

357291
PATENTE DE INVENCION

Le A 16 340-Sp.

Int. Cl. ^a	C08G
-----------------------------	------

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION IN SITU DE DISPERSIONES ESTABLES.

Solicitante: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en Leverkusen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

Las dispersiones estables de productos de poliadi-
ción de diisocianatos y aminas primarias o secundarias, bi-
funcionales, hidrazinas o hidrazidas en polipropilenglicol-
éteres ya son conocidas. Según la publicación alemana DAS
5 1 260 142 tales dispersiones se pueden obtener presentando

el componente amina disuelto en poliéter y goteando el diisocianato a temperatura ambiente. Ya reducidas cantidades del producto de poliadición (2-5 %) conducen aquí sin embargo a un "considerable aumento de la viscosidad".

5 De tales dispersiones se pueden obtener, por reacción con poliisocianatos, materiales espumados de poliuretano con propiedades mecánicas mejoradas (especialmente mayor resistencia a la tracción y dureza). Para lograr claras mejoras en el cuadro de propiedades, que correspondan a las exigencias en la industria del automóvil y de la tapicería, se precisan 10 sin embargo dispersiones con un contenido en sólidos (poliúrea) de aproximadamente un 10 % en peso. Las dispersiones obtenidas según el procedimiento de la publicación alemana DAS 1 260 142, con un contenido en sólidos tan elevado, sin embargo 15 solamente se pueden elaborar a materiales espumados de poliuretano en escala industrial en máquinas de baja presión debido a su alta viscosidad. La mayoría de los fabricantes de material espumado emplean, sin embargo, máquinas de alta presión en las cuales los productos de partida han de presentar 20 viscosidades inferiores a 2500 cp a 25°C. Para el espumado en tales máquinas de alta presión, las dispersiones obtenidas según la publicación alemana DAS 1 260 142 no son adecuadas debido a sus altas viscosidades. (Así, por ejemplo, la reacción de tolulendiisocianato con hidrazina suministra en poliéter de espuma blanda usual en el mercado, en una dispersión 25 al 10 %, según DAS 1 260 142, un producto con una viscosidad superior a 10 000 cP/25°C).

30 El cometido de la presente invención ora por lo tanto la obtención de dispersiones no sedimentantes de poliúreas y polihidrazodicarbonamidas, o bien los correspondientes pro-

ductos de copoliadición en poliéteres conteniendo grupos hidroxilo, que presenten un contenido en sólidos de aproximadamente un 10 % en peso con viscosidades inferiores a 2500 cP/25°C.

5 Sorprendentemente se ha descubierto ahora que tales dispersiones, con las bajas viscosidades exigidas, se pueden obtener si la reacción de poliadición se efectúa en presencia del poliéter en un mezclador de flujo continuo con elevado rendimiento mezclador.

10 Objeto de la presente invención es, por lo tanto, un procedimiento para la fabricación in situ de dispersiones estables de poliúreas y/o polihidrazodicarbonamidas en poliéteres que lleven grupos hidroxilo por reacción de

1. poliisocianatos orgánicos con
- 15 2. poliaminas que lleven grupos amino primarios y/o secundarios y/o hidrazinas y/o hidrazidas en
3. poliéteres de alto peso molecular que presenten como mínimo un grupo hidroxilo, caracterizado porque los componentes 1, 2 y 3 se alimentan a un mezclador de flujo en forma continua en una cantidad tal, de manera que el tiempo de residencia medio en el grupo mezclador ascienda a menos de 10 minutos, encontrándose la proporción de equivalencia de los componentes 1 y 2 entre 0,8 y 1,05 y donde, o bien los tres componentes se alimentan independientemente o el componente 1 y los componentes 2 y 3 reunidos se alimentan al mezclador de flujo y, a continuación, el producto de reacción que sale del mezclador de flujo se recoge en un recipiente, en caso dado bajo calentamiento a 50 - 150°C y en caso dado bajo ulterior agitación.

20 Según una forma de ejecución especial del procedimiento de la presente invención se pueden emplear al mismo

25

30

tiempo proporcionalmente monoisocianatos, y/o monoaminas primarias o bien secundarias, y/o monohidrazidas para ajustar así un peso molecular determinado. Asimismo es posible agregar, durante la reacción de poliadición, para esta finalidad, alcanolaminas. De esta manera se introducen además grupos reactivos en las partículas de poliúrea o bien polihidrazodicarbonamida.

Frecuentemente es deseable emplear al mismo tiempo proporcionalmente sustancias emulsionantes y estabilizadoras de la dispersión, tales como poliéteres mono- o difuncionales que contengan grupos amino, semicarbacida o isocianato.

Objeto de la invención son, además, dispersiones estables de poliúreas y/o polihidrazodicarbonamidas en poliéteres que presentan grupos hidroxilo, obtenidos por reacción de

1. poliisocianatos orgánicos con
2. poliaminas que presentan grupos amino primarios y/o secundarios, y/o hidrazinas, y/o hidrazidas en
3. poliéteres que presentan como mínimo dos grupos hidroxilo,

alimentando en forma continua los componentes 1, 2 y 3 a un mezclador de flujo en tal cantidad de manera que el tiempo de residencia mínimo en el grupo mezclador sea inferior a 10 minutos, encontrándose la proporción de equivalencia de los componentes 1 y 2 entre 0,8 y 1,05, y donde o bien los tres componentes se alimentan independientemente o el componente 1 y los componentes 2 y 3 reunidos al mezclador de flujo y a continuación el producto de reacción que sale del mezclador de flujo se recoge en un depósito, en caso dado bajo calentamiento a 50 - 150°C y en caso dado bajo agitación ulterior.

Tienen especial preferencia las dispersiones que con un contenido en sólidos de aproximadamente un 10 % en pe-

no tienen una viscosidad inferior a 2500 cP/25°C.

En la reacción de los poliisocianatos con poliaminas en presencia de poliéteres que contienen grupos hidroxilo se favorece en efecto grandemente la reacción entre los grupos NCO y NH₂ pero sin embargo, proporcionalmente también los grupos OH toman parte en la reacción. Debido a esta reacción se forman cadenas de poliúrea y/o polihidrazodicarbonamida que están químicamente enlazados con las moléculas de poliéter. Tales moléculas actúan probablemente en forma dispersante sobre las partículas de material de carga. La proporción de esta participación de los grupos OH en la reacción de poliadi-
10 ción depende de la forma de llevar la reacción. Si demasiadas moléculas de poliéter reaccionan con los poliisocianatos se obtienen dispersiones de alta viscosidad. Esto es evidentemente el caso en el procedimiento según la publicación alemana
15 DAS 1 260 142. Si, por otra parte, la proporción de las moléculas de poliéter reactantes es demasiado reducida existe el peligro de que las dispersiones formadas no sean estables. El procedimiento según la presente invención permite, sorprendentemente, ajustar la proporción de la reacción NCO/OH justamente de manera que, por una parte, se formen dispersiones de
20 partícula fina con la baja viscosidad deseada, por otra parte, sin embargo, las dispersiones sean aún tan estables que no se dimenten, tampoco después de un largo almacenamiento y hasta a temperatura más elevada.
25

Al emplear poliéteres de baja viscosidad, que presenten exclusivamente grupos OH secundarios, o bien de isocianatos (alifáticos) poco reactivos, puede resultar la proporción de las moléculas de poliéter a reaccionar simultáneamente demasiado reducidas para lograr una dispersión estable. En
30

este caso es conveniente incorporar en la polireacción sustancias de efecto emulsionante, y aumentar así la estabilidad de la dispersión. Tales sustancias son poliéteres lineales del peso molecular medio 300 - 4000 que, en uno o en ambos extremos de la cadena contengan grupos NCO o bien sólo grupos amino o bien hidrazida. Con preferencia se emplean aquellos poliéteres que sólo en un extremo de la cadena poseen uno de los grupos reactivos mencionados.

A las dispersiones especialmente preferentes según la presente invención con un contenido en sólidos de aproximadamente un 10-20 % en peso se les agregan, por lo general, hasta un 5 % en peso, preferentemente hasta un 3 % en peso (referido a la cantidad total de polioliol y sólidos) del poliéter dispersador de efecto modificante. (En las dispersiones con contenido en sólidos más alto o bien más bajo se empleará en forma correspondiente más, o bien menos, del agente auxiliar de dispersión).

Para mejorar las propiedades que producen los productos del procedimiento de la presente invención en los materiales sintéticos de poliuretano obtenidos de ellos es de decisiva importancia, en especial, el tamaño de partícula de los productos de poliadición dispersados. Así, por ejemplo, al emplear dispersiones de poliéter como producto de partida para la obtención de materiales espumados de poliuretano, el diámetro de las partículas de los materiales de carga se debe de encontrar muy por debajo de las dimensiones de los puentes de las células (20 - 50 μ). En los recubrimientos de poliuretano las partículas deben ser asimismo tan pequeñas que también en aplicaciones muy delgadas se obtengan recubrimientos igualados con superficie lisa.

Según el procedimiento de la presente invención se

forman ventajosamente dispersiones cuyo tamaño de partícula de $<1\mu$ corresponden bien a las exigencias de la técnica de aplicación.

5 Productos de partida para el procedimiento de la presente invención son los poliéteres que poseen 1 a 8, preferentemente 2 a 6 grupos hidroxilo primarios y/o secundarios con un peso molecular de 200 a 16.000, preferentemente 500 a 12.000. Tales poliéteres se obtienen en forma en sí conocida por reacción de compuestos iniciadores con átomos de hidrógeno reactivos con óxidos alquilénicos, tales como óxido de 10 etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de estireno, tetrahidrofurano o epiclorohidrina o con mezclas arbitrarias de estos óxidos alquilénicos. Frecuentemente tienen preferencia aquellos poliéteres que contienen principalmente 15 grupos OH primarios.

 Compuestos iniciadores adecuados, con átomos de hidrógeno reactivos, son, por ejemplo, agua, metanol, etanol, etilenglicol, propilenglicol-(1,2) o -(1,3), butilenglicol-(1,4) ó -(2,3), hexandiol-(1,6), octandiol-(1,8), neopentilglicol, 1,4-bishidroximetilciclohexano, 2-metil-1,3-propandiol, 20 glicerina, trimetilolpropano, hexantriol-(1,2,6), butantriol-(1,2,4), trimetiloletano, pentaeritrita, manita, sorbita glicósido metílico, azúcar de caña, fenol, isononilfenol, resorcina, hidroquinona, 1,2,2- o bien 1,1,3-tris-(hidrosifenil)- 25 etano, amoníaco, metilamina, etilendiamina, tetra- o hexametilendiamina, dietilentriamina, etanolamina, dietanolamina, trietanolamina, anilina, fenilendiamina, 2,4- y 2,6-diaminotolueno y polifenil-polimetilen-poliaminas tal y como se obtienen por condensación de anilina-formaldehído. Como inicia- 30 dores entran además en consideración los materiales resinosos

del tipo fenol y resol.

5 Como poliaminas se pueden emplear las aminas alifáticas, aralifáticas, cicloalifáticas y aromáticas di- y/o polivalentes, primarios y/o secundarios, por ejemplo, etilendiamina, 1,2- y 1,3-propilendiamina, tetrametilendiamina, hexametilendiamina, dodecametilendiamina, trimetildiaminohexano, N,N'-dimetiletildiamina, 2,2'-bisaminopropil-metilamina, homólogos superiores de la etildiamina, tal como dietilentriamina, trietilentetramina y tetraetilenpentamina, homólogos de la propilendiamina, tal como dipropilentriamina, piperacina, 10 N,N'-bisaminoetilpiperacina, triazina, 4-aminobencilamina, 4-aminofeniletilamina, 1-amino-3,3,5-trimetil-5-aminometil-ciclohexano, 4,4'-diaminodiciclohexilmetano y -propano, 1,4-diaminociclohexano, fenilendiamina, naftilendiamina, los condensados de anilina y formaldehido, toluilendiamina, los bisaminometilbencenos y los derivados de las aminas aromáticas mencionadas, monoalquiladas en uno de los dos átomos de nitrógeno. Las poliaminas tienen por regla general un peso molecular de 60-10000, preferentemente 60-3000, con especial preferencia de 60 a 1000.

15 Como hidrazina sea mencionada la hidrazina y las hidrazinas mono- o N,N'-disustituídas, pudiendo ser los sustituyentes grupos C₁-C₁₂-alquilo, grupos ciclohexilo o grupos fenilo. Las hidrazinas tienen por regla general un peso molecular de 32 a 500. Se da preferencia a la misma hidrazina.

25 Como hidrazidas sean mencionadas las hidrazidas de ácidos carboxílicos di- o polivalentes, tales como ácido carbónico, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido adípico, ácido sebácico, ácido aceláico, ácido maléico, ácido fumérico, ácido ftálico, ácido isoftálico, ácido tereftálico,

30

5 además, los ésteres del ácido hidrazinmonocarboxílico con alcoholes di- o polivalentes y fenoles, tales como por ejemplo, etandiol, propandiol-1,2, butandiol-1,2, -1,3 y -1,4, hexandi-
10 diol, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, di-
propilenglicol, tripropilenglicol e hidroquinona, así como las amidas del ácido hidrazinmonocarboxílico (semicarbácidas) con, por ejemplo, las di- y poliaminas anteriormente mencionadas. Las hidrazidas tienen por regla general un peso molecular de 90-10000, preferentemente de 90-3000, con especial preferen-
15 cia 90-1000.

Las aminas e hidrazinas antes mencionadas se emplean, en caso dado, en forma de sus soluciones acuosas usuales en el mercado.

15 Como componentes de partida, a emplear según la presente invención, entran en consideración los poliisocianatos alifáticos, cicloalifáticos, aralifáticos, aromáticos y heterocíclicos, tal y como se describen, por ejemplo, por W. Siegen en Justus Liebigs Annalen der Chemie, 562, páginas 75 a 136, por ejemplo, etilendiisocianato, 1,4-tetrametilendiisocianato, 1,6-hexametilendiisocianato, 1,12-dodecandiisocianato, ciclobutan-1,3-diisocianato, ciclohexan-1,3- y -1,4-diisocianato, así como las mezclas arbitrarias de estos isómeros, 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil-ciclohexano (Publicación alemana DAS 1.202.785, Patente US 3.401.190),
20 2,4- y 2,6-hexahidro-toluilendiisocianato, así como las mezclas arbitrarias de estos isómeros, hexahidro-1,3- y/o -1,4-fenilendiisocianato, perhidro-2,4'- y/o -4,4'-difenilmetan-
25 diisocianato, 1,3- y 1,4-fenilendiisocianato, 2,4- y 2,6-toluilendiisocianato, así como las mezclas arbitrarias de estos
30 isómeros, difenilmetan-2,4'- y/o -4,4'-diisocianato, nafti-

len-1,5-diisocianato, trifenilmetan-4,4',4"-trisisocianato, polifenil-polimetilen-poliisocianatos, tal y como se obtienen por condensación de anilina-formaldehído y ulterior fosgenación y se describen, por ejemplo, en las patentes británicas 5 874.430 y 848.671, m- y p-isocianatofenil-sulfonil-isocianatos según la patente US 3.454.606, arilpoliisocianatos mejorados, tal y como se describen, por ejemplo, en la publicación alemana DAS 1.157.601, (Patente US 3.277.138), poliisocianatos conteniendo grupos carbodimida, tal y como se describe en la patente alemana 1.092.007, (Patente US 3.152.162) 10 los diisocianatos, tal y como se describen en la patente US 3.492.330 los poliisocianatos que llevan grupos alofanato, tal y como se describe en la patente británica 994.890, en la patente belga 761.626 y en la solicitud de patente holandesa publicada 7.101.524, los poliisocianatos que llevan grupos 15 isocianurato, tal y como se describen, por ejemplo en la patente US 3.001.973, en las patentes alemanas 1.022.789, 1.222.067 y 1.027.394, así como en las publicaciones alemanas DAS 1.929.034 y 2.004.048, los poliisocianatos que llevan grupos uretano, tal y como se describen, por ejemplo, en la patente 20 belga 752.261 o en la patente US 3.394.164, los poliisocianatos que llevan grupos úrea acilados, según la patente alemana 1.230.778, los poliisocianatos que llevan grupos biuret, tal y como se describen en la patente alemana 1.101.394, (Patentes 25 US 3.124.605 y 3.201.372), así como en la patente británica 889.050, los poliisocianatos obtenidos por reacciones de telomerización, tal y como se describen, por ejemplo, en la patente US 3.654.106, los poliisocianatos que llevan grupos éster, tal y como se describen, por ejemplo, en las patentes británicas 965.474, y 1.072.956, en la patente US 3.567.763 y en 30 la patente alemana 1.231.688, los productos de reacción de

Los isocianatos arriba mencionados con acetales según la patente alemana 1.072.385, los poliisocianatos conteniendo restos de ácido graso polímeros según la patente US 3.455.883.

5 Asimismo es posible emplear los residuos de destilación que contienen grupos isocianato y que se obtienen en la fabricación industrial de isocianato, en caso dado disueltos en uno o varios de los poliisocianatos antes mencionados. Además es posible emplear mezclas arbitrarias de los poliisocianatos antes mencionados.

10 Con especial preferencia se emplean, por regla general, los poliisocianatos industrialmente de fácil obtención, por ejemplo, el 2,4- y 2,6-toluidiisocianato, así como las mezclas arbitrarias de estos isómeros ("TDI"), polifenil-poliimiden-poliisocianatos, tal y como se obtienen por condensación de anilina-formaldehído y ulterior fosgenación ("MDI en bruto"), y los poliisocianatos que contienen grupos carbodiimida, grupos uretano, grupos alofanato, grupos isocianurato, grupos úrea o grupos biuret ("poliisocianatos modificados").

20 El procedimiento de la presente invención permite también el empleo proporcional o exclusivo de isocianatos o bien de aminas, hidrazinas o hidrazidas cuya funcionalidad sea superior a 2. Se ha de considerar como sorprendente que la reacción según la presente invención de tales compuestos de mayor funcionalidad en poliésteres que contienen grupos hidroxilo no conduzca a productos de reacción sólidos, o como mínimo muy altamente viscosos, sino que asimismo se formen dispersiones de baja viscosidad y de partícula fina.

30 Los productos de poliadición, obtenidos según el procedimiento de la presente invención, dispersados en polié-

teres que contienen grupos hidroxilo, se pueden modificar también por el empleo simultáneo proporcional de isocianatos monofuncionales, aminas, derivados de hidrazina o amoníaco.

5 Así se puede ajustar en forma deseada, por ejemplo, el peso molecular medio de los productos de poliadición mediante la incorporación de tales compuestos monofuncionales. Al emplear alcanolaminas con grupos amino primarios o secundarios se pueden sintetizar poliúreas y poliúreapolihidrazodicarbonamidas que contengan grupos hidroxilo libres. También
10 es posible la introducción de otras agrupaciones, tales como por ejemplo grupos éster, restos alifáticos más largos, grupos amino terciarios, enlaces dobles activos etc. si se emplean simultáneamente mono- o diaminas o bien isocianatos correspondientemente sustituidos.

15 Los compuestos monofuncionales se pueden emplear aquí en proporciones hasta 40 moles-%, preferentemente hasta 25 moles-% (referido a la totalidad del isocianato, o bien de la amina, hidrazina o hidrazida).

20 Isocianatos monofuncionales adecuados son, por ejemplo, alquilisocianatos, tales como isocianato de metilo, etilo, isopropilo, isobutilo, hexilo, laurilo y estearilo, isocianato de clorhexilo, isocianato de ciclohexilo, isocianato de fenilo, isocianato de toliilo, isocianato de 4-clorofenilo e isocianato de diisopropilfenilo.

25 Como monoaminas sean mencionadas, por ejemplo, las alquil- y dialquilaminas con grupos C_1-C_{18} -alquilo, las aminas cicloalifáticas tales como ciclohexilamina y homólogos, anilina y N-alquilanilinas, así como los derivados de anilina sustituidos en el núcleo bencénico, alcanolaminas, tales como
30 etanolamina, dietanolamina, propanolamina, dipropanolamina,

butanolamina y dibutanolamina, así como diaminas con un grupo amino terciario y un grupo amino primario o bien secundario, tales como por ejemplo N,N-dimetil-etilendiamina y N-metilpiperacina. Como derivados de hidrazina monofuncionales e hidrazidas entran en consideración, por ejemplo, N,N-dialquilhidrazinas, las hidrazidas de ácidos monocarboxílicos, los ésteres de ácido hidrazinomonocarboxílico de los alcoholes monofuncionales o fenoles, así como las semicarbácidas, tales como, por ejemplo, metil-, etil-, propil-, butil-, hexil-, dodecil-, es tearil-, fenil- y ciclohexil-semicarbácida.

Los poliéteres modificados de efecto dispersante, a emplear en caso dado según la presente invención, son, por ejemplo, los productos de adición de di- y/o poliisocianatos en exceso, tal y como se mencionan más arriba en forma de ejemplo, con hidroxipoliéter mono- y/o bifuncional del peso molecular medio 300 - 4000 que, en caso dado, por tratamiento en capas delgadas se liberaron del isocianato libre sin reaccionar. En caso dado se pueden hacer reaccionar tales prepolímeros de isocianatos, sin embargo, también con el isocianato libre en exceso a alofanato-isocianatos. Asimismo es posible transformar los productos de adición, que contienen grupos finales isocianato, con diaminas o hidrazina en exceso, por ejemplo, según DAS 1 122 254 ó 1 138 200 en poliéteres que llevan grupos finales amino o semicarbácida.

También se pueden emplear como agentes de dispersión, según la presente invención, los poliéteres que llevan grupos finales amino, tal y como se pueden obtener, por ejemplo, por el procedimiento de la patente US 3 155 278 o la publicación alemana DAS 1 215 373.

Finalmente también se puede transformar el hidroxil

poliéter con fosgeno en éster de ácido clorofórmico y hacer reaccionar éste, a continuación, con diamina o hidrazina en exceso.

5 Como ya se ha mencionado tienen preferencia aquellos poliéteres que llevan sólo en un extremo de la cadena una agrupación NCO- o NH₂.

10 El peso molecular de los productos de poliadicción que se forman, dispersados en poliéter, se determina por una parte por la proporción cuantitativa entre la poliamina, hidra-
zina o bien hidrazida y, por otra parte el poliisocianato (o bien por los compuestos monofuncionales en caso dado emplea-
dos simultáneamente). Con especial preferencia se hacen reac-
15 cionar cantidades aproximadamente equivalentes de isocianatos y compuestos NH-funcionales en poliéteres que llevan grupos hidroxilo. Pero también se puede trabajar con un reducido ex-
ceso en isocianato (aproximadamente un 5 %) pero entonces se obtienen productos con mayor viscosidad, ya que el exceso en poliisocianato reacciona con el poliéter. En la amina, hidra-
zina o hidrazida es posible un mayor exceso obteniéndose en-
20 tonces productos de poliadicción con grupos finales reactivos y peso molecular limitado. Por lo general se mantendrá una proporción NCO/NH entre 0,80 y 1,05, preferentemente entre 0,90 y 1,02.

25 La concentración de los productos de poliadicción en el poliéter que lleva los grupos hidroxilo puede oscilar entre amplios márgenes; se encuentra, sin embargo, por lo general entre 1 y 35 % en peso, especialmente entre 3 y 30 % en peso. La cantidad de producto de poliadicción dispersado necesario para los materiales espumados con propiedades óptimas
30 se encuentra generalmente en aproximadamente un 10 % en peso.

Naturalmente, según la presente invención es posible obtener directamente estas dispersiones al 10 %. Por razones económicas se dará sin embargo preferencia a la preparación de una dispersión con un contenido lo más alto posible en productos de poliadición (aproximadamente 20 - 30 % en peso) y diluir ésta entonces con un poliéter arbitrario a la concentración deseada. Este modo de trabajo posible, muy económico, es una ulterior ventaja del procedimiento de la presente invención en comparación con el de la publicación alemana DAS 1 260 142.

Los componentes de reacción se alimentan a temperatura ambiente a un mezclador de flujo. Debido a las fuerzas de cizallamiento al emplear un mezclador dinámico, o en dependencia del calor de reacción de la poliadición que se forma en dependencia de la cantidad de material de carga, aumentan las temperaturas de reacción desde 50 a 150°C. Por lo general es sin embargo conveniente (en caso dado por enfriamiento del grupo mezclador) mantener la temperatura por debajo de 110°C ya que, en caso dado, el agua eventualmente existente se evapora y por la formación de burbujas puede dar origen a perturbaciones. En el caso de emplear hidrazina se deberá prestar atención a no sobrepasar la temperatura de descomposición de la hidrazina.

Una característica esencial de este procedimiento consiste en que la reacción de poliadición de los poliisocianatos y poliaminas, hidrazinas o hidrazidas en mezcladores de flujo continuo se puede realizar con un buen efecto mezclador con tiempos de residencia medios inferiores a 10, preferentemente inferiores a 3 minutos.

El tiempo de homogenización o bien de dispersión θ

deberá ascender aquí sólo a máximo de un 10 % del tiempo de residencia $\bar{\tau}$ para lograr una mezcla íntima de los componentes. Según la presente invención es posible, pero no imprescindible, conectar dos o también más mezcladores de flujo consecutivamente. Los tiempos arriba indicados valen entonces para todo un grupo mezclador de éstos.

En los mezcladores de flujo se diferencian entre los mezcladores estáticos con elementos fijos y los mezcladores dinámicos con elementos móviles según el principio de rotor/estator. Estos pueden estar en caso dado calentados o enfriados.

La energía de mezcla necesaria se aporta en los mezcladores estáticos a través de las bombas, mientras que en los mezcladores dinámicos un motor independiente acciona el rotor.

En todos los casos depende el efecto de dispersión y con ello también el tamaño de partícula en la dispersión de la potencia aplicada o bien de las fuerzas de cizallamiento correspondientemente generadas.

Los mezcladores estáticos se pueden subdividir en
a. Mezcladores con elementos sencillos (por ejemplo, elementos helicoidales en Static Mixer [®] de la firma Kenics Corp, USA).

b. Mezcladores de varios canales (por ejemplo AMK-Ross-ISO-Mischer de la Aachener Misch- und Knetmaschinen-Fabrik, República Federal Alemana).

c. Así llamados mezcladores compactos, tales como por ejemplo los mezcladores estáticos de la firma Sulzer AG (Winterthur, Suiza) y el mezclador BMK de Bayer AG, República Federal Alemana;

d. Como anteriores variantes de los mezcladores estáticos se pueden considerar las toberas mezcladoras, por ejemplo, de la firma Lechler (Stuttgart, República Federal Alemana) o las cámaras mezcladoras en las máquinas HK de la firma Hennecke (Birlinghofen, República Federal Alemana), donde los productos de partida se toberizan bajo alta presión (inyección en contra corriente).

En forma similar trabaja también el Intermixer[®] de la firma Sonic (Connecticut, USA), en el que el material a dispersar se toberiza sobre una lengüeta móvil que de esta manera oscila (aprox. 500 Hz) y de esta manera dispersa o bien mezcla intensamente el producto que fluye a través.

Como mezcladores dinámicos entran en consideración para este procedimiento, por ejemplo, los mezcladores de flujo de las firmas Ekato RMT (Schopfheim, República Federal Alemana), Lightnin (Neu-Isenburg, República Federal Alemana) y Hennecke (agitador de punzones) que, al igual que las conocidas máquinas de homogenización centrífugas, por ejemplo, Suprator[®] de la firma Suprator Auer & Zucker OHG (Norf, República Federal Alemana) o Dispax-Reaktor[®] de la firma Janke & Kunkel KG (Staufen, República Federal Alemana), trabajan según el principio de estator-rotor pero que, sin embargo, no se pueden emplear como órganos de impulsión. La potencia de dispersión a aplicar asciende, según el tamaño de partícula deseado, tipo de mezclador empleado y viscosidad de los productos de partida desde aproximadamente 1 a más de 10 kW por litro de capacidad del mezclador.

Al emplear aminas, hidrazinas e hidrazidas anhídrido no se precisa, una vez terminada la reacción de poliadición, ninguna ulterior elaboración. Al emplear aminas xuosas (por

ejemplo, solución acuosa de etilendiamina o hidrato de hidrazina) es, sin embargo, en algunos casos conveniente retirar el agua en vacío de la dispersión.

5 Por lo general se trabaja según la presente invención alimentando los tres componentes (poliéter, componente NH e isocianato) desde depósitos de almacenamiento independientes a través de bombas de dosificación al mezclador de flujo donde se mezclan íntimamente y donde simultáneamente se desarrolla la mayor parte de la reacción de poliadición. Pero
10 también es posible reunir el componente amina (componente 2) con el componente poliéter (componente 3) antes de la alimentación al mezclador de flujo. El producto ampliamente terminado de reaccionar se impulsa a un recipiente y allí se sigue
15 agitando, en caso dado, para completar la reacción, en caso dado, bajo calentamiento a 50 - 150°C. En el caso de emplear aminas acuosas, los productos del procedimiento se liberan en caso deseado, en vacío, del agua.

20 Las dispersiones obtenidas según el procedimiento de la presente invención se pueden mezclar durante la reacción, o a continuación, con aditivos tales como activadores, estabilizadores, agua, agentes de propulsión, inhibidores de la inflamación, pastas colorantes, etc.

25 Las dispersiones obtenidas según el procedimiento de la presente invención se pueden procesar, por ejemplo, a materiales espumados de poliuretano blandos, semiduros y duros con propiedades mejoradas tales como resistencia a la tracción y dureza más altas. Los materiales espumados de las dispersiones de polihidrazodicarbonamida se caracterizan, además, por un mayor grado de blancura. Las dispersiones son así
30 mismo adecuadas para la obtención de, por ejemplo, elastóme-

ros, revestimientos y recubrimientos a base de poliuretano.

El procedimiento de la presente invención se explica con más detalle a base de los ejemplos siguientes. Donde no se indique otra cosa las partes se han de entender como partes en peso y los porcentajes como % en peso.

Las abreviaciones empleadas en los ejemplos para los poliéteres tienen los significados indicados a continuación:

Poliéter A: Un poliéter iniciado con trimetilolpropano de óxido propilénico y óxido etilénico con un índice OH 34 y aproximadamente un 80 % de grupos OH primarios.

Poliéter B: Como poliéter A pero con el índice OH 35 y aproximadamente un 70 % de grupos OH primarios.

Poliéter C: Un poliéter iniciado con glicerina de óxido propilénico y óxido etilénico con un índice OH 56 y aproximadamente un 50 % de grupos OH primarios.

Poliéter D: Como poliéter A, pero con el índice OH 28 con aproximadamente un 80 % de grupos OH primarios.

Poliéter E: Un poliéter iniciado con trimetilolpropano de óxido propilénico y óxido etilénico con el índice OH 49 y principalmente grupos OH secundarios.

Poliéter F: Polipropilenglicol lineal (índice OH 56) con grupos OH secundarios.

Poliéter G: Polipropilenglicol lineal, en posición final modificado con óxido etilénico (índice OH 28; aproximadamente un 80 % de grupos OH primarios).

Poliéter H: Óxido polietilénico iniciado con trimetilolpropano (índice OH 550).

Ejemplo 1

En dos agitadores de pásas, dispuestos uno detrás del otro (volumen de cámara 1,5 l o bien 0,5 l, velocidad 1500 rpm) se introducen en forma continua, a temperatura ambiente, por minuto, 800 g de poliéter D, 169 g de una mezcla de un 80 % de 2,4- y un 20 % de 2,6-toluidilendisocianato y 49 g de hidrato de hidrazina. Los tres componentes llegan, independientes entre sí, directamente a la zona mezcladora del primer agitador de pásas. Aquí se impulsa el poliéter desde el depósito de almacenamiento a través de una bomba de engranaje, mientras los dos componentes líquidos se impulsan desde los depósitos de almacenamiento independientes a través de bombas dosificadoras de émbolo. En los agitadores de pásas se efectúa la poliadición bajo reacción exotérmica. Mediante enfriamiento de los agitadores de pásas se ajusta la temperatura de reacción a 100 - 105°C. Después de un tiempo de residencia de unos 2 minutos abandona el segundo agitador de pásas una dispersión blanca casi totalmente terminada de reaccionar. La dispersión se traslada a un recipiente de residencia donde, bajo agitación, se mantiene a 80 - 100°C. Después de seguir agitando se separa por destilación en vacío a 100°C el agua que proviene del hidrato de hidrazina. Se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 22,5, una viscosidad de 3700 cP/25°C y un pH de 8,3.

Después de diluir con poliéter D a un contenido en polihidrazodicarbonamida de un 10 % se encuentra la viscosidad en 1900 cP/25°C (índice OH: 25,2).

Ejemplo comparativo la (según la publicación alemana DAS 1 260 142).

En 45 kg de poliéter D se vierten, después de agre-

5 gar 1,225 kg de hidrato de hidrazina bajo intensa agitación en un depósito, 4,225 kg de una mezcla de un 80 % de 2,4- y 20 % de 2,6-toluilendiisocianato, a temperatura ambiente y en el plazo de media hora. Bajo separación de la polihidrazo-
dicarbonamida sube la temperatura a 55°C. Después de agitar durante 1 hora se retira en vacío a 100°C el agua que proviene del hidrato de hidrazina. Se obtiene una dispersión al 10 %, blanca, con un índice OH de 25,2, una viscosidad de 19000 cP/25°C y un pH de 8,3.

10 Ejemplo 2

El modo de trabajo es el mismo como en el ejemplo 1. En forma ccntínua se dosifican por minuto, a un primer agi-
tador de pásas 800 g de poliéter A, 169 g de una mezcla de un 80 % de 2,4- y un 20 % de 2,6-toluilendiisocianato y 49 g de
15 hidrato de hidrazina.

Después de separar por destilación el agua se obtie-
ne una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fi-
na, con un índice OH de 27, una viscosidad de 3000 cP/25°C y
un pH de 8,2.

20 Después de diluir con poliéter A a un 10 % de mate-
ria sólida se encuentra la viscosidad en 1600 cP/25°C (índice
OH 30,5).

Ejemplo comparativo 2a (según la publicación alemana DAS
I 260 142).

25 El modo de trabajo es el mismo como en el ejemplo
comparativo 1a. Se presentan 45 kg de poliéter A y 1,225 kg
de hidrato de hidrazina y en el transcurso de 30 minutos se
vierten 4,225 kg de una mezcla de 80 % de 2,4- y 20 % de 2,6-
toluilendiisocianato. Después de seguir agitando durante 1 ho

ra y evaporar el agua se obtiene una dispersión al 10 % con un índice OH de 30,5, una viscosidad de 17500 cp/25^oC y un pH de 8,2.

Ejemplo 3

5 El modo de trabajo es análogo al ejemplo 1; sin embargo, por minuto se introducen en el agitador de púas 1600 g de poliéter B, 338 g de una mezcla de un 80 % de 2,4- y un 20 % de 2,6-toluilendiisocianato y 98 g de hidrato de hidrazina. El tiempo de residencia en los agitadores asciende en total a aproximadamente 1 minuto.

10 Después de separar el agua por destilación se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 28, una viscosidad de 2900 cp/25^oC y un pH de 8,1.

15 Después de diluir con poliéter B a un 10 % de sólidos se encuentra la viscosidad en 1500 cp/25^oC (Índice OH: 31,5).

Ejemplo 4

20 El modo de trabajo es análogo al ejemplo 1, por minuto se introducen, sin embargo, en ambos agitadores de púas 800 g de poliéter C, 169 g de una mezcla de 80 % de 2,4- y 20 % de 2,6-toluilendiisocianato y 49 g de hidrato de hidrazina. La temperatura de la dispersión que sale del mezclador se mantiene por refrigeración de los agitadores de púas en unos 25 80^oC.

Después de la elaboración se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 45, una viscosidad de 1400 cp/25^oC y un pH de 7,8.

Ejemplo 5

El modo de trabajo es como en el ejemplo 1, por minuto se introducen sin embargo en ambos agitadores de pásas 800 g de poliéter A, 148,8 g de la mezcla de arriba de 2,4- y 2,6-toluilendiisocianato y 67,4 g de una solución acuosa al 75 % de etilendiamina.

Después de separar el agua por destilación se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 27, una viscosidad de 4600 cp/25°C y un pH de 10,1.

Después de diluir con poliéter A a un 10 % de sólidos se encuentra la viscosidad en 1730 cp/25°C.

Ejemplo 6

En una instalación de espumación usual en el mercado (máquina UFS de la firma Hennecke) con una introducción de poliéter máxima de 12 kg se preparan dispersiones con diferentes contenidos en polihidrazodicarbonamida. Con ayuda de bombas de émbolo se introducen aquí, a través de toberas de inyección, los tres componentes de partida en una cámara mezcladora provista de agitador (volumen de cámara 159 cc, agitador de pásas: 3500 rpm). Después de un tiempo de residencia medio de unos 2 segundos en la cámara mezcladora provista de agitador se sigue agitando la dispersión saliente en un depósito de residencia durante media hora a 80°C y a continuación se libera en vacío del agua.

a.) Por minuto se impulsan mediante las tres bombas de émbolo 5700 g de poliéter A, 253,5 g de una mezcla de 10 % de 2,4- y 20 % de 2,6-toluilendiisocianato y 73,5 g de hidrato de hidrazina a la cámara de mezcla. Después de continuar la agitación y separar el agua por destilación se obtiene una disper-

sión al 5 %, de partícula fina, con un índice OH de 32, una viscosidad de 1600 cP/25°C y un pH de 7,7.

5 b) Por minuto se impulsan con las bombas 5400 g de poliéter A, 507 g de la mezcla de toluilendiisocianato y 147 g de hidrato de hidrazina a la cámara de mezcla. Después de la elaboración como bajo a) se obtiene una dispersión al 10 %, de partícula fina, con un índice OH de 30,5, una viscosidad de 1900 cP/25°C y un pH de 8,0.

10 c) Por minuto se impulsan a la cámara de mezcla 5100 g de poliéter A, 760,5 g de la mezcla de toluilendiisocianato y 220,5 g de hidrato de hidrazina. Después de la elaboración según a) se obtiene una dispersión al 15 %, de partícula fina, con un índice OH de 29, una viscosidad de 2450 cP/25°C y un pH de 8,1.

15 d) Por minuto se impulsan a la cámara mezcladora 4800 g de poliéter A, 1014 g de la mezcla de toluilendiisocianato y 294 g de hidrato de hidrazina. Después de la elaboración como bajo a) se obtiene una dispersión al 20 %, de partícula fina, con un índice OH de 27, una viscosidad de 3600 cP/25°C y un pH de 8,1.

20

Ejemplo 7

Por una bomba de émbolo con cuatro cabezas se alimentan para su emulsión en forma sincrónica a través de dos cabezas de bomba, por minuto, a temperatura ambiente, 400 g de poliéter G y 49 g de hidrato de hidrazina a un Static Mixer[®] (diámetro: 6,3 mm, longitud: 290 mm, número de elementos: 24), con las otras dos cabezas se bombean 400 g de poliéter G y 169 g de una mezcla de un 80 % en peso de 2,4- y 20 % en peso de 2,6-toluilendiisocianato a través de un segundo Static Mixer[®] idéntico. Las mezclas que abandonan los dos

25

30

Static Mixer [®] llegan entonces para su íntima mezcla a un tercer Static Mixer [®] (diámetro: 6,3 mm, longitud: 152 mm, número de elementos: 12). En este Static Mixer [®] se desarrolla ya una parte de la reacción de poliadición. De esta manera se calienta la mezcla a 60 - 80°C. La dispersión llega desde el mezclador a un recipiente de residencia donde se sigue agitando durante media hora hasta terminar la reacción a 80 - 100°C. A continuación se deshidrata la dispersión en vacío.

Se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 22,5, una viscosidad de 2470 cP/25°C y un pH de 8,1. Después de diluir con poliéter G a un contenido en sólidos del 10 % se encuentra la viscosidad en 1250 cP/25°C.

Ejemplo 8

En un aparato homogenizador centrífugo de alta velocidad (volumen 0,15 l, velocidad 3800 rpm) se mezclan a temperatura ambiente, en forma continua, por minuto una mezcla de 4000 g de poliéter H y 245 g de hidrato de hidrazina que se mezclaron previamente en un agitador de paas antecnectado (volumen de cámara 0,5 l) y 845 g de una mezcla de un 80 % de 2,4- y un 20 % de 2,6-toluilendiisocianato. Ambos componentes llegan independientemente entre sí directamente a la cámara mezcladora del aparato homogenizador. Por la poliadición que se inicia y las altas fuerzas de cizallamiento se calienta la mezcla. La dispersión que sale a unos 90°C del aparato se traslada al recipiente de residencia donde se mantiene durante 30 minutos bajo agitación a 80 - 100°C. Después de separar el agua por destilación se obtiene una dispersión al 20 %, blanca, estable, de partícula fina, con un índice OH de 40,5, una viscosidad de 3200 cP/25°C y un pH de 8,1. Después de di-

luir con poliéter H a un 10 % de sólidos se encuentra la viscosidad en 1450 cP/25°C.

Ejemplo 9

5 El modo de trabajo es como en el ejemplo 1, pero se trabaja con un exceso de hidrazina, habiéndose emulsionado el hidrato de hidrazina en su totalidad previamente en el poliéter.

10 For minuto se introducen en ambos agitadores de pásas una emulsión de 800 g de poliéter A y 53,7 g de hidrato de hidrazina y 166 g de una mezcla de un 80 % de 2,4- y 20 % de 2,6-toluilendiisocianato. Después de separar el agua por destilación se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con una viscosidad de 2800 cP/25°C y un pH de 8,2. Después de diluir a un contenido en sólidos del 15 10 % con poliéter A se encuentra la viscosidad en 1450 cP/25°C.

Ejemplo 10

20 El modo de trabajo es como en el ejemplo 7. Por minuto se mezclan previamente en un Static Mixer 400 g de poliéter C y 57 g de dietilentriamina, en el otro se efectúa la mezcla de 400 g de poliéter C y 143 g de una mezcla de 80 % de 2,4- y 20 % de 2,6-toluilendiisocianato. Ambos flujos reaccionan entonces en el tercer mezclador. Después de continuar la agitación se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 45, una viscosidad de 3250 cP/25°C y un pH de 10.

25 Después de diluir con poliéter C a un contenido en sólidos del 10 % se encuentra la viscosidad en 3300 cP/25°C.

Ejemplo 11

El modo de trabajo es como en el ejemplo 1. Por minuto se introducen en ambos agitadores de púas: 300 g de poliéter A, 45,3 g de hidrato de hidrazina y 171 g de una mezcla de un 80 % de la mezcla de toluilendiisocianato de arriba y 20 % de un polifenilpolimetilen-poliisocianato, obtenido por fosgenación de un condensado de anilina-formaldehido con una proporción de dos núcleos de un 50 % aproximadamente.

Se obtiene una dispersión al 20 %, estable, de partícula fina, con un índice OH de 27, una viscosidad de 2900 cP/25°C y un pH de 7,5.

Después de diluir a un 10 % de sólidos con poliéter A se encuentra la viscosidad en 1450 cP/25°C.

Ejemplo 12

El modo de trabajo es como en el ejemplo 7. Por minuto se mezclan en un Static Mixer[®] 400 g de poliéter A, 53,5 g de una mezcla amínica de hidrato de hidrazina y etanolamina (proporción molar 9:2; peso molecular calculado para las partículas dispersadas: 2150), en el otro se efectúa la mezcla de 400 g de poliéter A y 162 g de la mezcla de toluilendiisocianato de arriba. Ambos flujos se hacen reaccionar en el tercer mezclador. Después de separar el agua por destilación se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 37,6, una viscosidad de 2850 cP/25°C y un pH de 9,5.

Después de diluir a un contenido en sólidos del 10 % con poliéter A la viscosidad se encuentra en 3500 cP/25°C.

Ejemplo 13

El modo de trabajo es como en el ejemplo 1, pero la

amina se disuelve sin embargo previamente en el poliéter.

5 Por minuto se introducen en ambos agitadores de
rúas la solución de 97,7 g de un condensado de anilina-formaldehido, compuesto de un 70 % en peso de 4,4'-diaminodifenilmetano y un 30 % de condensados superiores, en 800 g de poli-
éter E, así como la mezcla de 79,8 g del toluilendiisocianato
de arriba con 22,5 g de un alofanato con un 11,5 % de NCO de
6 moles de toluilendiisocianato y 1 mol de un óxido polipropi-
lénico con un grupo OH en posición final (peso molecular:
10 2600).

Se obtiene una dispersión estable, de partícula fina, con un índice OH de 39, una viscosidad de 3500 cP/25°C y un pH de 7,5.

15 Después de diluir a un contenido en sólidos del 10 % con poliéter E se encuentra la viscosidad en 1450 cP/25°C.

Ejemplo 14

El modo de trabajo es como en el ejemplo 1, la amina se disuelve sin embargo previamente en el poliéter.

20 Por minuto se introducen en ambos agitadores de rúas la solución de 61,5 g de hexametildiamina y 20 g del producto de reacción de hidrazina y el éster de ácido clorocarbónico de un óxido polipropilénico monofuncional (peso molecular: 2000) en 800 g de poliéter F, así como 117,5 g de 1-isocianato-3,3,5-trimetil-5-isocianatometil-ciclohexano.

25 Se obtiene una dispersión al 20 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índice OH de 45, una viscosidad de 2400 cP/25°C y un pH de 10.

Después de diluir a un contenido en sólidos del

10 % con poliéter F se encuentra la viscosidad en 1200 cP/25°C.

Ejemplo 15

El modo de trabajo es como en el ejemplo 7.

5 Por minuto se mezclan en un Static Mixer [®] 350 g de poliéter F, 66 g de hidrato de hidrazina y 30 g de un óxi-
do polipropilénico lineal con un grupo NH₂ en posición final
y un grupo OH secundario (peso molecular: 2000), en el otro
10 se efectúa la mezcla de 350 g de poliéter F y 228 g de la mez-
cla de toluilendiisocianato de arriba. Las dos mezclas reac-
cionan entonces en el tercer mezclador. Después de seguir agi-
tando y separar el agua por destilación se obtiene una disper-
sión al 30 %, estable, blanca, de partícula fina, con un índi-
ce OH de 39, una viscosidad de 2900 cP/25°C y un pH de 8,1.

15 Después de diluir a un contenido en sólidos del 10 % en peso con poliéter F se encuentra la viscosidad en 900 cP/25°C.

N O T A

20 Descrita suficientemente la naturaleza del inven-
to, así como la manera de realizarse en la práctica, debe
hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas
son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no al-
teren su principio fundamental. También se hace constar que el
invento corresponde a una solicitud de patente presentada en
25 Alemania con el nº P 25 13 815.2 de 27 de marzo de 1975;
acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los
Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye
la esencia del referido invento por lo que se solicita Pa-
tente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIE-
30 TO PARA LA OBTENCION IN SITU DE DISPERSIONES ESTABLES;
caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento para la obtención in situ de dispersiones estables de poliúreas y/o polihidrazodicarbonamidas en poliéteres que presentan grupos hidroxilo, por reacción de

5 1. poliisocianatos orgánicos con

2. poliamina y/o hidrazinas y/o hidrazidas que presentan grupos amino primarios y/o secundarios en

3. poliéteres de alto peso molecular, que presentan como mínimo un grupo hidroxilo, caracterizado porque los componentes

10 1, 2 y 3 se alimentan en forma continua a un mezclador de flujo en una cantidad tal, de manera que el tiempo de residencia medio en el grupo mezclador sea inferior a 10 minutos, siendo

la proporción de equivalencia de los componentes 1 y 2 entre 0,8 y 1,05, y donde o bien los tres componentes se alimentan

15 independientemente entre sí o el componente 1 y los componentes 2 y 3 reunidos se alimentan al mezclador de flujo, y a

continuación el producto de reacción que sale del mezclador de flujo se recoge en un recipiente, en caso dado bajo calentamiento a 50 - 150°C y en caso dado bajo ulterior agitación.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se emplean poliéteres que presentan como mínimo dos grupos hidroxilo, con un peso molecular de 200 a 16.000.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, caracterizado porque se emplean simultáneamente isocianatos orgánicos monofuncionales y/o aminas primarias o secundarias, monofuncionales, hidrazinas o hidrazidas en una cantidad de hasta 40 moles-% (referido al componente 1, ó bien al componente 2).

30 4.- Procedimiento según la reivindicación 1 y 2, ca

racterizado porque se emplean simultáneamente hasta 40 moles-%
(referido al componente 2) de alcanolaminas.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1 a 4 ca-
racterizado porque para la estabilización de las dispersiones
que se forman se emplean poliéteres lineales que presentan
uno o dos grupos amino, semicarbacida o isocianato finales.

6.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION IN SITU DE
DISPERSIONES ESTABLES; tal y como queda sustancialmente
descrito en la presente memoria.

Esta memoria consta de 31 hojas escrita a máquina
por una sola cara.

Madrid, - 9 OCT. 1975

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

p. Enrique L. Costa Fernández

