ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y -C(O)OR⁵, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R⁵,

en el que R⁵ se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxi, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina.

También se desvela que un método para llevar a cabo una polimerización en emulsión comprende además formar un material polimérico. Formar un material polimérico, comprende iniciar la polimerización del componente monomérico con al menos un iniciador, propagar la polimerización del componente monomérico y terminar la polimerización del componente monomérico.

También se desvela que un método para llevar a cabo una polimerización en emulsión comprende proporcionar una dispersión que comprende al menos un emulsionante, al menos un iniciador, un componente monomérico y una fase continua acuosa; iniciar la polimerización del componente monomérico con al menos un iniciador y añadir a la fase continua durante la polimerización del componente monomérico un compuesto de Fórmula (I). También se describe que un compuesto de Fórmula (I) se añade directamente a la fase continua. También se describe que un compuesto de Fórmula (I) se solubiliza en agua y la disolución acuosa resultante se añade a la fase continua.

También se desvela que un método para llevar a cabo una polimerización en emulsión comprende proporcionar una dispersión que comprende al menos un emulsionante, al menos un iniciador, un componente monomérico y una fase continua acuosa; formar un material polimérico; y añadir a la fase continua, después de formar el material polimérico, un compuesto de Fórmula (I). También se describe que formar un material polimérico comprende iniciar la polimerización del componente monomérico con el iniciador, propagar la polimerización del componente monomérico y terminar la polimerización del componente monomérico.

También se describe que los métodos para llevar a cabo polimerizaciones en emulsión comprenden además añadir un codisolvente orgánico a la dispersión. También se describe que el codisolvente orgánico se añade a la dispersión previamente a iniciación de la polimerización del componente monomérico. También se describe que el codisolvente orgánico se añade a la dispersión después de iniciación de la polimerización del componente monomérico. En una realización más, se añade codisolvente sustancialmente no orgánico a la dispersión durante cualquier fase de la polimerización en emulsión.

También se desvelan métodos para aumentar la resistencia a la inflamabilidad de las dispersiones, incluyendo dispersiones poliméricas. También se desvela que un método para aumentar la resistencia a la inflamabilidad de una dispersión comprende añadir un compuesto de Fórmula (I) a la dispersión. También se describe que una dispersión comprende una dispersión polimérica. También se describe que una dispersión comprende un componente monomérico.

También se desvela que un método para aumentar la resistencia a la inflamabilidad de una dispersión que comprende un disolvente orgánico comprende sustituir al menos una porción del disolvente orgánico con un compuesto de Fórmula (I). También se desvela que sustancialmente todo el disolvente orgánico es sustituido por un compuesto de Fórmula (I) o disolución del mismo.

En un aspecto adicional, la presente invención proporciona métodos para producir un sustrato recubierto. En una realización, un método para producir un sustrato recubierto comprende proporcionar un sustrato con al menos una superficie, proporcionar una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I), y aplicar la dispersión polimérica a al menos una porción de al menos una superficie. En algunas realizaciones, la dispersión polimérica se aplica a la superficie completa.

En algunas realizaciones, la aplicación de la dispersión polimérica comprende recubrimiento por pulverización, recubrimiento por inmersión, hacer pasar el sustrato por rodillos de contacto o extender o recubrir al menos una superficie por una caja formadora, opcionalmente con la ayuda de una cuchilla bisturí.

Estas y otras realizaciones de la presente invención se describen con mayor detalle en la descripción detallada que sigue. Estas y otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes después de revisar la

siguiente descripción detallada de las realizaciones desveladas.

Descripción detallada

5 Definiciones

En las formulas estructurales proporcionadas en la presente memoria y por toda la presente memoria descriptiva, los siguientes términos presentan el significado indicado:

10 El término "opcionalmente sustituido" como se usa en la presente memoria significa que el grupo en cuestión está no sustituido o sustituido con uno o más de los sustituyentes especificados. Cuando los grupos en cuestión están sustituidos con más de un sustituyente, el sustituyente puede ser el mismo o diferente.

15 El uso de prefijos de la estructura alquilo C_{x-y} , alquenilo C_{x-y} , alquinilo C_{x-y} , cicloalquilo C_{x-y} , designa un radical que tiene de x a y átomos de carbono.

20 El término "alquilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a un radical hidrocarbonado monovalente saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de uno a diez átomos de carbono, por ejemplo alquilo C_{1-8} o alquilo C_{1-6} . Grupos alquilo C_{1-8} y grupos alquilo C_{1-6} típicos incluyen, pero no se limitan a, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, terc-butilo, n-pentilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 4-metilpentilo, neopentilo, n-pentilo, n-hexilo, 1,2-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo and 1,2,2-trimetilpropilo. El término "alquilo C_{1-8} " como se usa en la presente memoria también incluye alquilo C_{3-8} secundario y alquilo C_{4-8} terciario. El término "alquilo C_{1-6} " como se usa en la presente memoria también incluye alquilo C_{3-6} secundario y alquilo C_{4-6} terciario.

25 El término "alquenilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a un radical hidrocarbonado monovalente de cadena lineal o ramificada que contiene de dos a diez átomos de carbono y al menos un doble enlace carbono-carbono, por ejemplo alquenilo C_{2-8} o alquenilo C_{2-6} . Grupos alquenilo C_{2-8} y grupos alquenilo C_{2-6} típicos incluyen, pero no se limitan a, vinilo, 1-propenilo, 2-propenilo, iso-propenilo, 1,3-butadienilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 2,4-hexadienilo y 5-hexenilo.

30 El término "alquinilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a un radical hidrocarbonado monovalente lineal o ramificado que contiene de dos a diez átomos de carbono y al menos un triple enlace carbono-carbono, por ejemplo alquinilo o alquinilo C_{2-6} . Grupos alquinilo C_{2-8} y grupos alquinilo C_{2-6} típicos incluyen, pero no se limitan a, etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-pentinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-hexinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 5-hexinilo y 2,4-hexadiinilo.

35 El término "cicloalquilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a un radical hidrocarbonado monovalente no aromático que tiene de tres a doce átomos de carbono y opcionalmente con uno o más grados de insaturación, por ejemplo cicloalquilo C_{3-8} . Tal anillo puede estar opcionalmente condensado a uno o más anillos bencénicos o a uno o más de otro u otros anillos cicloalquilo. Grupos cicloalquilo C_{3-8} típicos incluyen, pero no se limitan a, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclohexenilo, cicloheptilo, cicloheptenilo y ciclooctilo.

40 El término "heterocíclico" o el término "heterociclilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a anillo heterocíclico de tres a doce miembros que tiene uno o más grados de insaturación que contiene una o más sustituciones heteroatómicas seleccionadas de S, SO, SO_2 , O o N, por ejemplo heterociclilo C_{3-8} . Tal anillo puede estar opcionalmente condensado a uno o más de otro u otros anillos "heterocíclicos" o anillo(s) de cicloalquilo. Los grupos heterociclicos C_{3-8} típicos incluyen, pero no se limitan a, tetrahydrofurano, 1,4-dioxano, 1,3-dioxano, piperidina, pirrolidina, morfina y piperazina.

45 El término "alcoxi" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere al radical monovalente $RO-$, donde R es alquilo como se definió anteriormente, por ejemplo alquilo C_{1-8} que proporciona alcoxi C_{1-8} . Los grupos doncoxi C_{1-8} típicos incluyen, pero no se limitan a, metoxi, etoxi, n-propoxi, isopropoxi, butoxi, sec-butoxi, terc-butoxi, pentoxi, isopentoxi, hexoxi e isohexoxi.

El término "carbamoilo" como se usa en la presente memoria se refiere a $NH_2C(O)-$.

50 El término "arilo" como se usa en la presente memoria se refiere a un radical de anillo aromático carbocíclico o a un radical de sistema de anillo aromático. También se pretende que arilo incluya los derivados parcialmente hidrogenados de los sistemas carbocíclicos.

55 El término "heteroarilo" como se usa en la presente memoria, solo o en combinación, se refiere a un radical de anillo aromático con, por ejemplo, 5 a 7 átomos de miembros o a un radical de sistema de anillo aromático con, por ejemplo, de 7 a 18 átomos de miembros, que contiene uno o más heteroátomos seleccionados de los heteroátomos nitrógeno, oxígeno o azufre, en el que N-óxidos y monóxidos de azufre y dióxidos de azufre son sustituciones

heteroaromáticas permisibles, tales como por ejemplo furanilo, tienilo, tiofenilo, pirrolilo, imidazolilo, pirazolilo, triazolilo, tetrazolilo, tiazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, isotiazolilo, piridinilo, piridazinilo, pirazinilo, pirimidinilo, quinolinilo, isoquinolinilo, benzofuranilo, benzotiofenilo, indolilo e indazolilo. También se desea que heteroarilo incluya los derivados parcialmente hidrogenados de los sistemas heterocíclicos enumerados más adelante.

Los términos "fluoroalquilo," "fluoroalquenilo" y "fluoroalquinilo" como se usa en la presente memoria presentan los mismos significados respectivos que alquilo, alquenilo y alquinilo anteriores siempre que al menos un átomo de carbono del grupo esté sustituido con al menos un átomo de flúor. En algunas realizaciones, más de un átomo de carbono del grupo alquilo, alquenilo o alquinilo está sustituido con uno o más átomos de flúor.

La presente invención proporciona dispersiones que comprenden contenido en codisolvente orgánico reducido o sustancialmente ninguno así como métodos para llevar a cabo polimerizaciones en emulsión con codisolvente orgánico reducido o sustancialmente ninguno. La presente invención proporciona adicionalmente sustratos recubiertos o tratados con dispersiones poliméricas que comprenden contenido en codisolvente orgánico reducido o sustancialmente ninguno.

Volviendo ahora a los componentes que se pueden incluir en dispersiones de la presente invención, las dispersiones de la presente invención comprenden al menos un emulsionante. En algunas realizaciones, al menos un emulsionante comprende un tensioactivo. Los tensioactivos adecuados para uso en dispersiones de la presente invención, según algunas realizaciones, comprenden tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros o combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los tensioactivos aniónicos comprenden alquilsulfatos, alquilbencenosulfonatos, éter sulfatos, α -olefinsulfonatos, éster sulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, ésteres de fosfato, tauratos de acilo, jabones, éter carboxilatos o mezclas de los mismos. Los tensioactivos catiónicos, en algunas realizaciones, comprenden sales de alquilamonio cuaternario, sales de becitalquildimetilamonio, amidoaminas cuaternarias, sales de alquilamina, compuestos de imidazolio cuaternario, compuestos de éster cuaternarios o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos comprenden alcoholes etoxilados, alquifenoles etoxilados, ésteres de polietilenglicol, alcanolamidas de ácidos grasos, alcanolamidas etoxiladas, aminas etoxiladas, ésteres de polihidroxocompuestos, ésteres etoxilados, copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno, etoxilatos perfluorados, copolímeros de acrilatos o metacrilatos perfluorados con acrilatos o metacrilatos etoxilados, óxidos de amina o mezclas de los mismos. Los tensioactivos anfóteros, en algunas realizaciones, comprenden alquilaminoácidos, alquilbetaínas, alquilsulfobetaínas, alquilaminobetaínas, tensioactivos procedentes de imidazolina, anfóteros que contienen azufre, lecitina o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos adecuados para uso en realizaciones de la presente invención comprenden Geropon®, Rhodacal® y Rhodafac® comercialmente disponibles de Rhodia de París, Francia, Pluronic® comercialmente disponible de BASF de Florham Park, NJ, Fluowet®, Genapol®, Hostapur® y Hostapal®, comercialmente disponibles de Clariant de Mettlenz, Suiza, Neodol® comercialmente disponible de Shell Chemicals y Zonyl® comercialmente disponible de DuPont de Wilmington, DE.

En algunas realizaciones, una dispersión comprende uno o una pluralidad de emulsionantes en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso de la dispersión. En otras realizaciones, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 15 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de la dispersión. En algunas realizaciones, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad menor que aproximadamente 0,1 por ciento en peso o mayor que 20 por ciento en peso de la dispersión.

Además de al menos un emulsionante, las dispersiones, como se desvela, comprenden un componente monomérico. Un componente monomérico como se desvela comprende una pluralidad de monómeros con al menos una funcionalidad polimerizable. También se desvela que una funcionalidad polimerizable comprende un punto de insaturación, tal como un doble enlace carbonado o un triple enlace carbonado. También se desvela que una funcionalidad polimerizable comprende una funcionalidad de amina, funcionalidad isocianato o una funcionalidad de ácido carboxílico. También se desvela que una funcionalidad polimerizable comprende una funcionalidad alcohol o hidroxilo.

Los monómeros, como se desvela comprenden monómeros vinílicos, monómeros alílicos o combinaciones de los mismos. También se desvela que los monómeros comprenden monómeros hidrófobos, tales como monómeros hidrocarbonados de cadena larga, monómeros hidrófilos, monómeros oleóforos, tales como monómeros perfluorados o combinaciones de los mismos. También se desvela que la pluralidad de los monómeros es el mismo. También se desvela que la pluralidad de monómeros son diferentes. Los monómeros, como se desvela se seleccionan según el polímero deseado que se tenga que producir.

También se desvela que los monómeros comprenden monómeros vinílicos. Los monómeros vinílicos, como se

desvela, comprenden metacrilato de estearilo, acrilato de estearilo, metacrilato de bifenilo, acrilato de bifenilo, metacrilato de oleilo, acrilato de oleilo, metacrilato de laurilo, acrilato de laurilo, metacrilato de isodecilo, acrilato de isodecilo, metacrilato de isooctilo, acrilato de isooctilo, metacrilato de 2-etil-hexilo, acrilato de 2-etil-hexilo, metacrilato de n-hexilo, metacrilato de n-butilo, acrilato de n-butilo, metacrilato de i-butilo, acrilato de i-butilo, metacrilato de etilo, metacrilato de metilo, metacrilato de ciclohexilo, acrilato de ciclohexilo, metacrilato de isobornilo, acrilato de isobornilo, metacrilato de bencilo, acrilato de bencilo, metacrilato de trimetilciclohexilo, metacrilato de 2-hidroxietilo, acrilato de 2-hidroxietilo, metacrilato de hidroxipropilo, acrilato de hidroxipropilo, metacrilato de 4-hidroxibutilo, acrilato de 4-hidroxibutilo, metacrilato de 2-dimetilaminoetilo, metacrilato de 3-dimetilaminopropilo, cloruro de metacrilato de 3-trimetilamonioetilo, cloruro de 3-trimetilamonioetilo, metacrilato de 2-terc-butilaminoetilo, metacrilato de dietilaminoetilo, metacrilamida, metacrilamida de N-metilol, acrilamida de N-metilol, metacrilamida de N-(n-butoximetilo), acrilamida de N-(n-butoximetilo), metacrilato de etiltriglicol, acrilato de etiltriglicol, metacrilato de tetrahidrofurfurilo, acrilato de tetrahidrofurfurilo, metacrilato de 2-metoxietilo, acrilato de 2-metoxietilo, metacrilato de 2-etoxietilo, acrilato de 2-etoxietilo, metacrilatos de metoxipolietilenglicol, acrilatos de metoxipolietilenglicol, metacrilatos de polietilenglicol, acrilatos de polietilenglicol, ésteres metacrílicos de alcoholes grasos etoxilados, ésteres acrílicos de alcoholes grasos etoxilados, metacrilato de alilo, acrilato de alilo, dimetacrilato de etilenglicol, otros dimetacrilatos de alcanodiol, otros acrilatos de alcanodiol, ácido metacrílico, ácido acrílico, anhídrido metacrílico, metacrilato de glicidilo, ácido maleico, anhídridos maleico, n-vinilformamida, acetato de vinilo, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, fluoruro de vinilo, fluoruro de vinilideno, bencilcloruro de vinilo, estireno, heptanoato de alilo, caprilato de alilo, caproato de alilo, vinil metil cetona, vinil etil cetona, isopreno, acrilato de trifluorometilo, acrilatos de perfluoroalquilo o metacrilatos de perfluoroalquilo o mezclas de los mismos. También se desvela que, los monómeros vinílicos comprenden metacrilatos de metilol, metacrilatos con funciones hidroxilo, metacrilatos con funciones epoxi, metacrilatos con funciones isocianato o mezclas de los mismos.

También se desvela que los monómeros vinílicos comprenden isocianatos vinílicos que se bloquean con agentes bloqueantes típicos, isocianatos acrílicos o metacrílicos que se bloquean con agentes bloqueantes típicos, isocianatos vinílicos que se hacen reaccionar con alcoholes perfluoroalquílicos, isocianatos acrílicos o metacrílicos que se hacen reaccionar con perfluoroalcoholes o mezclas de los mismos. Isocianatos vinílicos, como se desvela comprenden m-isopropenilbencilisocianato de dimetilo. También se desvela que los isocianatos acrílicos o metacrílicos comprenden isocianato de 2-metacrililoioxietilo. Los agentes bloqueantes de isocianato típicos, como se desvela, comprenden oxima de la butanona, dimetilpirazol o combinaciones de los mismos.

También se desvela que el monómero comprende monómeros hidrocarbonados de diferentes longitudes de cadena, monómeros aromáticos tales como estireno o mezclas de los mismos. También se desvela que los monómeros comprenden monómeros iónicos, tales como monómeros con funcionalidades aniónicas, funcionalidades catiónicas o mezclas de las mismas. También se desvela que los monómeros comprenden monómeros clorados incluyendo, pero no limitándose a, cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno o mezclas de los mismos.

Una dispersión, como se desvela, comprende un componente monomérico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 70 por ciento en peso de la dispersión. También se desvela que una dispersión comprende un componente monomérico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 60 por ciento en peso de la dispersión. También se desvela que una dispersión comprende un componente monomérico en una cantidad que oscila de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso o de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso de la dispersión. También se desvela que una dispersión comprende un componente monomérico en una cantidad que oscila de aproximadamente 10 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso de la dispersión. También se desvela que una dispersión comprende un componente monomérico en una cantidad menor que aproximadamente 0,1 por ciento en peso o mayor que aproximadamente 70 por ciento en peso de la dispersión.

Las dispersiones, según algunas realizaciones de la presente invención, también comprenden una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I), como se explica en la presente memoria. En algunas realizaciones, un compuesto de Fórmula (I) es urea. En otras realizaciones, un compuesto de Fórmula (I) es dimetilurea o dietilurea. En algunas realizaciones, se añade un compuesto de Fórmula (I) directamente a la fase continua acuosa. En otras realizaciones, se solubiliza en agua un compuesto de Fórmula (I), tal como agua desmineralizada y la disolución resultante se añade a la fase continua acuosa.

Una dispersión, según algunas realizaciones, comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso de la dispersión. En otras realizaciones, una dispersión comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 40 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso o de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 25 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 10 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso de la dispersión.

También se desvela que una dispersión comprende además un iniciador. Los iniciadores, como se desvela pueden

operar para iniciar la polimerización del componente monomérico de la dispersión. Un iniciador comprende sistemas rédox que comprenden una mezcla de uno o más persulfatos con un agente reductor así como sistemas que crean radicales tales como persulfatos y peróxidos incluyendo, pero no limitándose a, peróxido de benzoilo, peróxido de di-terc-butilo, peróxido de laurilo, peróxido de cumeno, peroxipivalato de t-butilo, peroxidicarbonato de diisopropilo. También se desvela que un iniciador comprende azoderivados incluyendo, pero no limitándose a, azobisisobutironitrilo, dihidrocloruro de 2, 2'-Azobis[2-(5-metil-2-imidazolin-2-il)propano], disulfato de 2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano deshidratado], dihidrocloruro de 2, 2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano], dihidrocloruro de 2, 2'-Azobis(2-metilpropionamida), tetrahidrato de 2, 2'-Azobis[N-(2-carboxietil)-2-metilpropionamidina], dihidrocloruro de 2, 2'-Azobis[2-(3,4,5,6-tetrahidropirimidin-2-il)propano], dihidrocloruro de 2, 2'-Azobis[2-[1-(2-hidroxietil)-2-imidazolin-2-il]propano], 2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-il)propano], 2,2'-Azobis {2-metil-N-[1,1-bis(hidroximetil)-2-hidroxietil]propionamida, 2,2'-Azobis[2-metil-N-[2-(1-hidroxibutil)]propionamida], 2,2'-Azobis[2-metil-N-(2-hidroxietil)propionamida], 2, 2'-Azobis(4-metoxi-2,4-dimetilvaleronitrilo), 2, 2'-Azobis(2,4-dimetilvaleronitrilo), 2, 2'-azobis(2-metilpropionato) de dimetilo, 2, 2'-Azobis(2-metilbutironitrilo), 1, 1'-Azobis(ciclohexano-1-carbonitrilo), 2, 2'-Azobis[N-(2-propenil)-2-metilpropionamida], 1-[(ciano-1-metiletil)azo]formamida, 2,2'-Azobis(N-butil-2-metilpropionamida) y 2, 2'-Azobis(N-ciclohexil-2-metilpropionamida.

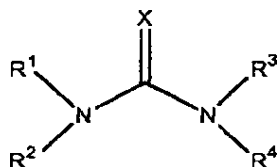
Una dispersión, como se desvela comprende además al menos un agente de transferencia de cadena. También se desvela que un agente de transferencia de cadena comprende uno o más alcoholes. También se desvela que un agente de transferencia de cadena comprende uno o más mercaptanos.

Una dispersión, en algunas realizaciones, comprende además un codisolvente orgánico. En algunas realizaciones, un codisolvente orgánico es soluble en agua. Los codisolventes orgánicos, en algunas realizaciones, comprenden acetona, metil etil cetona, acetato de etilo, propilenglicol, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol, tripropilenglicol, hexilenglicol, etanol o mezclas de los mismos. En una realización, una dispersión comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso o de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 15 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de la dispersión.

También se desvela que una dispersión que comprende al menos un emulsionante, un componente monomérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) no comprende un codisolvente orgánico.

También se desvela que una dispersión que comprende al menos un emulsionante, un componente monomérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) es una dispersión coloidal.

En otro aspecto, la presente invención proporciona dispersiones poliméricas. En una realización, una dispersión polimérica comprende al menos un emulsionante, una fase dispersada que comprende un componente polimérico que comprende una pluralidad de partículas de fluoropolímero y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



en el que X es O y en el que R¹, R², R³ y R⁴ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y -C(O)OR⁵, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R⁵,

en el que R⁵ se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina, en el que la dispersión polimérica comprende codisolvente no orgánico o codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de 0,01 a 50 por ciento en peso de la dispersión.

Volviendo ahora a los componentes que se pueden incluir en dispersiones poliméricas de la presente invención, las dispersiones poliméricas de la presente invención comprenden al menos un emulsionante. En algunas realizaciones, al menos un emulsionante comprende un tensioactivo. Tensioactivos adecuados para uso en una dispersión polimérica de la presente invención, según algunas realizaciones de la presente invención, comprenden tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos anfóteros o combinaciones de los mismos.

En algunas realizaciones, los tensioactivos aniónicos comprenden: alquilsulfatos, alquilbencenosulfonatos, éter sulfatos, α -olefinsulfonatos, éster sulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, ésteres de fosfato, tauratos de acilo, jabones, éter carboxilatos o mezclas de los mismos. Los tensioactivos catiónicos, en algunas realizaciones, comprenden sales de alquilamonio cuaternario, sales de becilalquildimetilamonio, amidoaminas cuaternarias, sales de alquiamina, compuestos de imidazolio cuaternarios, compuestos de éster cuaternarios o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos no iónicos comprenden alcoholes etoxilados, alquilfenoles etoxilados, ésteres de polietilenglicol, alcanolamidas de ácidos grasos, alcanolamidas etoxiladas, aminas etoxiladas, ésteres de polihidroxicompuestos, ésteres etoxilados, copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno, etoxilatos perfluorados, copolímeros de acrilatos o metacrilatos perfluorados, con acrilatos o metacrilatos etoxilados, óxidos de amina o mezclas de los mismos. Los tensioactivos anfóteros, en algunas realizaciones, comprenden alquilaminoácidos, alquilbetainas, alquilaminobetainas, tensioactivos procedentes de imidazolina, anfóteros que contienen azufre, lecitina o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, los tensioactivos adecuados para uso en realizaciones de la presente invención comprenden Geropon®, Rhodacal® y Rhodafac® comercialmente disponibles de Rhodia de París, Francia, Pluronic® comercialmente disponible de BASF de Florham Park, NJ, Fluowet®, Genapol®, Hostapur® y Hostapal®, comercialmente disponibles de Clariant de Mettlenz, Suiza, Neodol® comercialmente disponible de Shell Chemicals y Zonyl® comercialmente disponible de DuPont de Wilmington, DE.

En algunas realizaciones, una dispersión polimérica comprende uno o una pluralidad de emulsionantes en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso de la dispersión polimérica. En otras realizaciones, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 15 por ciento en peso de la dispersión polimérica. En otra realización, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de la dispersión polimérica. En una realización más, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad que oscila de aproximadamente 2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de la dispersión polimérica. En algunas realizaciones, una dispersión comprende al menos un emulsionante en una cantidad menor que aproximadamente 0,1 por ciento en peso o mayor que 20 por ciento en peso de la dispersión.

Además de al menos un emulsionante, una dispersión polimérica comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico. Un componente polimérico, en algunas realizaciones, comprende una pluralidad de partículas poliméricas. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 1 nm a aproximadamente 1 μ m. En otra realización, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 10 nm a aproximadamente 800 nm, de aproximadamente 50 nm a aproximadamente 500 nm o de aproximadamente 75 nm a aproximadamente 300 nm. En una realización más, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 200 nm. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio mayor que aproximadamente 1 μ m. En una realización, las partículas poliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 20 nm a aproximadamente 100 nm o de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 130 nm.

Las partículas poliméricas, en algunas realizaciones, comprenden polímeros hidrófobos, polímeros oleóforos o combinaciones de los mismos. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas comprenden fluoropolímeros incluyendo, pero no limitándose a, metacrilatos de fluoroalquilo, fluoroalquil aril uretanos, fluoroalquil alil uretanos, acrilatos de fluoroalquil uretano, fluoroalquilacrilamidas o acrilatos de fluoroalquilsulfonamida o mezclas de los mismos. En otras realizaciones, las partículas poliméricas comprenden politetrafluoroetileno (PTFE), etileno-propileno fluorado (FEP), perfluoroalcoxiresina (PFA), policlorotrifluoroetileno (PCTFE), etileno-tetrafluoroetileno (EPTFE), poli(fluoruro de vinilideno) (PVDF) o poli(fluoruro de vinilo) (PVF) o mezclas de los mismos.

En otras realizaciones, las partículas poliméricas comprenden polímeros olefínicos incluyendo, pero no limitándose a, polietileno, polipropileno, polibuteno o mezclas de los mismos. En una realización más, las partículas poliméricas comprenden elastómeros incluyendo, pero no limitándose a, 1,3-dienos y derivados de los mismos. Los 1,3-dienos incluyen estireno-1,3-butadieno (SBR), terpolímero de estireno-1,3-butadieno con un ácido carboxílico insaturado (SBR carboxilado), acrilonitrilo-1,3-butadieno (NBR o caucho de nitrilo), isobutileno-isopreno, cis-1,4-poliisopreno, 1,4-poli(1,3-butadieno), policloropreno y copolímeros de bloque de isopreno o 1,3-butadieno con estireno tal como estireno-etileno-butadieno-estireno (SEBS). En otras realizaciones, los elastómeros comprenden polímeros de poli(óxido de alqueno), acrílicos o polisiloxanos (siliconas), fluoroelastómeros o combinaciones de los mismos.

En una realización, las partículas poliméricas comprenden poli(cloruro de vinilo) o acrílicos tales como poli(ácido acrílico), polimetacrilato, poli(metacrilato de metilo) o mezclas de los mismos. En algunas realizaciones, las partículas poliméricas comprenden poliamidas, poliésteres, poliuretanos o combinaciones de los mismos. En otras realizaciones, las partículas poliméricas comprenden poliestirenos, poli(acetatos de vinilo), copolímeros de acetato de vinilo-etileno o mezclas de los mismos.

Una dispersión polimérica, en algunas realizaciones, comprende un componente polimérico en una cantidad que oscila desde aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 70 por ciento en peso de la dispersión. En otras realizaciones, una dispersión polimérica comprende un componente polimérico en una cantidad que oscila desde aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 60 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión polimérica comprende un componente polimérico en una cantidad que oscila desde

aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso o de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión polimérica comprende un componente polimérico en una cantidad que oscila de aproximadamente 10 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso de la dispersión. En algunas realizaciones, una dispersión polimérica comprende un componente polimérico en una cantidad menor que aproximadamente 0,1 por ciento en peso o mayor que aproximadamente 70 por ciento en peso de la dispersión.

Las dispersiones poliméricas, según realizaciones de la presente invención, también comprenden una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) como se explica en la presente memoria. En algunas realizaciones, un compuesto de Fórmula (I) es urea. En otras realizaciones, un compuesto de Fórmula (I) es dimetilurea o dietilurea. En algunas realizaciones, se añade un compuesto de Fórmula (I) directamente a una fase continua acuosa. En otras realizaciones, se solubiliza en agua un compuesto de Fórmula (I), tal como agua desmineralizada y la disolución resultante se añade a una fase continua acuosa.

Una dispersión polimérica, según algunas realizaciones, comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso de la dispersión. En otras realizaciones, una dispersión polimérica comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 40 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión polimérica comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso o de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 25 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión polimérica comprende un compuesto de Fórmula (I) en una cantidad que oscila de aproximadamente 10 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso.

En algunas realizaciones, un compuesto de Fórmula (I) se puede aplicar para reticulación con las partículas poliméricas durante calentamiento o curado de las partículas poliméricas. En una realización, por ejemplo, se aplica la dispersión polimérica a un sustrato y con posterioridad se cura. Un compuesto de Fórmula (I), en algunas realizaciones, se puede reticular con las partículas poliméricas durante el proceso de curado según el cual aumentan las propiedades de repelencia y/o protectoras de la dispersión polimérica en el sustrato.

Una dispersión polimérica, en algunas realizaciones, comprende además un codisolvente orgánico. En algunas realizaciones, un codisolvente orgánico es soluble en agua. Los codisolventes orgánicos, en algunas realizaciones, comprenden acetona, metil etil cetona, acetato de etilo, propilenglicol, dipropilenglicol monometil éter, dipropilenglicol, tripropilenglicol, hexilenglicol, etanol o mezclas de los mismos. En una realización, una dispersión polimérica comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,01 por ciento en peso a aproximadamente 50 por ciento en peso de la dispersión. En otra realización, una dispersión polimérica comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 20 por ciento en peso o de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 15 por ciento en peso de la dispersión. En una realización más, una dispersión polimérica comprende un codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de la dispersión.

En otras realizaciones, una dispersión que comprende al menos un emulsionante, una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) no comprende un codisolvente orgánico.

En algunas realizaciones, una dispersión que comprende al menos un emulsionante, una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) es una dispersión coloidal.

En otro aspecto, la presente invención proporciona sustratos recubiertos o tratados con una dispersión polimérica de la presente invención. En una realización, un sustrato comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I). En algunas realizaciones, un sustrato comprende una pluralidad de superficies en el que cada una de la pluralidad de superficies está al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención.

Los sustratos, en algunas realizaciones, comprenden materiales celulósicos, incluyendo papel, madera, fibras de acetato de celulosa y materiales de algodón, incluyendo, pero no limitándose a, fibras de algodón, artículos de algodón tejidos y artículos de algodón no tejidos. En otras realizaciones, los sustratos comprenden fibras naturales además de fibras de celulosa incluyendo, pero no limitándose a, fibras de lana y seda. En otra realización, los sustratos comprenden fibras sintéticas. Las fibras sintéticas, en algunas realizaciones, comprenden fibras de nailon (poliamida), fibras de poliéster, fibras de poliolefina, fibras de poliuretano, fibras de poliacrilonitrilo o combinaciones de los mismos. En una realización más, un sustrato comprende cuero, termoplásticos, termoendurecibles, metales, porcelana, moqueta, mampostería, piedras, ladrillo, madera, plásticos, superficies pintadas y superficies teñidas.

En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con

una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una repelencia al aceite de al menos 5 según AATCC 118. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una repelencia al aceite de al menos 6 según AATCC 118. En una realización más, el sustrato tratado

5 presenta una repelencia al aceite de al menos 7 según AATCC 118. En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con las repelencias al aceite anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, la dispersión polimérica comprende un codisolvente orgánico.

10 En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) con una repelencia al agua/alcohol de al menos 6 según AATCC 193. En otras realizaciones, el sustrato tratado con una repelencia al agua/alcohol de al menos 8 según AATCC 193. En algunas realizaciones, las dispersiones

15 poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con las repelencias al agua/alcohol anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

20 En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) con un índice de pulverización de al menos 70 según AATCC 22. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta un índice de pulverización de al menos 80 según AATCC 22. En otra realización, el sustrato tratado presenta un

25 índice de pulverización de al menos 90 según AATCC 22. En una realización más, el sustrato tratado presenta un índice de pulverización de 100 según AATCC 22. En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos con los índices de pulverización anteriores no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

30 En algunas realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una solidez al destefimiento por frote en seco de al menos 3,5 según AATCC 8. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una solidez al destefimiento por frote en seco de al menos 4,5 según AATCC 8. Por otra parte, en algunas

35 realizaciones, un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I) presenta una solidez al destefimiento por frote en húmedo de al menos 3,5 según AATCC 8. En otras realizaciones, el sustrato tratado presenta una solidez al destefimiento por frote en húmedo de al menos 4,5 según AATCC 8.

40 En algunas realizaciones, las dispersiones poliméricas de la presente invención que recubren al menos parcialmente superficies de sustratos que tienen la solidez al destefimiento por frote en seco y en húmedo, anterior, no comprenden un codisolvente orgánico. En otras realizaciones, las dispersiones poliméricas comprenden un codisolvente orgánico.

45 En algunas realizaciones, los sustratos que tienen al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica de la presente invención, indicando una o más de las propiedades AATCC proporcionadas en la presente memoria, comprenden fibras sintéticas. En otras realizaciones, los sustratos comprenden fibras naturales, tales como fibras celulósicas.

50 Las realizaciones de la presente invención se ilustran además en los siguientes ejemplos no limitantes.

EJEMPLO 1**Polimerización en emulsión que comprende un compuesto de fórmula (I)**

Los componentes de la Tabla 1 se añadieron a un vaso de precipitados de vidrio de 1 l.

Tabla 1

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralkilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que $n = 6, 8, 10, 12 > 12$ en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5
Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5
Agua desmineralizada	296,0
Urea (solubilizada en agua desmineralizada)	60

La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómeros (dispersión) se midió con un analizador de partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Se midió inmediatamente un tamaño de partícula de 100 nm después de homogenización.

Se transfirió la emulsión de monómeros a un reactor de vidrio de 600 ml con agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgaba con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica estable al almacenaje con un tamaño final de partícula de aproximadamente 110 nm.

EJEMPLO 2**Ejemplo comparativo de la polimerización en emulsión que no comprende un compuesto de fórmula (I)**

Se añadieron los componentes de la Tabla 2 a un vaso de precipitados de vidrio de 1 l.

Tabla 2

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralkilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que $n = 6, 8, 10, 12 > 12$ en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5
Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5

Componente	Cantidad (en gramos)
Agua desmineralizada	296,0
Dipropilenglicol monometil éter	60

La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómeros (dispersión) se midió con un analizador de partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Se midió inmediatamente un tamaño de partícula de 90 nm después de homogeneización.

Se transfirió la emulsión de monómeros a un reactor de vidrio de 600 ml con agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgaba con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica sin sedimentación con un tamaño de partícula final de aproximadamente 100 nm.

La comparación de la dispersión polimérica del Ejemplo 1, una realización de la presente invención, con la de la dispersión polimérica de la técnica anterior del Ejemplo 2 se proporciona en la Tabla 3.

Tabla 3 – Comparación del Ejemplo 1 y el Ejemplo 2

Ejemplo	Contenido de COV (%)
1	0
2	12

Como se demuestra en la Tabla 3, la dispersión polimérica del Ejemplo 1 indicó un contenido en compuestos orgánico volátiles del 0% mientras que la dispersión polimérica del Ejemplo 2 indicó un contenido en compuestos orgánicos volátiles del 12%.

EJEMPLO 3

Comparación de dispersiones poliméricas de los ejemplos 1 y 2 en aplicación a tejidos

Las dispersiones poliméricas de los Ejemplos 1 y 2 se diluyeron con agua a una concentración de 4%. Se acidificaron las dispersiones poliméricas diluidas resultantes con 0,4 g/l de ácido cítrico (50%). Se rellenaron telas de microfibras tejidas de poliéster al 100%, que estaban teñidas de rojo intenso y una tela tejida de algodón al 100% en un fulard de laboratorio Mathis con las dispersiones poliméricas diluidas de los Ejemplos 1 y 2. La recogida en húmedo fue aproximadamente 70% para la tela de poliéster y aproximadamente 80% para la tela de algodón. Las telas de poliéster y algodón se secaron con posterioridad y se curaron en una estufa de laboratorio de Mathis. Las telas de poliéster y algodón registraron una exposición al calor real de 175°C durante 45 segundos. En las telas de poliéster y algodón se ensayaron con posterioridad propiedades oleófilas e hidrófilas. Las propiedades oleófilas se ensayaron según AATCC 118. Las propiedades hidrófilas se ensayaron según AATCC 22 y AATCC 193. La solidez al desteñido por frote de las telas de poliéster se ensayó también. Las Tablas 4 y 5 resumen los resultados del ensayo.

Tabla 4 - Resultados para Material de Poliéster

Propiedad	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Repelencia al Aceite (AATCC 118)	7	7
Repelencia al Agua/Alcohol (AATCC 193)	12 >8 (10)	>8 (10)
Índice de Pulverización (AATCC 22)	100	100
Solidez al Desteñimiento en Seco (AATCC 8)	4,5	3,5
Solidez al Desteñimiento en Húmedo (AATCC 8)	3,5	3,5

Tabla 5 - Resultados para Material de Algodón

Propiedad	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Repelencia al Aceite (AATCC 118)	6,5	6,5
Repelencia al Agua/Alcohol (AATCC 193)	12 >8 (10)	>8 (10)
Índice de Pulverización (AATCC 22)	100	100

Como se demuestra en la Tablas 4 y 5, la dispersión polimérica del Ejemplo 1 indicó propiedades oleóforas e hidróforas consistentes con las de la dispersión polimérica del Ejemplo 2. Por otra parte, la solidez al desteñido por frote en seco de la dispersión polimérica del Ejemplo 1 fue mayor que la de la dispersión polimérica del Ejemplo 2 para el material de poliéster. La dispersión polimérica del Ejemplo 1, sin embargo, no presentó contenido en compuesto orgánico volátil. La naturaleza sin COV de la dispersión polimérica del Ejemplo 1, según realizaciones de la presente invención, puede reducir y/o eliminar los costes asociados al uso de codisolventes orgánicos tales como costes reguladores y costes de destilación sin comprometer las características de realización.

EJEMPLO 4

Comparación de dispersiones poliméricas de los ejemplos 1 y 2 en aplicación a tejidos

Las dispersiones poliméricas de los Ejemplos 1 y 2 se diluyeron con agua a una concentración de 3%. Se rellenaron telas tejidas de poliéster al 100% en un fulard de laboratorio Mathis con las dispersiones poliméricas diluidas de los Ejemplos 1 y 2. La recogida en húmedo fue aproximadamente 70%. Las telas de poliéster se secaron con posterioridad y se curaron en una estufa de laboratorio de Mathis. Las telas de poliéster registraron una exposición al calor real de 175°C durante 45 segundos. En las telas de poliéster se ensayó con posterioridad el carácter retardante de llama. Se cortaron las telas de poliéster en tiras de 5 cm x 15 cm y se colgaron de manera vertical en una campana de laboratorio. El extremo inferior de las tiras de tela se incendió con un mechero de gas. Se registró el tiempo de combustión como el tiempo para la combustión completa de la tira. La Tabla 6 proporciona los resultados del ensayo.

Tabla 6 - Resultados del Ensayo de Inflamabilidad

Propiedad	Ejemplo 1	Ejemplo 2
Tiempo de Combustión	4 minutos 5 segundos	2 minutos 16 segundos

Como se indica en la Tabla 6, el tiempo de combustión de la tela tejida de poliéster tratada con la dispersión polimérica del Ejemplo 1 fue mucho más reducido que el del Ejemplo 2, demostrándose de ese modo las características de no inflamabilidad aumentadas impartidas por las dispersiones poliméricas según realizaciones de la presente invención.

EJEMPLO 5

Polimerización en emulsión que comprende un co-disolvente orgánico y un compuesto de fórmula (I)

Los componentes de la Tabla 7 se añadieron a un vaso de precipitados de 1 l.

Tabla 7

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralkilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que $n = 6, 8, 10, 12 > 12$ en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5

Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5
Agua desmineralizada	296,0
Dipropilenglicol monometil éter	30
Urea (solubilizada en agua desmineralizada)	30

5 La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómeros (dispersión) se midió con un analizador de partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Un tamaño de partículas de 124 nm se midió inmediatamente después de homogeneización.

10 Se transfirió la emulsión de monómero a un reactor de vidrio de 600 ml con un agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgó con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica estable al almacenaje con un tamaño final de partícula de aproximadamente 116 nm.

EJEMPLO 6

15 Polimerización en emulsión sin co-disolvente orgánico o compuesto de fórmula (I) (comparativo)

Los componentes de la Tabla 8 se añadieron a un vaso de precipitados de 1 l.

Tabla 8

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralkilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que n = 6, 8,10,12 >12 en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5
Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5
Agua desmineralizada	356,0

20 La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómero (dispersión) se midió con un analizador de partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Un tamaño de partículas de 115 nm se midió inmediatamente después de homogeneización.

25 Se transfirió la emulsión de monómeros a un reactor de vidrio de 600 ml con agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgaba con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica con partículas de aspecto áspero flotando en la parte superior de la dispersión. También se reconoció acumulación en el agitador y las paredes de vidrio del reactor. Se midió la parte líquida con un tamaño final de partícula de aproximadamente 124 nm.

EJEMPLO 7

35 Polimerización en emulsión que comprende un compuesto de fórmula (I)

Los componentes de la Tabla 10 se añadieron a un vaso de precipitados de vidrio de 1 l.

Tabla 10

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralquilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que $n = 6, 8, 10, 12 > 12$ en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5
Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5
Agua desmineralizada	296,0
1, 1-Dimetilurea (solubilizada en agua desmineralizada)	60

La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómero (dispersión) se midió con un analizador de partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Un tamaño de partículas de 112 nm se midió inmediatamente después de homogeneización.

Se transfirió la emulsión de monómero a un reactor de vidrio de 600 ml con agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgaba con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica estable al almacenaje con un tamaño final de partícula de aproximadamente 107 nm.

EJEMPLO 8

Polimerización en emulsión que comprende un compuesto de fórmula (I)

Los componentes de la Tabla 11 se añadieron a un vaso de precipitados de vidrio de 1 l.

Tabla 11

Componente	Cantidad (en gramos)
Acrilato de perfluoralquilo ($C_nF_{2n+1}-C_2H_4$ -acrilato) en el que $n = 6, 8, 10, 12 > 12$ en proporciones en peso de 3:61:24:12	62,5
Acrilato de estearilo	50,0
N-metilolmetacrilamida	8,5
metacrilato de glicidilo	3,0
N-(n-butoximetil)acrilamida	5,0
Dodecanotiol	0,5
Etoxilato de estearilamina	7,5
Monooleato de polioxietilenosorbitán	2,5
Agua desmineralizada	296,0
1, 1-Dietilurea (solubilizada en agua desmineralizada)	60

La mezcla se calentó a una temperatura de 50°C y con posterioridad se homogeneizó en un homogeneizador de alta presión APV Gaulin. El tamaño de partícula de la emulsión de monómero (dispersión) se midió con un analizador de

partículas submicrométricas Coulter modelo N4MD. Un tamaño de partículas de 102 nm se midió inmediatamente después de homogeneización.

- 5 Se transfirió la emulsión de monómero a un reactor de vidrio de 600 ml con agitador, condensador de reflujo, manta térmica, termómetro y entrada de gas. Se calentó la emulsión a 50°C, mientras se purgaba con nitrógeno. Se inició la polimerización con 4,5 g de dihidrocloruro de 2, 2'azobis(2-amidinopropano). La reacción se administró durante 4 horas a 60°C. Se obtuvo una dispersión polimérica con algunas partículas flotando en la parte superior de la dispersión. La parte líquida se midió con un tamaño final de partícula de aproximadamente 98 nm.

10 EJEMPLO 9

Comparación de dispersiones poliméricas de los ejemplos 5 a 8 en aplicación a tejidos

- 15 Las dispersiones poliméricas de los Ejemplos 5 a 9 se diluyeron con agua a una concentración de 4%. Se acidificaron las dispersiones poliméricas diluidas resultantes con 0,4 g/l de ácido cítrico (50%). Se rellenaron telas de acabados de automóvil de punto de poliéster al 100%, que estaba teñida de gris y una tela tejida de algodón al 100% en un fulard de laboratorio Mathis con las dispersiones poliméricas diluidas de los Ejemplos 5 a 9. La recogida en húmedo fue aproximadamente 90% para las telas de poliéster y aproximadamente 80% para las telas de algodón. Las telas de poliéster y algodón se secaron con posterioridad y se curaron en una estufa de laboratorio de Mathis.
- 20 Las telas de poliéster y algodón registraron una exposición al calor real de 175°C durante 45 segundos. En las telas de poliéster y algodón se ensayaron con posterioridad propiedades oleóforas e hidróforas. Las propiedades oleóforas se ensayaron según AATCC 118. Las propiedades hidróforas se ensayaron según AATCC 22 y AATCC 193. Los resultados del ensayo oleóforo e hidróforo se resumen en las Tablas 12 y 13.

25 Tabla 12 - Resultados para Material de Poliéster

Propiedad	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
Repelencia al Aceite (AATCC 118)	7	7	7	7
Repelencia al Agua/Alcohol (AATCC 22)	12	10	12	10
Índice de Pulverización (AATCC 22)	100	100	100	100

Tabla 13 - Resultados para Material de Algodón

Propiedad	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8
Repelencia al Aceite (AATCC 118)	6,5	6	6,5	6
Repelencia al Agua/Alcohol (AATCC 22)	10	10	10	8
Índice de Pulverización (AATCC 22)	100	90	100	90

- 30 Se han descrito diversas realizaciones de la invención en cumplimiento de los diversos objetivos de la invención. Se debería reconocer que estas realizaciones son simplemente ilustrativas de los principios de la presente invención. Numerosas modificaciones y adaptaciones de los mismos serán fácilmente evidentes para los expertos en la materia sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

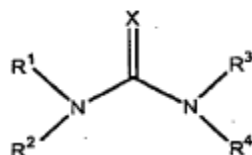
REIVINDICACIONES

1. Una dispersión polimérica que comprende:

al menos un emulsionante;

5 una fase dispersada que comprende un componente polimérico que comprende una pluralidad de partículas fluoropoliméricas y

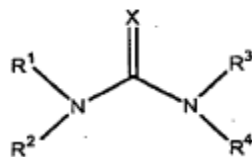
una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



10 en el que X es O y en el que R¹, R², R³ y R⁴ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y -C(O)OR⁵, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R⁵,

15 en el que R⁵ se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina, en el que la dispersión polimérica comprende codisolvente no orgánico o codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de 0,01 a 50 por ciento en peso de la dispersión.

20 2. Un sustrato que comprende al menos una superficie al menos parcialmente recubierta con una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico que comprende una pluralidad de partículas fluoropoliméricas y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I)



25 en el que X es O y en el que R¹, R², R³ y R⁴ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y -C(O)OR⁵, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R⁵,

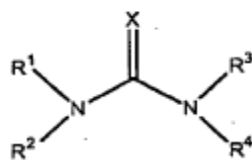
30 en el que R⁵ se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina, en el que la dispersión polimérica comprende codisolvente no orgánico o codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de 0,01 – 50 por ciento en peso de la dispersión.

35 3. El sustrato según la reivindicación 2, en el que el sustrato presenta una repelencia oleosa de al menos 5 según AATCC 118 y/o en el que el sustrato presenta una repelencia al agua/alcohol de al menos 6 según AATCC 193 y/o en el que el sustrato presenta un índice de pulverización de al menos 80 según AATCC 22 y/o en el que el sustrato presenta una solidez al desteñimiento por frote en seco de al menos 3,5 según AATCC 8 y/o en el que el sustrato presenta una solidez al desteñimiento por frote en húmedo de al menos 3,5.

40 4. Un método para producir un sustrato recubierto que comprende:

proporcionar un sustrato que presenta al menos una superficie;

45 proporcionar una dispersión polimérica que comprende una fase dispersada que comprende un componente polimérico que comprende una pluralidad de partículas fluoropoliméricas y una fase continua que comprende una disolución acuosa de un compuesto de Fórmula (I);



en el que X es O y en el que R¹, R², R³ y R⁴ se seleccionan independientemente del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo y -C(O)OR⁵, en el que los grupos alquilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo y heteroarilo se sustituyen opcionalmente una o más veces con un sustituyente seleccionado independientemente de R⁵,

en el que R⁵ se selecciona del grupo que consiste en: hidrógeno, alquilo, alquenilo, alquinilo, fluoroalquilo, fluoroalquenilo, fluoroalquinilo, cicloalquilo, heterociclilo, arilo, heteroarilo, hidroxilo, carboxi, alcoxi, sulfonilo, sulfónico y amina, en el que la dispersión polimérica comprende codisolvente no orgánico o codisolvente orgánico en una cantidad que oscila de 0,01 a 50 por ciento en peso de la dispersión y aplicar la dispersión polimérica a al menos una porción de al menos una superficie.

5. La dispersión según la reivindicación 1, en la que las partículas fluoropoliméricas comprenden: metacrilatos de fluoroalquilo, acrilatos de fluoroalquilo, fluoroalquil aril uretanos, fluoroalquil uretanos, fluoroalquil alquil uretanos, acrilatos de fluoroalquil uretano, fluoroalquilacrilamidas, acrilatos de fluoroalquilsulfonamida o mezclas de los mismos.

6. La dispersión según la reivindicación 1, en la que las partículas fluoropoliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 100 nm a aproximadamente 200 nm.

7. La dispersión según la reivindicación 1, en la que las partículas fluoropoliméricas presentan un tamaño medio que oscila de aproximadamente 40 nm a aproximadamente 130 nm.

8. La dispersión según la reivindicación 1, en la que las partículas fluoropoliméricas están presentes en una cantidad que oscila de aproximadamente 5 por ciento en peso a aproximadamente 30 por ciento en peso.

9. La dispersión según la reivindicación 1, en la que la dispersión no comprende un co-disolvente orgánico.

10. El método según la reivindicación 4, en el que las partículas fluoropoliméricas se seleccionan del grupo que consiste en: metacrilatos de fluoroalquilo, acrilatos de fluoroalquilo, fluoroalquil aril uretanos, fluoroalquil uretanos, fluoroalquil alquil uretanos, acrilatos de fluoroalquil uretano, fluoroalquilacrilamidas, acrilatos de fluoroalquilsulfonamida, politetrafluoroetileno, etileno-propileno fluorado, perfluoroalcoiresina, politrifluoroetileno, etileno-tetrafluoroetileno, poli(fluoruro de vinilideno), poli(fluoruro de vinilo) y mezclas de los mismos.