

RECUBRIMIENTO REMOVIBLE A BASE DE AGUA

CAMPO TÉCNICO

La presente divulgación se desarrolla en el campo de los recubrimientos adhesivos y removibles y procesos para fabricar los mismos. Particularmente, la presente invención se refiere a un recubrimiento removible que emplea materias primas a base de agua y que puede ser aplicado por diversos métodos y es apropiado para ser usado en la intemperie o interiores en diversos tipos de sustratos impermeables, lisos o porosos. Más específicamente, la presente invención se refiere a protectores, pinturas y recubrimientos enmascaradores adhesivos y removibles.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad existen una gran variedad de recubrimientos removibles útiles en diversas aplicaciones, como la prevención de daños o rayones, realizar procesos de demarcación o brindar protección y embellecimiento a una superficie frente a condiciones de intemperie. Generalmente, este tipo de recubrimientos están basados en polímeros sintéticos elaborados a partir de fuentes petroquímicas cuyo solvente principal es de naturaleza orgánica o aromática, entre estos se destacan polímeros como resinas acrílicas, poliuretanos o derivados de los mismos, los cuales no son biodegradables. Dichos recubrimientos tienen limitadas aplicaciones de uso, siendo principalmente empleados sobre superficies lisas no porosas como vidrio y metal, que usualmente requieren una preparación y limpieza previa de la superficie.

Adicionalmente, los recubrimientos removibles convencionales, al ser de naturaleza sintética, son generadores de residuos contaminantes, ya que no son biodegradables, oxodegradables y/o compostables.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un recubrimiento removible a base de agua caracterizado porque comprende: desde 10% hasta 90% en peso de látex parcialmente reticulado; y desde 0.15% hasta 3% en peso de un sistema estabilizante que comprende una mezcla de aminas neutralizantes y tensoactivos, en donde el sistema estabilizante está libre de compuestos orgánicos volátiles, en donde el látex parcialmente reticulado se obtiene al poner en

contacto látex natural con un sistema de reticulación, a una temperatura de desde 25°C hasta 90°C, durante desde 30 minutos hasta 240 minutos, y en donde el recubrimiento removible no contiene amoníaco ni látex sintético.

Adicionalmente, la presente invención se refiere a una pintura removible que contiene además un colorante, un pigmento o mezclas de los mismos y a un recubrimiento enmascarador que se utiliza para proteger superficies cuando se realiza la aplicación de pinturas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Figura 1 corresponde a un diagrama de flujo que describe el proceso para la preparación de las bases de látex parcialmente reticulado de los Ejemplos 1 a 4.

La Figura 2 corresponde a un diagrama de flujo que describe el proceso para la preparación de los protectores removibles de los Ejemplos 5 y 6.

La Figura 3 corresponde a un diagrama de flujo que describe el proceso para la preparación de las pinturas removibles de los Ejemplos 7 y 8.

La Figura 4 corresponde a un diagrama de flujo que describe el proceso para la preparación de los recubrimientos enmascaradores removibles de los Ejemplos 9 y 10.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

El recubrimiento removible a base de agua de la presente invención comprende principalmente látex natural concentrado, el cual ha sido parcialmente reticulado. El látex parcialmente reticulado se obtiene al poner en contacto látex natural con un sistema de reticulación a un tiempo y temperatura determinados.

El látex natural útil en la presente invención corresponde a látex natural de hule, el cual es una dispersión coloidal estabilizada de una sustancia polimérica (cis-1,4-polisopreno) con un contenido de hule seco (DRC) de al menos 60%. En una modalidad de la invención, el látex natural concentrado cumple con las especificaciones de la normal ASTM D1076-15. El látex natural concentrado útil para la presente invención puede tener un contenido de amoníaco entre el 0% y el 0.7% en peso. En una modalidad particular, el recubrimiento

removible de la presente invención comprende látex natural concentrado libre de amoníaco, el cual es obtenido principalmente por procesos de evaporación, centrifugación o cremación.

Al disminuir la cantidad de amoníaco en el látex natural concentrado se adiciona un sistema estabilizante que comprende una amina neutralizante y un tensoactivo, en donde el sistema estabilizante está libre de compuestos orgánicos volátiles (VOC por sus siglas en inglés). El sistema estabilizante se encuentra en una cantidad de 0.5 a 4, de 1 a 3.5 o de 1 a 3 partes por cada 100 partes de caucho (en adelante phr por sus siglas en inglés). En una modalidad de la invención, el sistema estabilizante comprende además agentes estabilizantes como, ácido bórico y óxido de zinc, entre otros.

Aminas neutralizantes apropiadas para la fabricación del recubrimiento removible de la presente invención corresponden a alquilaminas C_3 - C_{10} opcionalmente sustituidas con uno o más sustituyentes hidroxilo. En una modalidad de la invención la amina neutralizante se selecciona del grupo que consiste de dimetilamina, trimetilamina, etilamina, propilamina, dietilamina, isopropilamina, butilamina, diisopropilamina, trietilamina, ciclohexilamina, dibutilamina, 2,2'-diaminodietilamina, *N'*-[2-(2-aminoetilamino)etil]etano-1,2-diamina, *N'*-[2-[2-(2-aminoetilamino)etilamino]etil]etano-1,2-diamina, etanolamina disponible comercialmente como Falamine™ Plus de Altakem, n-metil-etanolamina, n-metil-dietanolamina, isopropanolamina, 2-amino-2-metil-1-propanol, diisopropanolamina, trietanolamina, (2*R*,3*R*,4*R*,5*S*)-6-aminoheptano-1,2,3,4,5-pentol, (2*R*,3*R*,4*R*,5*S*)-6-(dimetilamino)heptano-1,2,3,4,5-pentol comercialmente disponible como Genamin® Gluco 50 de Clariant o mezclas de los mismos. En una modalidad particular de la invención, la amina neutralizante es 2-amino-2-metil-1-propanol, (2*R*,3*R*,4*R*,5*S*)-6-(dimetilamino)heptano-1,2,3,4,5-pentol o mezclas de los mismos. La cantidad de la amina neutralizante es de 0.2 hasta 3.9 phr, de 0.5 a 3 phr o de 0.75 a 2 phr.

Tensoactivos útiles para la fabricación del recubrimiento removible de la presente invención corresponden a sales de ácidos grasos, alcoholes grasos etoxilados modificados, ésteres de polietilenglicol, alquil éteres de polietilenglicol, alquil éteres de polietilenglicol etoxilados, alquilpoliglucósidos, ésteres de sorbitan o mezclas de los mismos, entre otros. En el contexto de la presente invención, las sales de ácidos grasos se componen de ácidos grasos C_{12} a C_{60} y cationes de metales alcalinos como sodio y potasio. Ejemplos de sales de ácidos grasos útiles para la presente invención corresponden a oleato de sodio, caprilato de sodio y laurato de sodio. La cantidad de tensoactivo es de 0.1 phr a 1 phr o de 0.2 a 0.8 phr.

En el contexto de la presente invención, el sistema de reticulación comprende al menos un agente de reticulación, un acelerante de la reticulación o mezclas de los mismos. La cantidad del sistema de reticulación es de 0.5 a 10 partes por cada 100 partes de caucho (en adelante phr por sus siglas en inglés).

El agente de reticulación se selecciona del grupo que consiste en peróxidos orgánicos tales como diacil peróxidos, di alquil peróxidos, diterbutil peróxidos, suspensiones de azufre, dispersiones de azufre o mezclas de los mismos, selenio elemental, telurio elemental o mezclas de los mismos. Ejemplos del agente de reticulación usado en la presente invención incluyen, pero no se limitan a peróxido de hidrogeno, peróxido de benzoilo, peróxido de di(2,4-diclorobenzoilo), terc-butil hidroperóxido (t-BuHP), 1,1-bis(terc-butilperoxi) 3,3,5-trimetil ciclohexano, suspensiones aniónicas de azufre con un contenido de sólidos de al menos 50% como las disponibles comercialmente bajo los nombres Octocure 456 de Tiarco Chemical, Mixland® S-80 GA F500 de Arkema, BOSTEX 378 de Akron Dispersions, azufre coloidal 50 % de Rhein Chemie, entre otros. El agente de reticulación se agrega en una cantidad de 0.2 a 4 phr, de 0.3 a 4 phr o de 0.35 a 3.8 phr. En una modalidad particular, el agente de reticulación se agrega en una cantidad de 0.4 a 3.5 phr.

De acuerdo con la presente invención, el acelerantes de la reticulación puede ser seleccionado de acelerantes del tipo de aldehído, aminas, guanidinas, tiazoles, tiofosfatos, sulfenamidas, tioureas, ditiocarbamatos, xantatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de aceleradores de la reticulación incluyen, pero no se limitan a hexametilen tetramina (HMT), productos de condensación entre heptaldehído y anilina (HA) y butiraldehído y anilina (BA), difenil guanidina (DPG), N,N'-diortotolil guanidina (DOTG), 2-mercaptobenzotiazol (MBT), 2,2'-ditiobis(benzotiazol) (MBTS), zinc-2-mercaptobenzotiazol (ZMBT), O,O-di-butil difosforoditioato de zinc (ZBDP), N-ciclohexil-2-benzotiazolsulfenamida (CBS), N-terc-butyl-2-benzotiazolsulfenamida (TBBS), 2-(4-morfolinotio)-benzotiazol (MBS), N,N'-díciclohexil-2-benzotiazol sulfenamida (DCBS), etilen tiourea (ETU), di-pentametilen tiourea (DPTU), dimetilditiocarbamato de zinc (ZDMC), dietilditiocarbamato de zinc (ZDEC), dibutilditiocarbamato de zinc (ZDBC) disponible comercialmente como Octocure ZDB-50 de Tiarco Chemical o Vulmic ZDB de MICRO S.A. DE C.V., dibencilditiocarbamato de zinc (ZDMC), isopropil xantato de zinc (ZIX). El acelerador de la reticulación se agrega en una cantidad de 0.2 a 5 phr. En una modalidad particular, el acelerador de la reticulación se agrega en una cantidad de 0.4 a 3.5 phr.

De acuerdo con la presente invención, la proporción entre el acelerador de la reticulación y el agente de reticulación es de 0.1 a 12. En una modalidad particular, se utiliza un sistema de reticulación eficiente, en donde la proporción entre el acelerador de la reticulación y el agente de reticulación es desde 1 a 12.

En una modalidad de la invención, para el proceso de reticulación se emplea además un sistema activador que puede estar constituido por óxido de zinc, óxido de zinc con trazas de aluminio, ácido esteárico o mezclas de éstos para el caso de reticulación basada en compuestos de azufre. En el caso de reticulación a partir de peróxidos se emplea como sistema activador la fructosa, fructosa con trazas de hierro (III), pirofosfato de hierro o mezclas de éstos. La adición del sistema activador se hace en cantidades entre 0.5 a 5 phr.

El proceso de reticulación parcial del látex natural se realiza a una temperatura desde temperatura ambiente hasta 90°C, desde 35°C hasta 85°C, desde 40°C hasta 80°C o desde 45°C hasta 75°C durante desde 30 minutos hasta 240 minutos, desde 60 minutos hasta 210 minutos o desde 90 minutos hasta 180 minutos. En una modalidad particular, el proceso de reticulación parcial se realiza a una temperatura desde 40°C a 80°C y durante un tiempo desde 120 minutos a 150 minutos. El tiempo del proceso de reticulación parcial depende de la temperatura a la que se realice el proceso y la cantidad del sistema de reticulación agregado. Asimismo, la resistencia a condiciones ambientales, su nivel de biodegradabilidad y nivel de adherencia sobre el sustrato aplicado, son propiedades que dependerán de todos los factores anteriores, además de la incorporación de ciertos aditivos que refuerzan al polímero obtenido.

En una modalidad de la presente invención, el sistema estabilizante puede ser añadido después del proceso de reticulación parcial en una cantidad desde 0.15% hasta 3%, desde 0.15% hasta 1.5%, desde 0.15% hasta 1%, desde 0.2% hasta 1% o desde 0.5% hasta 1% en peso, basada en el peso total del látex natural. La cantidad de amina neutralizante es desde 0.1% hasta 2% en peso, basada en el peso total del recubrimiento removible

El recubrimiento removible de la presente invención puede comprender un agente neutralizante adicional en el sistema estabilizante que permite ajustar el pH de la composición final y se encuentra en una cantidad de 1% hasta 3% en peso, basado en el peso total del recubrimiento. Ejemplos del agente neutralizante adicional incluyen, pero no se limitan a hidróxidos inorgánicos seleccionados de hidróxido de sodio, hidróxido de

potasio, hidróxido de amonio, entre otros. En una modalidad particular, el agente neutralizante adicional corresponde a hidróxido de potasio.

El recubrimiento removible de la presente invención comprende desde 10% hasta 90% en peso, desde 20% hasta 80% en peso o desde 30% hasta 75% en peso de látex parcialmente reticulado con respecto al peso total del recubrimiento.

El látex parcialmente reticulado según la presente invención tiene propiedades mecánicas mejoradas con respecto al látex natural. Por ejemplo, el látex parcialmente reticulado tiene un porcentaje de elongación mayor al 400% medido según la norma ASTM D412, fortaleza al desgarro según la norma ASTM D624 e hinchamiento mayor al 75% según la norma ASTM D471, el tack de adhesión mejorado medido según la norma ASTM D6195 o la resistencia al pelado mejorada medida según la norma ASTM D1876.

Con el fin de mantener el carácter biodegradable del recubrimiento removible de la presente invención, no se incluye látex sintético de ningún tipo debido a la baja biodegradación de este tipo de materiales. Ejemplos del látex sintético incluyen, pero no se limitan a látex obtenido a partir de monómeros de estireno, derivados de estireno, ácido maleico, acrilonitrilo, 1,3-butadieno, cloropreno, hules en solución SSBR, SBS, SEBS, PBD en emulsión: SBR, NBR, otros hules: EPDM, PVA, o mezclas de los mismos.

En una modalidad, el recubrimiento removible de la presente invención además comprende un agente coalescente. En el contexto de la presente invención, un “*agente coalescente*” se refiere a un solvente que se evapora lentamente que ayuda a formar una película continua bajo condiciones de ambiente. En una modalidad particular, el agente coalescente se selecciona de mezclas de diésteres etílicos, propílicos, isopropílicos de mono o di ácidos. Ejemplos de diésteres incluyen, pero no se limitan a diésteres etílicos, propílicos, isopropílicos derivados de ácido adípico, ácido metilglutárico, ácido etilsuccínico y mezclas de los mismos. La cantidad del agente coalescente es desde 1% hasta 2% en peso, basada en el peso total del recubrimiento removible.

El recubrimiento removible de la presente invención puede contener además un agente protector de luz UV que puede ser seleccionado del grupo que consiste de pigmentos inorgánicos como el TiO₂, absorbentes UV de varias tecnologías como benzofenonas, cianoacrilatos, benzotriazoles, triazinas, oxanilidas, así como mezclas de estabilizantes en base a aminas impedidas (HALS) de bajo y alto peso molecular, que ayudan a proteger el

polímero contra la foto-degradación. Ejemplos de agentes protectores de luz UV del tipo benzotriazol incluyen, pero no se limitan a 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil) benzotriazol (TINUVIN 1130), 2-(2'-hidroxi-5'-t-butilfenil) benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3,5'-di-t-butilfenil) benzotriazol, 2-(2-hidroxi-3'-t-butil-5'-metilfenil) benzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-butilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(2'-hidroxi-3',5'-di-t-amilfenil) benzotriazol, 2-[2'-hidroxi-3'-(3'',4'',5'',6'')-tetrahidroptalimidometil]-5'-metilfenil] benzotriazol y 2,2-metilenebis [4-(1,1,3,3-tetrametilbutil) -6- (2H-benzotriazola) fenol. Ejemplos de bases impedidas tipo HALS son N,N',N'',N'''-tetrakis(4,6-bis(butil-(N-metil-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il)amino)triazin-2-il)-4,7-diazadecano-1,10-diamina, 1,4-dimetil éster de ácido butanedioico, polímero con 4-hidroxi-2,2,6,6-tetrametil-1-piperidineetanol. bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil) sebacato, una mezcla de 2-(2-hidroxifenil)-benzotriazol con una amina impedida (TINUVIN 5151), ((bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)sebacato + metil(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)sebacato, o mezclas de los mismos. La cantidad del agente de protección de luz UV es de desde 0.1% a 10% en peso, basada en el peso total del recubrimiento removible.

El recubrimiento removible de la presente invención puede contener además un antioxidante, un antidegradante o mezclas de los mismos, para mitigar o disminuir efectos por envejecimiento debido al almacenamiento prolongado, exposición al oxígeno, al calor, a la luz ultravioleta, a la degradación catalítica generada por presencia de iones de metales pesados (Cu, Mn, Fe etc.), a la fatiga dinámica y la exposición al ozono (exposición estática/dinámica/ intermitente). Ejemplos de antioxidantes incluyen antioxidantes de derivados fenólicos, como las parafenilen diaminas (PPD's), derivados de fosfatos como las trimetil hidroquinonas (TMQs), los derivados de tioesteres fenólicos, aminas antioxidantes como las difenil aminas alquiladas (DPAs), compuestos multifuncionales como los fosfitos aromáticos y los condensados difenil amino cetonas o los antioxidantes del tipo bencimidazolas. Ejemplos de los antioxidantes son el N,N' dialquil p-fenilen diamina, N-alquil-N'- aril p-fenilen diamina y la N,N' diaril p-fenilen diamina. 2,6-di-t-butil-4-metilfenol y 2,6-di-t-butil-4-etilfenol, 2'-metilenebis(4-metill-t-butilfenol), 4'-tiobis(3-metil-6-t-butilfenol); t-butilhidroquinona y 2,5-di-t-amilhidroquinona. Contra el ataque del ozono a bajas y altas temperaturas se usan ceras de parafinas ramificadas, isoparafinas, parafinas micro-cristalinas, ceras de polietileno y polipropileno. El contenido de antioxidantes, antidegradantes o mezclas de los mismos es desde 0.1% a 5% en peso, basados en el peso total del recubrimiento.

El recubrimiento removible de la presente invención puede contener además un modificador reológico que se selecciona del grupo que consiste de modificadores inorgánicos, celulósicos, polisacáridos sintéticos no iónicos y de respuesta alcalina. Ejemplos de modificadores reológicos inorgánicos incluyen atalpujitas y bentonitas, sílicas fumáricas. Ejemplos de modificadores reológicos celulósicos incluyen las hidroxietil celulosas (HEC), etil hidroxietil celulosas (EHEC), celulosas modificadas hidrofóbicamente (HMHEC/HMEHEC), hidroxipropilmetil celulosas (HPMC). Ejemplos de modificadores reológicos polisacáridos incluyen mezclas de goma xantan, alginatos y goma guar. Ejemplos de modificadores reológicos sintéticos no iónicos incluyen uretanos etoxilados modificados, uretanos éteres y etoxilados propoxilados ureas tipo HUER. Ejemplos de modificadores reológicos alcalinos incluyen emulsiones solubles y modificadas tipo ASE/HASE. La cantidad del modificador reológico dentro de la presente invención es desde 0.1% a 0.6 % en peso, basado en el peso total del recubrimiento removible

En una modalidad de la invención, el recubrimiento removible es una pintura arquitectónica removible que comprende además un colorante, un pigmento o mezclas de los mismos, lo que permite obtener una amplia variedad de colores, desde colores pasteles hasta colores intensos. En el contexto de la presente invención, un “colorante” y un “pigmento” se refieren a sustancias que aportan color al recubrimiento, siendo el colorante soluble en agua y el pigmento una sustancia hidrofóbica que requiere de un dispersante, humectante o tensioactivo para ser incorporado. La cantidad de colorante, pigmento o mezclas de los mismos es desde 1% hasta 10% en peso, basada en el peso total del recubrimiento removible.

En una modalidad de la invención, el recubrimiento removible es un enmascarador que se utiliza para proteger superficies cuando se realiza la aplicación de pinturas. El enmascarador de acuerdo con la presente invención comprende además mezcla de modificadores reológicos tipo celulósicos, rellenos inorgánicos, antiespumantes, un colorante, un pigmento o mezclas de los mismos.

Rellenos adecuados para la preparación de cualquiera de las modalidades anteriores son seleccionados del grupo que consiste de, sílices precipitadas, arcillas tipo montmorillonita sódica, polisiloxanos, caolinitas naturales o calcinadas, talcos, fibras naturales de celulosa, carbonato de calcio, sus dispersiones nanométricas y sus mezclas. La adición de rellenos al polímero reticulado permite mejorar la procesabilidad, los tiempos de secado, el tack, el blocking, aumentar o disminuir el brillo y generan la reducción del costo.

En adición a los componentes mencionados anteriormente, el recubrimiento removible de la presente invención puede comprender uno o más de los siguientes aditivos: dispersantes, humectantes, fungicidas, biocidas, antioxidantes, plastificantes, vehículos de molienda, antiespumantes, aditivos de nivelación, entre otros. Estos aditivos pueden estar presentes en una cantidad total de desde 0% hasta 5%, o desde 0.01% hasta 2% en peso, basada en el peso total del recubrimiento removible o desde 0.0001 a 0.5 phr.

El recubrimiento removible de la presente invención tiene propiedades de resistencia adecuadas para ser usado en exteriores con una duración en la intemperie de hasta seis meses antes de comenzar su proceso de degradación. Adicionalmente, el recubrimiento de la presente invención tiene buenas propiedades de remoción luego de ser aplicado a una superficie, en donde no se evidencia o se evidencia una transferencia de masa mínima. En modalidades que comprenden un colorante, pigmento o mezclas de los mismos, no se evidencia o se evidencia una transferencia de color mínima luego de ser aplicado el recubrimiento. El recubrimiento removible de la presente invención puede ser aplicado nuevamente sobre cualquier superficie para extender el periodo de protección.

El método de aplicación del recubrimiento removible de la invención comprende los pasos de remoción de aceites y grasas sobre la superficie, aplicación del recubrimiento sobre una superficie o sustrato y secado. La superficie en donde se va a aplicar el protector no requiere ningún tipo de tratamiento adicional. El recubrimiento removible de la presente invención puede ser aplicado mediante diversos tipos de métodos que incluyen, pero no se limitan a aplicación por brocha, rodillo, sumergimiento o atomización.

De manera ventajosa la presente invención puede ser aplicada mediante cualquier equipo de atomización, tales como, aplicación mediante atomizadores de alto volumen y baja presión (HPLV), atomizadores a presión o sin aire (airless gun).

El recubrimiento removible de la presente invención puede ser aplicado a diversos tipos de sustratos. Ejemplos de sustratos apropiados incluyen superficies uniformes, porosas o altamente rugosas como vidrio, concreto, mármol, porcelanato, metal, madera enchapada o expuesta, paredes con recubrimientos base agua o base solvente, cueros, plásticos, entre otros, excepto en los tejidos de fibras naturales o sintéticas y materiales absorbentes, manteniendo su capacidad de pelado.

El recubrimiento removible de la presente invención tiene propiedades mejoradas con respecto a recubrimientos convencionales cómo que es resistente a lavados con ácidos o bases fuertes sin diluir como ácido nítrico, ácido clorhídrico, hidróxido de sodio y potasio, menos el ácido fluorhídrico y productos empleados comúnmente para el lavado de fachadas exteriores tales como limpiador Rinse de Sika (mezcla de ácido metanosulfónico y alcoholes etoxilados C₁₂-C₁₄), limpiador desengrasante 719W de Sika (mezcla de surfactantes no iónicos, silicatos, fosfonatos), Eucocleaner LR de Toxement (mezcla de polímeros de intercambio, secuestrantes polifuncionales, modificadores catiónicos, ácido nítrico), entre otros. Adicionalmente, el recubrimiento de la presente invención al ser fabricado de materiales naturales es de menor costo frente a productos similares, presenta una resistencia a la chispa directa generada por procesos de soldadura sin generar combustión, resistencia a temperaturas menores a 0°C. Otra de las ventajas del recubrimiento removible descrito en la presente solicitud es que este es biodegradable, compostable y oxodegradable.

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos corresponden a modalidades particulares del presente desarrollo y no pretenden ser limitativos del alcance de la protección.

Ejemplo 1. Obtención de bases de látex natural parcialmente reticulado.

Para la preparación de los Ejemplos 1 a 4, que corresponden a la base del polímero parcialmente reticulado de la invención, se incluyen una o varias de las etapas esquematizadas en la figura A y se basa en las composiciones de la Tabla 1. Propiedades tales como viscosidad, elongación, pelabilidad y porcentaje de hinchamiento fueron medidas usando adaptaciones de las normas ASTM D471, D4878, D412, D624, D1876, D6195.

TABLA 1

	Ejemplo 1 (phr)	Ejemplo 2 (phr)	Ejemplo 3 (phr)	Ejemplo 4 (phr)
Látex natural	100	100	100	100
Sistema estabilizante ⁽¹⁾	1.00	1.50	2.20	1.00
Amina ⁽²⁾	0.50	0.75	1.00	0.50
Agente de reticulación ⁽³⁾	0.40	1.70	3.50	
Acelerante de reticulación ⁽⁴⁾	0.40	1.70	3.00	
Sistema activador ⁽⁵⁾	1.00	2.50	5.00	
Tensoactivo ⁽⁶⁾	0.20	0.40	0.60	
hidroperóxido ⁽⁷⁾				0.90
Fructosa ⁽⁸⁾				1.00
Biocida ⁽⁹⁾	0.001	0.001	0.001	0.001
Antiespumante ⁽¹⁰⁾	0.001	0.001	0.001	0.001
Viscosidad (cP a 25°C)	320	480	530	480
Deformación a la rotura (%)	920	880	850	780
Pelabilidad ⁽¹¹⁾	A	A	B	A
Porcentaje de hinchamiento	86	80	75	88

(1) Sistema estabilizante: compuesto por mezcla de un hidróxido inorgánico, Trietanolamina (TEA), Lauril éter sulfato
(2) etanolamina (Falamine TM)
(3) Dispersión de Azufre
(4) 2-mercaptobenzotiazol (MBT)
(5) Dispersión de óxido de zinc con trazas de aluminio
(6) Emulsogen LCN 407 (alquil ésteres de polietilenglicol con 40 moles de óxido de etileno)
(7) Terbutil hidroperóxido al 70%;
(8) Fructosa al 20%
(9) Nipacide BSM A (Mezcla de 2-metil-4hidrotiazol-3-ona (MIT) y 1,2-benzoisotiazol-3(2H)-ona (BIT)).
(10) DEE FO 1015 (mezcla de ceras y destilados de petróleo)
(11) A: Muy buena; B: Buena; C: Deficiente

Ejemplo 2. Obtención de recubrimientos protectores removibles.

La preparación de recubrimientos protectores removibles (Ejemplos 5 y 6) se realiza de acuerdo con las etapas esquematizadas en la Figura 2 y se basa en las composiciones de la Tabla 2. Propiedades tales como viscosidad, elongación, pelabilidad y porcentaje de hinchamiento fueron medidas usando adaptaciones de las normas ASTM D471, D4878, D412, D624, D1876, D6195.

TABLA 2

	Ejemplo 5 (%)	Ejemplo 6 (%)
Base Ejemplo 1	64.80	71.00
TiO ₂	---	5.00
Relleno 1 ⁽¹⁾	---	15.48
Relleno 2 ⁽²⁾	26.18	---
Protectores UV ⁽³⁾	0.50	0.50
Protectores tipo HALS ⁽⁴⁾	0.20	0.50
Plastificante ⁽⁵⁾	3.00	2.00
Amina ⁽⁶⁾	0.50	1.00
Coalescente ⁽⁷⁾	1.00	2.00
Cera ⁽⁸⁾	3.00	2.00
Modificadores reológicos ⁽⁹⁾	0.80	0.50
Biocida ⁽¹⁰⁾	0.01	0.01
Antiespumante ⁽¹¹⁾	0.01	0.01
Viscosidad (cP a 25°C)	3700	4500
Deformación a la rotura (%)	850	815
Pelabilidad ⁽¹²⁾	A	A
Porcentaje de hinchamiento	80	78

(1) Dispersión de Carbonato de calcio
(2) Dispersión de Caolín natural
(3) Mezcla de Tinuvin 5151/5060 (mezcla de 2-(2-hidroxfenil)-benzotriazol con aminas impedidas)
(4) Tinuvin XT 55 (derivados de aminas impedidas)
(5) dibutil adipato
(6) Falamine Plus (etanolamina)
(7) Texanol
(8) Octowax 1500 (mezcla de parafina y cera microcristalina)
(9) Mezcla de hidroxipropilcelulosa al 2%
(10) Nipacide BSM A (Mezcla de 2-metil-4hidrotiazol-3-ona (MIT) y 1,2-benzoisotiazol-3(2H)-ona (BIT)).
(11) DEE FO 1015 (mezcla de ceras y destilados de petroleo)
(12) A: Muy buena; B: Buena; C: Deficiente

Ejemplo 3. Obtención de pinturas removibles.

La preparación de pinturas removibles (Ejemplos 6 y 7) se realiza de acuerdo con las etapas esquematizadas en la Figura 3 y se basa en las composiciones de la Tabla 3. Propiedades tales como viscosidad, elongación, pelabilidad y porcentaje de hinchamiento fueron medidas usando adaptaciones de las normas ASTM D471, D4878, D412, D624, D1876, D6195.

TABLA 3

	Ejemplo 7 (%)	Ejemplo 8 (%)
Base Ejemplo 1 (A)	60.00	70.00
Amina 1 ⁽¹⁾	0.50	0.80
Amina 2 ⁽²⁾	0.80	0.50
Coalescentes ⁽³⁾	1.00	0.30
Solvente de secado ⁽⁴⁾	0.10	0.80
Rellenos ⁽⁵⁾	19.00	9.70
Aditivos de nivelación ⁽⁶⁾	0.50	0.50
Resina de polisiloxano ⁽⁷⁾	7.60	4.00
Dispersión de colorantes ⁽⁸⁾	8.00	8.00
Modificadores reológicos ⁽⁹⁾	0.50	0.40
TiO ₂	0.00	5.00
Tierra silícea ⁽¹⁰⁾	2.00	0.00
Biocida ⁽¹¹⁾	0.01	0.01
Antiespumante ⁽¹²⁾	0.02	0.02
Viscosidad (cP a 25°C)	3300	3800
Deformación a la rotura (%)	890	910
Pelabilidad ⁽¹³⁾	A	A
Porcentaje de hinchamiento	88	83

(1) Trietanolamina
(2) Etanolamina
(3) Texanol;
(4) Metil acetato
(5) caolín calcinado
(6) Acrysol RM 5000 (óxido de polietileno uretano hidrofóbicamente modificado)
(7) Tego Phobe 6600 (emulsión de una resina de polisiloxano y una mezcla de silanos)
(8) Dispersión de verde ftalocianina al 35%;
(9) Natrosol 250 (hidroxietilcelulosa) al 3%
(10) Cab O Sil.
(11) Nipacide BSM A (Mezcla de 2-metil-4hidrotiazol-3-ona (MIT) y 1,2-benzoisotiazol-3(2H)-ona (BIT)).
(12) DEE FO 1015 (mezcla de ceras y destilados de petróleo)
(13) A: Muy buena; B: Buena; C: Deficiente

Ejemplo 4. Obtención de recubrimientos enmascaradores removibles.

La preparación de recubrimientos enmascaradores removibles (Ejemplos 9 y 10) se realiza de acuerdo con el esquema de la Figura 4 y se basa en las composiciones de la Tabla 4. Se mide la viscosidad y la pelabilidad de acuerdo con las normas ASTM D4878 y D1876.

TABLA 4

	Ejemplo 9 (%)	Ejemplo 10 (%)
Base Ejemplo 1	89	86
Dispersión de pigmento ⁽¹⁾	1	1
Aditivos reológicos ⁽²⁾	0.5	0.5
Aditivos de nivelación ⁽³⁾	0.2	0.2
TiO ₂	5	7
Relleno ⁽⁴⁾	4	5
Antiespumante ⁽⁵⁾	0.3	0.3
Viscosidad (cP a 25°C)	5500	4800
Pelabilidad ⁽⁶⁾	A	B

(1) Dispersion NOVOPERM®YELLOW F2G-EDSI
(2) Natrosol 250 HB (hidroxietilcelulosa) al 3%
(3) Acrysol RM 5000 (óxido de polietileno uretano hidrofóbicamente modificado)
(4) Carbonato de Calcio
(5) DEE FO 1015 (mezcla de ceras y destilados de petróleo)
(6) A: Muy buena; B: Buena; C: Deficiente