



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 352 010**

51 Int. Cl.:
C09J 11/06 (2006.01)
C08K 5/521 (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01130036 .5**
96 Fecha de presentación : **18.12.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1225209**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.07.2002**

54 Título: **Empleo como adhesivo de dispersiones de polímeros que contienen grupos fosfato.**

30 Prioridad: **23.01.2001 DE 101 02 961**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2011

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

72 Inventor/es: **Schlarb, Bernhard;**
Schumacher, Karl-Heinz;
Centner, Alexander;
Hartz, Oliver y
Staller, Christelle

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

ES 2 352 010 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**EMPLEO COMO ADHESIVO DE DISPERSIONES DE POLÍMEROS QUE
CONTIENEN GRUPOS FOSFATO.**

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere al empleo de una dispersión acuosa de polímeros como adhesivo para láminas, bandas o etiquetas autoadhesivas que pueden ser desprendidas de nuevo, **caracterizado porque** la dispersión de polímeros contiene desde 0,1 hasta 10 partes en peso, referido a 100 partes en peso del polímero, de un emulsionante A) con un grupo fosfato y porque el emulsionante contiene tanto
10 grupos de óxido de etileno así como también grupos de óxido de propileno.

 Para muchas aplicaciones son deseadas etiquetas, láminas y bandas autoadhesivas que puedan ser desprendidas del sustrato de nuevo ulteriormente.

 Los artículos autoadhesivos deben tener, por un lado, una buena adherencia con respecto al sustrato, por otro lado no deben dejar ningún tipo de residuos sobre
15 el sustrato después del desprendimiento de las etiquetas, de las bandas o de las láminas. Para conseguir una posibilidad de poder ser desprendidas de nuevo sin dejar residuos son empleadas hasta el presente dispersiones de polímeros que contienen reticulantes. Sin embargo, esto requiere un proceso adicional de mezcla.

 Se conocen por la solicitud de patente DE 100109837 (O.Z. 0050/51222) que
20 no ha sido publicada con anterioridad, copolímeros con grupos ureido que son adecuados para etiquetas y láminas que pueden ser desprendidas de nuevo.

 En la publicación WO 99/46337 se describen dispersiones acuosas de polímeros con un emulsionante que contiene grupos fosfato.

 La tarea de la presente invención consistía en láminas, bandas y etiquetas que
25 pueden ser desprendidas de nuevo sin dejar residuos. Sin embargo, las láminas protectoras, las bandas y las etiquetas deberían tener, a pesar de ello, una buena adherencia con respecto a los sustratos. Por otra parte, la capa de adhesivo debería adherirse perfectamente sobre los artículos autoadhesivos debiendo ser además transparente, resistente al envejecimiento y resistente a la luz.

30 Por lo tanto se encontró el empleo que ha sido definido al principio.

 El polímero, que está dispersado en la dispersión acuosa, está constituido, de manera preferente, al menos en un 40 % en peso, de manera especialmente preferente

- 2 -

al menos en un 60 % en peso, de manera muy especialmente preferente al menos en un 80 % en peso por los denominados monómeros principales.

Los monómeros principales son elegidos entre los (met)acrilatos de alquilo con 1 hasta 20 átomos de carbono, los ésteres de vinilo de los ácidos carboxílicos que
5 contienen hasta 20 átomos de carbono inclusive, los hidrocarburos vinilaromáticos con hasta 20 átomos de carbono inclusive, los nitrilos etilénicamente insaturados, los halogenuros de vinilo, los viniléteres de alcoholes que contienen desde 1 hasta 10 átomos de carbono, los hidrocarburos alifáticos con 2 hasta 8 átomos de carbono y uno o dos dobles enlaces o las mezclas de estos monómeros.

10 Deben ser citados, por ejemplo, los ésteres de alquilo del ácido (met)acrílico con un resto alquilo con 1 hasta 10 átomos de carbono, tales como el metacrilato de metilo, el acrilato de metilo, el acrilato de n-butilo, el acrilato de etilo y el acrilato de 2-etilhexilo.

De la misma manera, también son adecuadas especialmente las mezclas de
15 los ésteres de alquilo del ácido (met)acrílico.

Los ésteres de vinilo de los ácidos carboxílicos con 1 hasta 20 átomos de carbono son, por ejemplo, el laurato de vinilo, el estearato de vinilo, el propionato de vinilo, el éster de vinilo del ácido versático y el acetato de vinilo.

A título de compuestos vinilaromáticos entran en consideración el
20 viniltolueno, el a-metilestireno y el p-metilestireno, el a-butilestireno, el 4-n-butilestireno, el 4-n-decilestireno y, de manera preferente, el estireno. Ejemplos de nitrilos son el acrilonitrilo y el metacrilonitrilo.

Los halogenuros de vinilo son compuestos etilénicamente insaturados que están substituidos con cloro, con flúor o con bromo, siendo preferentes el cloruro de
25 vinilo y el cloruro de vinilideno.

A título de viniléteres deben citarse, por ejemplo, el vinilmetiléter o el vinilisobutiléter. Son preferentes los viniléteres de alcoholes que contengan desde 1 hasta 4 átomos de carbono.

A título de hidrocarburos con 2 hasta 8 átomos de carbono y dos dobles
30 enlaces olefínicos deben citarse el butadieno, el isopreno y el cloropreno, con un doble enlace, por ejemplo el etileno o el propileno.

A título de monómeros principales son preferentes los acrilatos de alquilo y

- 3 -

los metacrilatos de alquilo con 1 hasta 10 átomos de carbono, de manera especial los acrilatos de alquilo y los metacrilatos de alquilo con 1 hasta 8 átomos de carbono y los hidrocarburos vinilaromáticos, especialmente el estireno y sus mezclas.

Son muy especialmente preferentes el acrilato de metilo, el metacrilato de metilo, el acrilato de etilo, el acrilato de n-butilo, el acrilato de n-hexilo, el acrilato de octilo y el acrilato de 2-etilhexilo, el estireno así como las mezclas de estos monómeros.

El polímero, polimerizado por medio de radicales, puede contener otros monómeros, por ejemplo monómeros con grupos de ácido carboxílico, con grupos de ácido sulfónico o con grupos de ácido fosfónico, además de los monómeros principales. Son preferentes los grupos de ácido carboxílico. Pueden citarse, por ejemplo, el ácido acrílico, el ácido metacrílico, el ácido itacónico, el ácido maleico o el ácido fumárico.

Otros monómeros son, por ejemplo, así mismo los monómeros que contienen grupos hidroxilo, especialmente los (met)acrilatos de hidroxialquilo con 1 hasta 10 átomos de carbono, la (met)acrilamida.

A título de otros monómeros pueden citarse, por otra parte, el mono-(met)acrilato de feniloxietilglicol, el acrilato de glicidilo, el metacrilato de glicidilo, los amino-(met)acrilatos tal como el (met)acrilato de 2-aminoetilo.

A título de otros monómeros deben citarse de igual modo los monómeros reticulantes; sin embargo en el ámbito de la presente invención no se requiere un contenido de monómeros reticulantes o de otros reticulantes.

La obtención de los polímeros se lleva a cabo una forma preferente de realización por medio de una polimerización en emulsión, por lo tanto se trata de un polímero en emulsión.

La temperatura de transición vítrea del polímero, o bien del producto de la polimerización en emulsión, está comprendida, de manera preferente, entre -60 y +20°C, de manera especialmente preferente está comprendida entre -50 y 0°C y, de manera muy especialmente preferente, está comprendida entre -50 y -10°C.

La temperatura de transición vítrea puede ser determinada de conformidad con los métodos usuales tal como el análisis por calorimetría diferencial o Differential Scanning Calorimetric (véase por ejemplo la publicación ASTM

- 4 -

3418/82, la denominada "temperatura del punto medio -midpoint temperature-").

La dispersión acuosa de polímeros contiene desde 0,1 hasta 10 partes en peso, de manera preferente desde 0,1 hasta 5 partes en peso, de manera especialmente preferente desde 0,2 hasta 3 partes en peso de un emulsionante A) con, al menos, un grupo fosfato.

El emulsionante está constituido, así mismo, de manera preferente al menos en un 50 % en peso por grupos de óxido de alquileo, especialmente por grupos de óxido de etileno, por grupos de óxido de propileno o por sus mezclas.

El emulsionante está constituido, de manera preferente, por un compuesto que está constituido al menos en un 70 % en peso por grupos de óxido de etileno y/o por grupos de óxido de propileno.

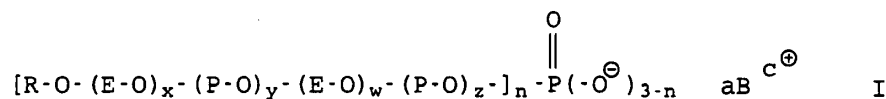
El emulsionante contiene tanto grupos de óxido de etileno así como, también, grupos de óxido de propileno.

La proporción de los grupos de óxido de etileno supone, al menos, un 10 % en peso, de manera preferente supone, al menos, un 40 % en peso, referido al peso molecular del emulsionante.

La proporción de los grupos de óxido de propileno supone, al menos, un 10 % en peso, de manera preferente supone, al menos, un 20 % en peso, referido al peso molecular del emulsionante.

El peso molecular del emulsionante está comprendido, de manera preferente, entre 400 y 2.000, de manera especialmente preferente entre 600 y 1.600 g/mol.

De manera preferente se trata de un emulsionante de la fórmula



en la que las variables tienen el siguiente significado:

E: CH₂-CH₂

P:

E: CH₂-CH₂

P: CH₂-CH
|
CH₃

R: alquilo con 1 hasta 18 átomos de carbono

- 5 -

- x, y, w, z: respectivamente números enteros comprendidos entre 0 y 30,
 x + w: al menos 1
 y + z: al menos 1
 n: 1 o 2
 5 B: catión monovalente o divalente
 a, c: respectivamente 1 o 2 con $a \cdot c = 3 - n$

De manera preferente, R significa alquilo con 10 hasta 16 átomos de carbono. De manera preferente la suma $x + w$ está comprendida entre 6 y 20, de manera especialmente preferente está comprendida entre 10 y 14. De manera preferente la
 10 suma $y + z$ está comprendida entre 2 y 10, de manera especialmente preferente está comprendida entre 3 y 7. De manera preferente tanto w como, también, z significan simultáneamente 0.

De manera preferente B es un catión monovalente, de manera especial de Na, de K, de NH_3 o de H, siendo de manera correspondiente $c = 1$ y $a = 1$ o 2.
 15 Los compuestos de este tipo pueden ser obtenidos, por ejemplo, bajo el nombre comercial de Lutensit® (BASF).

De manera preferente, el emulsionante es empleado ya durante la polimerización en emulsión de los monómeros. Los monómeros son dispersados en este caso en la fase acuosa con ayuda del emulsionante y a continuación son
 20 polimerizados.

Además del emulsionante A), pueden ser empleados otros emulsionantes u otros compuestos tensioactivos.

Sin embargo, no es necesario en modo alguno el empleo concomitante de otros emulsionantes o de otros compuestos tensioactivos.
 25 Una descripción detallada de los coloides protectores, que son adecuados, se encuentra en la publicación Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, tomo XIV/1, Makromolekulare Stoffe, Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961, páginas 411 hasta 420. A título de emulsionantes entran en consideración tanto los emulsionantes aniónicos, como los emulsionantes catiónicos y también los emulsionantes no
 30 iónicos. De manera preferente, son empleados de manera exclusiva los emulsionantes a título de sustancias tensioactivas acompañantes, cuyo peso molecular se encuentre de manera usual por debajo de 2.000 g/mol, a diferencia de lo

- 6 -

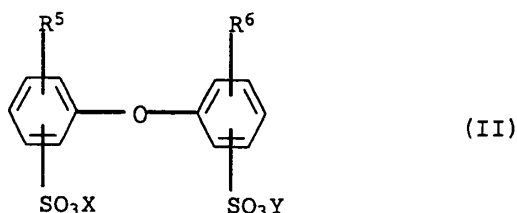
que ocurre en el caso de los coloides protectores. Evidentemente en el caso en que se utilicen mezclas de sustancias tensioactivas, los componentes individuales deben ser compatibles entre sí, lo cual puede ser verificado en caso de duda por medio de un reducido número de ensayos previos. De manera preferente, a título de

5 sustancias tensioactivas son empleados los emulsionantes aniónicos y los emulsionantes no iónicos. Los emulsionantes acompañantes que pueden ser empleados son, por ejemplo, los alcoholes grasos etoxilados (grado de EO: desde 3 hasta 50, resto alquilo: desde 8 hasta 36 átomos de carbono), los monoalquilfenoles, los dialquilfenoles y los trialquilfenoles etoxilados (grado de EO: desde 3 hasta 50,

10 resto alquilo: desde 4 hasta 9 átomos de carbono), las sales de los metales alcalinos de los ésteres de dialquilo del ácido sulfosuccínico así como las sales alcalinas y las sales de amonio de los alquilsulfatos (resto alquilo: desde 8 hasta 12 átomos de carbono), de alcanos etoxilados (grado de EO: desde 4 hasta 30, resto alquilo: desde 12 hasta 18 átomos de carbono), de alquilfenoles etoxilados (grado de EO:

15 desde 3 hasta 50, resto alquilo: desde 4 hasta 9 átomos de carbono), de los ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: desde 12 hasta 18 átomos de carbono) y de los ácidos alquilarilsulfónicos (resto alquilo: desde 9 hasta 18 átomos de carbono).

Otros emulsionantes adecuados son los compuestos de la fórmula general II



20 en la que R^5 y R^6 significan hidrógeno o alquilo con 4 hasta 14 átomos de carbono y no significan simultáneamente hidrógeno, y X e Y pueden ser iones de metales alcalinos y/o iones de amonio. De manera preferente, R^5 , R^6 significan restos alquilo lineales o ramificados con 6 hasta 18 átomos de carbono o hidrógeno y, de manera especial, con 6, con 12 y con 16 átomos de carbono, sin que R^5 y R^6 sean ambos

25 simultáneamente hidrógeno. De manera preferente, X e Y significan sodio, potasio o iones de amonio, siendo especialmente preferente el sodio. Son especialmente ventajosos los compuestos II en los cuales X e Y significan sodio, R^5 significa un resto alquilo ramificado con 12 átomos de carbono y R^6 significa hidrógeno o

- 7 -

significa R⁵. De manera frecuente, se emplean mezclas industriales, que presentan una proporción comprendida entre un 50 y un 90 % en peso del producto monoalquilado, por ejemplo el producto Dowfax[®] 2A1 (marcas registradas de la firma Dow Chemical Company).

5 Los emulsionantes adecuados se encuentran, así mismo, en la publicación Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, tomo 14/1, Makromolekulare Stoffe, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1961, páginas 192 hasta 208.

Los nombres comerciales de los emulsionantes son, por ejemplo, Dowfax[®]2 A1, Emulan[®] NP 50, Dextrol[®] OC 50, Emulgator 825, Emulgator 825 S, Emulan[®] 10 OG, Texapon[®] NSO, Nekanil[®] 904 S, Lumiten[®] I-RA, Lumiten E 3065, Disponil FES 77, Lutensol AT 18, Steinapol VSL, Emulphor NPS 25.

La substancia tensioactiva se utiliza, de manera usual, en cantidades comprendidas entre un 0,1 y un 10 partes en peso, referido a los monómeros que deben ser polimerizados.

15 Los iniciadores solubles en agua para llevar a cabo la polimerización en emulsión son, por ejemplo, las sales de amonio y las sales de los metales alcalinos del ácido peroxidisulfúrico, por ejemplo el peroxodisulfato de sodio, el peróxido de hidrógeno o los peróxidos orgánicos, por ejemplo el hidroperóxido de terc.-butilo.

Así mismo son adecuados los sistemas denominados iniciadores de 20 reducción-oxidación (Red-Ox).

Los sistemas iniciadores Red-Ox están constituidos por, al menos, un agente reductor, en la mayoría de las ocasiones inorgánico, y por un agente oxidante inorgánico u orgánico.

El componente oxidante está constituido, por ejemplo, por los iniciadores que 25 ya han sido citados más arriba para la polimerización en emulsión.

Los componentes reductores están constituidos, por ejemplo, por sales de los metales alcalinos del ácido sulfuroso, tales como, por ejemplo, el sulfito de sodio, el hidrógenosulfito de sodio, las sales alcalinas del ácido disulfuroso tal como el disulfito de sodio, los compuestos de adición de bisulfito de los aldehídos alifáticos y 30 de las cetonas alifáticas, tal como el bisulfito de acetona o los agentes reductores tal como el ácido hidroximetanosulfínico y sus sales, o el ácido ascórbico. Los sistemas iniciadores Red-Ox pueden ser empleados con empleo concomitante de compuestos

- 8 -

metálicos solubles, cuyo componente metálico pueda presentarse en varios niveles de valencia.

Los sistemas iniciadores Red-Ox usuales son, por ejemplo, el ácido ascórbico/ sulfato de hierro (II)/ peroxidisulfato de sodio, el hidroperóxido de terc.-butilo/ disulfito de sodio, el hidroperóxido de terc.-butilo/ hidroximetanosulfinato de Na. Los componentes individuales, por ejemplo los componentes reductores, pueden ser también mezclas, por ejemplo una mezcla constituida por la sal de sodio del ácido hidroximetanosulfínico y por el disulfito de sodio.

Los compuestos citados se emplean, en la mayoría de las ocasiones, en forma de soluciones acuosas, estando determinada la concentración más baja por la cantidad de agua admisible en la dispersión y estando determinada la concentración más alta por la solubilidad en agua del compuesto correspondiente. En general, la concentración está comprendida entre un 0,1 y un 30 % en peso, de manera preferente está comprendida entre un 0,5 y un 20 % en peso, de manera especialmente preferente está comprendida entre un 1,0 y un 10 % en peso, referido a la solución.

La cantidad de los iniciadores está comprendida, en general, entre un 0,1 y un 10 % en peso, de manera preferente entre un 0,5 y un 5 % en peso, referido a los monómeros que deben ser polimerizados. De la misma manera, también pueden encontrar aplicación en la polimerización en emulsión varios iniciadores diferentes.

Con ocasión de la polimerización pueden ser empleados reguladores, por ejemplo en cantidades comprendidas entre 0 y 0,8 partes en peso, referido a 100 partes en peso de los monómeros que deben ser polimerizados, por medio de los cuales se reduce el peso molecular. Son adecuados, por ejemplo, los compuestos con un grupo tiol tal como el terc.-butilmercaptano, el éster de etilacrilato del ácido tioglicólico, el mercaptoetanol, el mercaptopropiltrimetoxisilano o el terc.-dodecilmercaptano.

La polimerización en emulsión se lleva a cabo, por regla general, entre 30 y 130, de manera preferente entre 50 y 90°C. El medio para llevar a cabo la polimerización puede estar constituido tanto únicamente por agua así como, también, por mezclas formadas por agua y por líquidos miscibles con la misma, tal como el metanol. De manera preferente, se emplea únicamente el agua. La polimerización en

- 9 -

emulsión puede llevarse a cabo tanto en un proceso por tandas así como, también, en forma de un procedimiento con alimentación, con inclusión de la forma de trabajo escalonada o en gradiente. Es preferente el procedimiento con alimentación, según el cual se dispone inicialmente una parte de la carga de la polimerización, ésta se calienta hasta la temperatura necesaria para la polimerización, se inicia la polimerización y, a continuación, se alimenta el resto de la carga de la polimerización a la zona de polimerización de manera continua, de manera escalonada o con solapamiento de una caída de la concentración, manteniéndose la polimerización, usualmente por medio de varias alimentaciones independientes en el espacio, una o varias de las cuales contienen los monómeros en forma pura o en forma emulsionada. Con ocasión de la polimerización, también puede disponerse inicialmente una siembra de polímero, por ejemplo, con objeto de mejorar el ajuste del tamaño de las partículas.

El tipo y la forma en que es aportado el iniciador al recipiente para la polimerización en el transcurso de la polimerización acuosa en emulsión, por medio de radicales, son conocidos por el técnico medio en la materia. El iniciador puede ser dispuesto inicialmente tanto en su totalidad en el recipiente para la polimerización así como también puede ser empleado de manera continua o de manera escalonada a medida que se produce su consumo en el desarrollo de la polimerización acuosa en emulsión, por medio de radicales. En particular, esto depende de la naturaleza química del sistema iniciador así como también de la temperatura necesaria para la polimerización. De manera preferente, se dispone inicialmente una parte y el resto se aporta a la zona de la polimerización a medida que se produce el consumo.

Con el fin de llevar a cabo la eliminación de los monómeros residuales se aporta iniciador incluso una vez concluida la polimerización en emulsión propiamente dicha, es decir una vez que se ha alcanzado una conversión de los monómeros del 95 % como mínimo.

Los componentes individuales pueden ser aportados al reactor en el procedimiento con alimentación desde la parte superior, de forma lateral o desde la parte inferior a través del fondo del reactor.

Con ocasión de la polimerización en emulsión se obtienen dispersiones acuosas del polímero, con un contenido en materia sólida comprendido, por regla

- 10 -

general, entre un 15 y un 75 % en peso, de manera preferente comprendido entre un 40 y un 75 % en peso.

Para un elevado rendimiento espacio / tiempo del reactor son preferentes las dispersiones con un contenido en materia sólida tan elevado como sea posible. Con objeto de poder alcanzar contenidos en materia sólida > 60 % en peso, debe ajustarse un tamaño de las partículas bimodal o polimodal, puesto que, en otro caso, la viscosidad es demasiado elevada y la dispersión ya no puede ser manipulada. La formación de una nueva generación de partículas puede llevarse a cabo, por ejemplo, por medio del aporte de siembra (EP 81083), por medio del aporte de cantidades en exceso del emulsionante o por medio del aporte de miniemulsiones. Otra ventaja que acompaña a la baja viscosidad con un elevado contenido en materia sólida consiste en el comportamiento mejorado al recubrimiento con elevados contenidos en materia sólida. La formación de una o de varias generaciones nuevas de partículas puede llevarse a cabo en cualquier instante. Este instante depende de la distribución del tamaño de las partículas pretendido para una baja viscosidad.

El polímero, preparado de este modo, se emplea de manera preferente en forma de su dispersión acuosa.

La dispersión de los polímeros es empleada a modo de adhesivo para láminas, bandas o etiquetas que pueden ser desprendidas de nuevo.

El adhesivo puede estar constituido solo por la dispersión acuosa del polímero.

El adhesivo puede contener así mismo otros productos aditivos, por ejemplo agentes humectantes, espesantes, estabilizantes, agentes protectores de la visibilidad, biocidas.

Las láminas de conformidad con la invención están constituidas de manera preferente por una lámina termoplástica que está recubierta por uno de los lados con el adhesivo. Entran en consideración láminas de polímeros adecuadas tales como láminas constituidas por poliolefinas, por ejemplo el polietileno, el polipropileno, los copolímeros de poliolefinas, las láminas constituidas por poliésteres o por poliacetato.

La lámina puede estar constituida también por una lámina compuesta constituida por diversas láminas de polímeros.

- 11 -

En caso dado puede aplicarse también sobre la superficie de la lámina un promotor de la adherencia con objeto de mejorar la adherencia de la capa de adhesivo.

Las bandas pueden estar constituidas por bandas formadas a partir de las
5 substancias que han sido citadas más arriba, recubiertas por un lado o por ambos lados.

Las etiquetas de conformidad con la invención pueden estar constituidas por etiquetas de papel o, de manera preferente, por una lámina termoplástica. En lugar de láminas termoplásticas entran en consideración las láminas de polímeros que han
10 sido indicadas más arriba. Las etiquetas están recubiertas por un lado con el adhesivo.

El adhesivo puede ser aplicado sobre las láminas, sobre las bandas o sobre las etiquetas de conformidad con los métodos usuales tales como la aplicación con rasqueta, la aplicación con brocha.

15 La cantidad aplicada se encuentra situada, de manera preferente, entre 0,1 y 20 g, de manera especialmente preferente entre 2 y 15 g de copolímero por m².

Después de la aplicación se lleva a cabo, en general, una etapa de secado para llevar a cabo la eliminación del agua.

La adherencia de la capa de adhesivo sobre las láminas, las bandas o las
20 etiquetas es muy buena.

La lámina es adecuada como protección, especialmente durante el transporte y el almacenamiento de objetos (lámina protectora).

Los objetos a ser protegidos pueden estar constituidos, por ejemplo, por objetos de metal, de madera, de vidrio o de material sintético.

25 Deben citarse, por ejemplo, carrocerías de vehículos automóviles o piezas de carrocerías, superficies lacadas, superficies transparentes.

Las etiquetas son adecuadas, de manera especial, por ejemplo para superficies de envasado, libros, etc.

Las láminas, las bandas y las etiquetas pueden ser desprendidas de nuevo a
30 mano de los objetos sin que quede remanente un residuo de adhesivo sobre el objeto. La adherencia sobre los objetos es buena, y sin embargo pueden desprenderse fácilmente las láminas, las bandas y las etiquetas. La buena capacidad de volverse a

- 12 -

desprender está dada incluso al cabo de un tiempo prolongado.

De manera especial las láminas, las bandas y las etiquetas de conformidad con la invención son adecuadas también para sustratos de acero. El emulsionante que contiene fósforo contribuye al mismo tiempo a la protección contra la corrosión.

5 Ejemplos

I. Obtención de las dispersiones de los polímeros

1. Obtención de la dispersión con el emulsionante A:

	Alimentación (g)	Emulsión de los monómeros (g)	Iniciador (g)	Catálisis final (g)
Agua	260	202		
Siembra fina (al 33 % en agua)	3,25			
Solución de emulsionante A		35,75		
2-EHA		214,5		
nBA		450,45		
MMA		21,45		
M-Amol		95,33		
AS		14,30		
NaPS Solución al 7 % en agua			51,07	
t-BHP Solución al 10 % en agua				21,4
Acetona				1,36
Disulfito de sodio				2,15

- 13 -

	Alimentación (g)	Emulsión de los monómeros (g)	Iniciador (g)	Catálisis final (g)
Lumiten® IDS 3525				6,16
Solución de emulsionante A: Solución al 20 % en peso de un fosfato etoxilado y propoxilado de la fórmula I, que puede ser adquirido como Lutensit® A-EP en la firma BASF. Lumiten® IDS 3525: Solución acuosa al 58 % en peso de la sal de sodio de un éster del ácido sulfosuccínico en agua / etoxilato de isotridecanol. MMA: metacrilato de metilo 2-EHA: acrilato de 2-etilhexilo nBA: acrilato de n-butilo M-Amol: N-metilolacrilamida AS: ácido acrílico NaPS: peróxidosulfato de sodio t-BHP: hidroperóxido de terc.-butilo				

Forma de proceder:

La alimentación se cargó en un matraz de 2 litros con refrigerante de reflujo, conducto para la introducción de nitrógeno y agitador metálico. Se llevó a 90°C bajo

5 barrido con nitrógeno. Se aportó un 20 % de la solución del iniciador en el transcurso de 2 minutos. Al cabo de 5 minutos se aportó la emulsión de los monómeros en el transcurso de 2,5 horas. Al mismo tiempo se aportó la solución restante del iniciador en el transcurso de 2,75 horas. A continuación se enfrió a 80°C y se aportó solución de catalizador final con objeto de disminuir el contenido en monómeros residuales. A

10 continuación se ajustó un pH de 7 con agua amoniacal. Por último se mezcló en la dispersión un 0,5 % del producto Lumiten IDS 3525. El producto Lumiten IDS 3525 es empleado con objeto de mejorar la capacidad humectante de la dispersión.

2. Dispersión con Disponil FES 77 (con fines comparativos)

La realización corresponde a la del ejemplo 1; sin embargo se reemplazó un 1

- 14 -

% del emulsionante A por un 1 % del producto Disponil® FES 77 (solución al 30 % en peso de la sal de sodio de una mezcla de semiésteres del ácido sulfúrico de etoxilatos con 10 hasta 16 átomos de carbono (grado medio de EO 30) en agua) de la firma Gognis.

5 II. Obtención de láminas protectoras y ensayo de aplicación industrial:

La dispersión se aplicó superficialmente por medio de una rasqueta sobre una lámina de polietileno (con tratamiento previo de tipo corona) con 5 hasta 6 g/m² y se secó a 90°C durante tres minutos.

Ensayo de desprendimiento en ausencia de residuos:

10 Este ensayo consiste en llevar a cabo la evaluación del aspecto de la superficie, que debe ser protegida, después de llevarse a cabo el desprendimiento de la lámina protectora. La superficie pegada con la lámina se almacena durante una semana y durante cuatro semanas a 50°C y con una humedad relativa del aire del 80 %.

15 A continuación se desprende la lámina a mano una vez lentamente y una vez rápidamente y se evalúa a simple vista el residuo sobre la superficie. En el caso óptimo la superficie está exenta de residuos del adhesivo.

Se evalúa de conformidad con la escala siguiente:

1. superficie del substrato invariable
2. huella de la lámina reconocible como sombra
- 20 3. algo de residuo de adhesivo sobre la superficie
4. la capa del adhesivo ha sido transferida en parte sobre la superficie
5. la capa del adhesivo ha sido totalmente transferida sobre la superficie
6. rotura por cohesión

El desprendimiento se evalúa de acuerdo con la escala siguiente:

- 25 A: adherencia escasa
- B: fácilmente desprendible
- C: difícilmente desprendible

Se llevó a cabo el ensayo sobre acero, sobre policarbonato y sobre Plexiglas.

Dispersión	Desprendimiento	Plexiglas		Policarbonato		Acero	
		1 seman	4 semana	1 seman	4 semana	1 seman	4 semana

- 15 -

Dispersión	Desprendimiento	Plexiglas		Policarbonato		Acero	
		a	s	a	s	a	s
Dispersión con un 1 % del emulsionante A	lentamente	C1	C1	C1	C1	B1	C2
	rápidamente	C1	C1	C1	C1	B1	C2
Dispersión con un 1 % de Disponil FES 77	lentamente	C1	C1	C1	C1	C2	C2
	rápidamente	C1	C1	C1	C1	C6	C2
Acronal ® A 213 S	lentamente	C1	C1	C1	C1	C6	C6
	rápidamente	C1	C1	C1	C1	C6	C6

El producto Acronal® A 213 S es un adhesivo usual en el comercio a base de dispersión, que se adquiere en la firma BASF para la aplicación en láminas protectoras.

- 5 La dispersión con un 1 % de emulsionante A puede ser desprendida más fácilmente del acero que el producto Acronal A 213 S y que la dispersión con un 1 % del producto Disponil FES al cabo de una semana.

Pegado rápido -Quickstick-, resistencia al despegado, ensayo sobre lámina de PE:

- 10 Las dispersiones se aplicaron superficialmente con una rasqueta sobre trozos de lámina de PE con una anchura de 25 mm en una cantidad de 20 g/m² y se secaron durante 3 minutos a 90°C.

- 16 -

Las láminas protectoras, obtenidas de este modo, se pegaron sobre placas de acero y se llevó a cabo el ensayo del pegado rápido y de la resistencia al despegado a 23°C y con una humedad relativa del aire del 50 %.

La resistencia al despegado se determinó al cabo de un almacenamiento durante 24 horas en una máquina de ensayo por tracción con una velocidad de desprendimiento de 300 mm/min.

Pegado rápido

Para llevar a cabo la determinación del valor del pegado rápido se formó un tubo flexible a partir de una tira de ensayo con una longitud de 17,5 cm y con una anchura de 2,5 cm por medio de la sujeción de ambos extremos en las mordazas de sujeción de una máquina de tracción, cuyo tubo flexible se puso en contacto a continuación con una superficie de acero cromada con una velocidad de 30 cm/min (descenso del tubo flexible sobre la chapa de acero cromado). Una vez llevado a cabo el contacto en toda la superficie se retira inmediatamente de nuevo el tubo flexible y se determina la fuerza máxima observada en este caso en N/2,5 cm como medida para el valor de pegado rápido (valor de bucleado, pegajosidad).

Dispersión	Pegado rápido	Resistencia al despegado en N/25 mm	
		inmediatamente	24 horas
Dispersión con un 1 % de emulsionante A	2,7	2,4	2,7
Dispersión con un 1 % de Disponil FES 77	3,8	1,8	4,7
Acronal® A 213 S	2,1	1,9	3,8

En el caso de la dispersión con el emulsionante A) puede reconocerse una buena resistencia al despegado permanente. A lo largo del tiempo no tiene lugar un aumento hasta valores elevados, no deseados.

REIVINDICACIONES

1.- Empleo de una dispersión acuosa de polímeros como adhesivo para láminas, bandas o etiquetas autoadhesivas, que pueden ser desprendidas de nuevo, **caracterizado porque** la dispersión de polímeros contiene desde 0,1 hasta 10 partes en peso, referido a 100 partes en peso del polímero, de un emulsionante A) con un grupo fosfato, y porque el emulsionante contiene tanto grupos de óxido de etileno así como, también, grupos de óxido de propileno.

2.- Empleo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el emulsionante está constituido, al menos, en un 50 % en peso por grupos alcoxi.

3.- Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado porque** el emulsionante tiene un peso molecular comprendido entre 400 y 2.000 g/mol.

4.- Empleo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el polímero dispersado en la dispersión de polímeros está constituido, al menos, en un 40 % en peso por los denominados monómeros principales, elegidos entre los (met)acrilatos de alquilo con 1 hasta 20 átomos de carbono, los ésteres de vinilo de los ácidos carboxílicos que contienen hasta 20 átomos de carbono inclusive, los hidrocarburos vinilaromáticos con hasta 20 átomos de carbono inclusive, los nitrilos etilénicamente insaturados, los halogenuros de vinilo, los viniléteres de alcoholes que contienen desde 1 hasta 10 átomos de carbono, los hidrocarburos alifáticos con 2 hasta 8 átomos de carbono y uno o dos dobles enlaces o las mezclas de estos monómeros.

5.- Láminas, bandas o etiquetas autoadhesivas, que pueden desprenderse de nuevo, que pueden ser obtenidas por medio del empleo según una de las reivindicaciones 1 a 4.

6.- Substratos dotados con láminas, con bandas o con etiquetas que pueden ser desprendidas de nuevo, según la reivindicación 5.