



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 463032	(10) A 1
(23)	(25) FECHA DE PRESENTACION - 7 OCT. 1977	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente solicitud y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION - 5 DIC. 1978

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 26 45 779.4	9 de octubre de 1.976	República Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C 08 G	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE DISPERSIONES DE POLIURETANO ACUOSAS, LIBRES DE EMULSIONANTE

(71) SOLICITANTE (S)
BASF AKTIENGESELLSCHAFT

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
5700 Ludwigshafen, República Federal Alemana

(72) INVENTOR (ES)
Dr. GUENTER ECKERT Dr. HERBERT STUTZ

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO

La invención se refiere a un procedimiento para la obtención de dispersiones de poliuretano aniónicos, libres de emulsionante que son apropiadas para fabricar recubrimientos con propiedades mejoradas.

5 La obtención de dispersiones de poliuretano acuosas, libres de emul-
sionante incorporando centros iónicos en la molécula de polímero,
disolviendo el polímero en un disolvente orgánico conteniendo agua y
eliminando luego el disolvente orgánico, se describe, por ejemplo
10 en la publicación de solicitud de patente alemana DAS 14 95 745 y en
la revista "Angewandte Chemie" 82/2 (1970), editorial Chemie GmbH,
Weinheim, p. 53 - 90.

La publicación de solicitud de patente alemana DOS 20 34 479
enseña además que como productos de partida se prestan en especial
15 los compuestos de polihidroxilo con un peso molecular de 350 a
10 000, y para incorporar los centros iónicos son especialmente
apropiados los productos de adición equimolares de las sales al-
calinas de ácidos carboxílicos, α -olefínicos a diaminas ali-
fáticas diprimarias. La dispersión se puede realizar en forma
20 arbitraria, prefiriéndose sin embargo trabajar de tal forma que
primero se hace reaccionar el compuesto de polihidroxilo de peso
molecular más elevado en estado fundido con diisocianato excesivo
formándose un prepolímero con grupos isocianato en la posición
final, se absorbe este prepolímero en un disolvente orgánico,
25 miscible con agua que hierve por debajo de 100°C y se mezcla con

una solución acuosa de la diamina conteniendo grupos salinos y, a continuación, con agua. Finalmente se destila el disolvente orgánico.

- 5 Sin embargo, los recubrimientos obtenidos de estas dispersiones presentan algunos inconvenientes que dificultan su empleo especialmente sobre cuero. De los diisocianatos alifáticos o cicloalifáticos se pueden preparar dispersiones estables de partículas finas, pero los recubrimientos que se obtienen de los mismos son muy
- 10 blandos y se sienten gomosos. Los diisocianatos aromáticos, por el otro lado, dan dispersiones de partículas relativamente gruesas que tienden fácilmente a sedimentarse y los recubrimientos obtenidos de los mismos son poco resistentes y sensibles al desgaste.
- 15 La presente invención tuvo por cometido preparar dispersiones de poliuretano que no tienen los inconvenientes mencionados.

Se ha encontrado ahora que las desventajas arriba mencionadas se pueden evitar cuando se emplea una combinación de diisocianatos

20 alifáticos o cicloalifáticos con diisocianatos aromáticos para formar el ionómero de poliuretano, empleando primero el diisocianato aromático y luego el (ciclo-)alifático o ambos al mismo tiempo. El estado de la técnica no sugiere el empleo de esta combinación de isocianato para la formación de ionómeros de poli-

25 uretano, ya que estos dos componentes tienen velocidades de reacción

muy diferentes, resultando sorprendente que esta combinación
fuese superior a los diisocianatos puramente alifáticos o puramente
aromáticos. Forman dispersiones estables de partículas finas que per-
miten preparar recubrimientos duros y al mismo tiempo tenaces con
5 excelentes propiedades mecánidas.

Para la composición del ionómero de poliuretano de la invención se
combinan los diisocianatos (ciclo-)alifáticos con los diisocianatos
aromáticos con el fin de incorporar segmentos polares más largos de
10 diisocianato aromático y compuestos alargadores de cadena en la
molécula del polímero. El poliuretano terminado tiene entonces
tanto segmentos de diisocianato aromático y compuestos alargadores
de cadena sin grupos salinos, como segmentos de diisocianato ali-
fático o cicloalifático y compuestos alargadores de cadena con-
15 teniendo grupos iónicos, que se hallan separados entre si me-
diante cadenas más largas de p. ej. poliésteres o poliéteres.
Esto es esencial para la invención. El estado de la técnica no
sugiere tal composición de molécula segmentada combinando diiso-
cianatos (ciclo-)alifáticos y diisocianatos aromáticos para la
20 obtención de dispersiones. Esta composición produce una com-
binación de propiedades favorables: se obtienen dispersiones
estables, finamente particuladas que proporcionan recubrimientos,
películas e impregnaciones con excelentes propiedades mecánicas,
evitando así los inconvenientes mencionados de los productos
25 convencionales.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es un procedimiento para la obtención de dispersiones de poliuretano acuosas, libres de emulsionante que constan de

A) compuestos de dihidroxilo con un peso molecular de 500 a 5000,

5

B) diisocianatos; y como alargadores de cadena

C) sales hidrosolubles de ácidos amino (preferentemente diamino) carboxílicos o aminosulfónicos con por lo menos uno, preferentemente dos átomos de hidrógeno que están unidos a diferentes átomos de nitrógeno y

10

D) compuestos exentos de grupos salinos con dos átomos de hidrógeno reaccionables con grupos isocianato y un peso molecular inferior a 300,

disolviendo o dispersando los poliuretanos en disolventes orgánicos acuosos y eliminando el disolvente orgánico, que está caracterizado porque como diisocianato se usa una combinación de diisocianatos alifáticos o cicloalifáticos y aromáticos con un 10 a 50% en mol de componentes (ciclo-)alifáticos, y porque se emplea primero los diisocianatos aromáticos y luego los diisocianatos (ciclo-) alifáticos o ambos al mismo tiempo.

15

20

Compuestos de hidroxilo (A) apropiados son los poliésteres y poliéteres conocidos (con excepción de homopolímeros de óxido etilénico), los politioéteres, polilactonas, poliacetales, policarbonatos y amidas de poliéster con dos grupos hidroxilo en la posición final.

25

El peso molecular de estos compuestos de dihidroxilo deberá estar comprendido entre 500 y 5000, siendo especialmente ventajoso el margen entre 750 y 3000. Naturalmente, también se pueden emplear mezclas de estos compuestos de elevado peso molecular entre si. En caso dado, se pueden emplear adicionalmente cantidades inferiores de compuestos hidroxilo que poseen en promedio más de dos grupos hidroxilo por molécula. En tal caso, estos compuestos de poli-hidroxilo más funcionales deberán emplearse solamente en una relación cuantitativa tal que la funcionalidad no sobrepase un valor de 2,2 en total. Normalmente se prefieren los compuestos poli-hidroxilo difuncionales. No deberán llevar menos de dos grupos hidroxilo en promedio.

Diisocianatos (B) apropiados son los diisocianatos alifáticos, cicloalifáticos y aromáticos usuales, tales como el 1,4-butanodiisocianato, el 1,6-hexanodiisocianato, 2,2,4 y 2,4,4-trimetilhexametilendiisocianato, ciclohexanodiisocianato, metilciclohexanodiisocianato, isoforondiisocianato, xilenodiisocianato, 4,4'-diisocianato-difenilmetano, 4,4'-diisocianato-diciclohexilmetano, 2,4 y 2,6-toluenodiisocianato, así como sus mezclas isómeras técnicas. Para el procedimiento de la invención son apropiados en lugar de los diisocianatos puramente alifáticos los alifático-aromáticos mezclados. La relación molar de los diisocianatos (ciclo-)alifáticos a los aromáticos convenientemente está comprendida entre 1:1 hasta 1:9, preferentemente 1:2 hasta 1:6.

En las publicaciones de solicitud de patente alemana DOS 20 34 479 ó DOS 19 54 090 se describen sales apropiadas de ácidos amino-carboxílicos o aminosulfónicos alifáticos (C). Estos son preferentemente las sales alcalinas, especialmente sódicas y potásicas de los productos de adición de diaminas alifáticas diprimarias, inferiores, p. ej. etilendiamina, a ácidos carboxílicos, tales como el ácido (met-)acrílico, crotónico o maleico, así como las sales alcalinas de la lisina. Generalmente se prefieren los compuestos con dos átomos de hidrógeno unidos a dos átomos de nitrógeno diferentes y un grupo salino en la molécula, es decir, compuestos que vuelven el producto dispersable pero no demasiado hidrófilo y que además se prestan para alargar la cadena. También las sales alcalinas de los productos de adición de propanosulfona a diaminas alifáticas diprimarias son bien apropiadas. Se emplean en una cantidad tal que la masa de poliuretano total contenga 0,02 hasta 1% en peso de grupos $-\text{CO}_2^-$ ó $-\text{SO}_3^-$ (sin considerar el peso del catión).

Compuestos alargadores de cadena (D) apropiados, exentos de grupos salinos con un peso molecular inferior a 300 son los glicoles que se suelen emplear, como p. ej. etilenglicol, propilenglicol, butanodiol-1,3 y 1,4, hexanodiol, neopentilglicol, ciclohexanodiol, 2,2-bis-(4-hidroxiciclohexil)-propano, 2,2-bis-(4-hidroxietoxifenil)-propano, dietilenglicol o dipropilenglicol, diaminas, tales como etilendiamina, hidracina, piperazina, isofofondiamina, tolueno-

diamina, diaminodifenilmetano, N,N'-dimetil-etilendiamina y los aminoalcoholes y en caso dado también agua. Formalmente, los aminoalcoholes y las diaminas primarias tienen más de dos átomos de hidrógeno reaccionables con grupos isocianato, pero de hecho son tan sólo
5 bifuncionales frente a los grupos isocianato bajo las condiciones de reacción usuales, y esto es lo que vale.

Los grupos isocianato y los grupos hidroxilo y amino reaccionables con isocianato deberán emplearse en proporciones molares aproximadamente iguales. La relación del número de grupos isocianato al número
10 total de átomos de hidrógeno reaccionables con isocianato deberá estar comprendida entre 0,9 y 1,2, preferentemente 1,0 y 1,1.

Los componentes A, B, C y D se emplearán en una relación molar tal que la proporción entre los compuestos de hidroxilo de elevado peso molecular (A) y la suma de diisocianatos (B) y la suma de compuestos conteniendo grupos salinos (C) más los compuestos alargadores de cadena de bajo peso molecular (D) esté comprendida entre
15 A:B:(C+D) = 1:2:1 hasta 1:14:13. Es especialmente favorable la región de 1:4:3 hasta 1:10:9. Estos números valen para el caso (preferido) de que el componente C sea bifuncional, a saber, que tenga dos átomos de hidrógeno unidos a átomos de N diferentes. Para
20 otros casos se prefieren otras relaciones.

25 Para acelerar la reacción de los diisocianatos se pueden emplear

los catalizadores convencionales, tales como el dilaurato de estaño dibutílico, octoato de estaño II o el 1,4-diazobicyclo-(2,2,2)-octano.

- 5 Los materiales de poliuretano se preparan en forma en si conocida, haciendo reaccionar los compuestos de polihidroxilo de elevado peso molecular con los diisocianatos y los agentes alargadores de cadena exentos de grupos salinos en fusión o en caso dado en presencia de un disolvente orgánico inerte que hierve por debajo de
10 100°C y es miscible con agua, bajo presión o sin presión dando un prepolímero con grupos isocianato en la posición final.

Los diisocianatos (ciclo-)alifáticos y aromáticos (B) a emplear según la invención se pueden hacer reaccionar simultáneamente en
15 forma mezclada o sucesivamente en el orden mencionado con los compuestos de dihidroxilo de elevado peso molecular (A) y los compuestos alargadores de cadena de bajo peso molecular (D). Por la diferente reaccionabilidad de los dos diisocianatos, en la mayoría de los casos es suficiente emplearlos en mezcla. Cuando se hacen
20 reaccionar sucesivamente con los compuestos hidroxilo A y D, es esencial según la invención emplear primero el diisocianato aromático y luego el (ciclo-)alifático para asegurar que el producto de reacción tenga segmentos de diisocianato aromático y alargador de cadena (D) en la posición central y grupos isocianato (ciclo-)ali-
25 fáticos en la posición final. Cuando se hacen reaccionar los dos

diisocianatos escalonadamente no es esencial esperar hasta que el diisocianato aromático haya reaccionado completamente antes de agregar el diisocianato (ciclo-)alifático, sino que este último ya se adicionará en muchos casos cuando ha reaccionado solamente una parte
5 del diisocianato aromático.

El poliuretano así obtenido con grupos isocianato alifáticos o cicloalifáticos en la posición final en caso dado se diluirá (ulterior-
10 teriormente), con un disolvente miscible con agua que hierve a una temperatura por debajo de 100°C y es inerte frente a grupos isocianato, y se mezclará a una temperatura de entre 20 y 50°C con una solución preferiblemente acuosa de las sales de ácidos aminocarboxílicos o aminosulfónicos alifáticos mencionados bajo C. La
15 reacción de las sales con los grupos isocianato es espontánea y produce, con tal que las sales carboxílicas o sulfónicas contengan más de un grupo N-H por molécula, un alargamiento de cadena. En la solución del poliuretano con grupos salinos incorporados así obtenido se introduce agua removiendo, y se destila el disolvente orgánico.

20

Se obtienen dispersiones estables de partículas finas que en caso dado se pueden concentrar por evaporación. Generalmente se prefieren latices exentos de disolvente con un contenido sólido de
25 30 - 50 por ciento.

25

Como disolventes de bajo punto de ebullición entran en consideración los disolventes polares inertes frente a isocianato con puntos de ebullición por debajo de 100°C que son miscibles con agua, p. ej. acetona, tetrahidrofurano o metiletilcetona.

5

Las dispersiones se pueden preparar p. ej. según la siguiente prescripción general: los compuestos de hidroxilo de elevado peso molecular, preponderantemente difuncionales (A) se deshidratan 30 minutos a aprox. 120°C al vacío de chorro de agua, se mezclan con los compuestos alargadores de cadena exentos de grupos salinos (D) y se hacen reaccionar a 50 - 130°C - en caso dado en presencia de disolvente - con una mezcla de los dos diisocianatos (B) o primero con el diisocianato aromático y luego con el (ciclo-)alifático, dando un prepolímero con grupos isocianato en la posición final. Ahora se diluye la mezcla (ulteriormente) con disolvente hasta que resulte una solución al aproximadamente 30 - 50%. La solución de prepolímero se mezcla con una solución de sal alcalina del ácido diaminocarboxílico o diaminosulfónico en agua. Terminada la reacción a 20 a 50°C se agrega la cantidad de agua que corresponde al contenido sólido deseado de la dispersión a preparar y se destila el disolvente al vacío.

Las dispersiones así obtenidas tienen partículas finas y permanecen estables por más de 6 meses aún a temperaturas tropicales. Se pueden elaborar según los procedimientos convencionales en películas,

25

láminas, recubrimientos, barnizados e impregnaciones para los más diversos substratos. Las dispersiones son especialmente apropiadas para el recubrimiento de cuero, sobre el cual tienen una excelente adherencia; son elásticos, robustos, tenaces y resistentes frente a esfuerzos mecánicos y proporcionan al cuero un tacto agradable.

Según el uso proyectado, las dispersiones también se pueden combinar con aditivos y agentes modificadores convencionales, p. ej. agentes de reticulación, plastificantes, pigmentos, cargas etc. Asimismo se pueden mezclar con dispersiones de polímeros naturales o sintéticos, por ejemplo, nitrocelulosa.

Las partes y los por cientos indicados en los ejemplos y ensayos comparativos se refieren al peso.

Ejemplo 1

203 partes de un poliéster comercial a partir de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol con un número OH de 55 se deshidratan 30 minutos en un matríz agitador a 130°C y 20 Torr. El poliéster se enfría, se disuelve en 200 partes de acetona y se mezcla con 40,5 partes de butanodiol-1,4. Luego se agrega una mezcla de 69,7 partes de toluendiisocianato (relación isómera 2,4/2,6 = 80/20) y 33,6 partes de hexametildiisocianato y 0,02 partes de dilaurato de estaño dibutílico. Después de agitar 3 horas a 60°C se diluye con 300 partes de acetona y se enfría a temperatura

ambiente. En la solución de prepolímero así obtenida se introduce bajo agitación 19,3 partes de una solución acuosa al 40% del producto de adición equimolar de etilendiamina a acrilato sódico. Al cabo de 20 minutos se agregan 500 partes de agua gota a gota y, a continuación, se destila la acetona bajo presión reducida.

Resulta una dispersión estable de partículas muy finas que no tiende a sedimentarse aún cuando se almacena largo tiempo. Cuando se seca la dispersión sobre placas de vidrio se obtienen películas claras, muy brillantes y tenaces que poseen una resistencia a la rotura según la norma DIN 53 504 de 330 kp/cm^2 y un alargamiento a la rotura de 720%.

Ejemplo comparativo la

203 partes del poliéster empleado en el ejemplo 1 se deshidratan, se disuelven en acetona y se mezclan con 36 partes de butanodiol-1,4 en la forma arriba descrita. La cantidad del alargador de cadena butanodiol-1,4 se ha reducido en la misma medida en que se ha aumentado la cantidad de alargador de cadena conteniendo grupos salinos. De manera que la cantidad en mol total en alargadores de cadena es igual para ambos ensayos. Después de agregar 104,4 partes de toluenodisocianato (80/20) y 0,02 partes de dilaurato de estaño dibutílico, se sigue trabajando como en el ejemplo 1, empleándose, sin embargo, la doble cantidad comparado con el ejemplo 1 (15,4 g, disueltos en 23 g de agua) del alargador de cadena conteniendo

grupos salinos (producto de adición de etilendiamina a acrilato sódico).

5 Aunque la dispersión que se obtiene después de destilar la acetona posee el doble contenido en grupos salinos en comparación con el ejemplo 1, tiene partículas muy gruesas y comienza inmediatamente a sedimentarse. Claro está, que con un contenido más reducido en grupos salinos, este fenómeno sería aún más marcado. Por lo tanto, la dispersión es inservible para la práctica.

10

Ejemplo comparativo 1b

Se repite el ensayo comparativo 1a, empleando sin embargo una cantidad equimolar (100,8 partes) de hexametilendiisocianato en lugar del toluenodiisocianato.

15

Después de corto tiempo, el prepolímero deja de ser soluble en acetona y se precipita. De manera que no se puede preparar una dispersión con este prepolímero.

20

Cuando se prescinde de usar el butanodiol-1,4 como alargador de cadena y se emplea, por consiguiente, tan sólo 43,8 partes en lugar de 100,8 partes de hexametilendiisocianato, se obtiene - siguiendo por lo demás las mismas medidas - una dispersión estable de partículas finas que proporciona, sin embargo, recubrimiento muy suaves con un tacto gomoso, de manera que es inapropiada para la mayoría de los fines de aplicación.

25

Ejemplo comparativo 1c

241,5 partes del poliéster del ejemplo 1 se desgasifican y se hacen reaccionar a 60°C con 36 partes de toluenodisocianato (TDI 80). La masa se diluye con 700 partes de acetona y se agrega una
5 mezcla de 50 partes de agua, 3,76 partes de etilendiamina, 4,26 partes de propanosulfona y 19,6 partes de sosa cáustica acuosa al 10%. A continuación, se añaden gota a gota 360 partes de agua desmineralizada y se destila la acetona al vacío.

10 Se obtiene una dispersión que se sedimenta ya al cabo de pocas horas.

Ejemplo 2

401 partes de un poliéster comercial de ácido adípico y etilenglicol del peso molecular de 2000 se deshidrata y se diluye con
15 124,9 partes de neopentilglicol y 230 partes de acetona. A continuación, se agregan bajo agitación 325 partes de 4,4'-diisocianato-difenilmetano y 44,5 partes de isoforondisocianato y se sigue agitando una hora. La mezcla se diluye con 900 partes de acetona,
20 se enfría a temperatura ambiente y se introducen 38,5 partes de una solución acuosa al 40% del producto de adición equimolar de etilendiamina y acrilato sódico. Al cabo de 30 minutos se introducen lentamente gota a gota 1350 partes de agua desmineralizada y se elimina la acetona bajo presión reducida.

25

Resulta una dispersión estable, de partículas muy finas con un contenido sólido de aprox. un 40%. Aplicando pruebas sobre placas de vidrio éstas secan a temperatura ambiente dando películas tenaces que tienen una resistencia a la rotura según la norma DIN 53 504 de 24 N/mm², un alargamiento a la rotura de 430% y una resistencia al crecimiento de desgarres según DIN 53 575 de 56 kp/cm.

Ejemplo comparativo 2a

Se repite el ejemplo 2 bajo las mismas condiciones con la única diferencia de que en lugar del isoforondiisocianato se emplea una cantidad equimolar, a saber 34,85 partes de toluenodiisocianato (TDI 80).

La dispersión así obtenida ya comienza a sedimentarse al cabo de algunas horas y cuando se deja en reposo durante la noche se ha formado un depósito grueso en el fondo. Por lo tanto, la dispersión preparada de dos isocianatos aromáticos no se puede usar en la práctica.

20 Ejemplo 3

Se repite el ejemplo 2 con la diferencia de que en lugar del poliéster se emplean 400 partes de politetrahydrofurano del peso molecular de 2000. El agua se introduce a 50°C y se agregan adicionalmente 500 partes de tetrahydrofurano. Se obtiene una dispersión estable de partículas finas que seca a temperatura ambiente dando

una película tenáz, ligeramente opalina. Se mide una resistencia a la rotura de $45,3 \text{ N/mm}^2$, un alargamiento a la rotura de 385% y una resistencia al crecimiento de desgarres de 66 kp/cm.

5 Ejemplo 4

509 partes de un poliéster comercial de ácido adípico, hexanodiol y neopentilglicol del peso molecular medio de 2000 se deshidratan, se mezclan con 112,6 partes de butanodiol-1,4 y 230 partes de acetona y se agitan 90 minutos con 241,6 partes de toluenodiisocianato (TDI 80) mientras que la acetona hierve ligeramente. A continuación, se agregan 42,06 partes de hexametildiisocianato y 0,2 partes de dilaurato de estaño'dibutílico y se sigue agitando otros 90 minutos. La preparación se diluye con 900 partes de acetona y a 40°C se introducen bajo agitación 63,3 partes de una solución acuosa al 32,8% de lisinato sódico. Al cabo de 20 minutos se añade gota a gota y bajo agitación 1250 ml de agua desmineralizada, y la acetona se destila bajo presión reducida.

Se obtiene una dispersión muy estable de partículas finas con un contenido sólido de un 40% que no se sedimenta aún cuando se deja en reposo durante 6 meses a temperatura ambiente. Las pruebas que se aplican sobre placas de vidrio secan a temperatura ambiente formando películas claras, muy brillantes y sumamente tenaces que tienen una resistencia a la rotura de 370 kp/cm^2 y un alargamiento a la rotura de 750%.

Ejemplo 5

100 g (0,1 mol) de un polioxipropilendiol comercial se deshidratan, se mezclan con 45,06 g de butanodiol-1,4 y 50 g de acetona y se hacen reaccionar a 55°C con 99,56 g de toluenodisocianato (TDI 80). Al cabo de 30 minutos se agregan 0,04 mol de dilaurato de estaño dibutílico. Al cabo de 1 hora de tiempo total de reacción se agregan 16,82 g de hexametilendiisocianato y se agita 2 horas. A continuación, se diluye la mezcla con 400 g de acetona y a 50°C se añaden 19,28 g de la solución acuosa al 40% del compuesto de adición de etilendiamina a acrilato sódico empleado en los ejemplos 1 a 3. Finalmente se agrega gota a gota 500 ml de agua destilada y se destila la acetona al vacío.

Se obtiene una dispersión estable de partículas finas que seca a temperatura ambiente dando películas duras y muy tenaces.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las -disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la obtención de dispersiones de poliuretano acuosas, libres de emulsionante, a partir de:

A) compuestos dihidroxilicos con un peso molecular de 500 a 5000,

5 B) diisocianatos

C) sales solubles en agua de ácidos aminocarboxilicos o aminosulfonicos alifaticos con al menos un átomo de hidrógeno enlazado en el átomo de nitrogeno y

D) compuestos sin grupos salinos con dos átomos de hidrógeno reactivos frente a los grupos isocianatos y un peso molecular inferior a 300 como prolongador de cadenas, en una proporción molar A:B(C+D) = 1:2:1 hasta 1:14:13, según que se empleen los componentes A y D solos o juntos, en presencia o en ausencia de un disolvente orgánico inerte, que funde por debajo de 100°C y que es miscible con agua con el diisocianato (B) a una temperatura de 50 a 130°C para formar un prepolimero con grupos isocianato finales, caracterizado porque se añade en primer lugar 50 a 90 mol %, con relación al diisocianato total, de un diisocianato aromático y a continuación 10 a 50 mol % de un diisocianato alifático o cicloalifático, o bien se agregan ambos a la vez; se diluye la masa con disolventes del tipo citado a 30-50% en peso de contenido en sólidos; y a continuación se deja reaccionar con un componente C en solución acuosa a una temperatura comprendida entre 20 y 50°C; a continuación se agrega la cantidad de agua deseada y se destila el disolvente.

25 2.- Procedimiento para la obtención de dispersiones de

poliuretano acuosas, libres de emulsionante, tal y como queda sus
tancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por
una sola cara.

4 SET. 1978

Madrid,

BASF AKTIENGESELLSCHAFT

J. M. GONZALEZ Y PONS
p.º de la ...