

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			17 AGO. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 26 37 170.0		18.8.76		Rep. Federal Alemana

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C09G		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE MATERIALES SINTETICOS CONTENIENDO GRUPOS ISOCIANURATO Y GRUPOS URETANO.

71	SOLICITANTE (S)
	BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Leverkúsen-Bayerwerk, República Federal Alemana.

72	INVENTOR (ES)
	Rolf Wiedermann., Rudolf Merte., Werner Dietrich., Wolfgang Schmitz

73	TITULAR (ES)

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

Ya se conoce desde hace tiempo la obtención de materiales sintéticos conteniendo grupos isocianurato y grupos uretano, mediante la reacción de poliésteres conteniendo como mínimo dos grupos hidroxilo, que llevan restos de ácido ftálico, con un exceso de poliisocianatos en presencia de catalizadores de trimerización.

Así se emplea según las enseñanzas de la patente alemana 1 112 285 una mezcla de distintos esteres, que también contienen ácido ftálico, para la obtención de materiales espumados conteniendo grupos isocianurato (véase el ejemplo 13). La proporción de ácido ftálico de los ácidos carboxílicos empleados para la obtención de éster se encuentra sin embargo por debajo de un 50 % en peso.

También en la publicación alemana DOS 1 769 023 se evidencia el empleo de los poliésteres que contienen solo reducidas cantidades de ácido ftálico, para la obtención de materiales sintéticos que llevan grupos isocianurato.

En la publicación alemana DOS 1 794 117 se describe también la obtención de un material espumado que lleva grupos isocianurato de aquellos poliésteres en los cuales la proporción en ácido ftálico se encuentra por debajo de un 50 % en peso.

Sorprendentemente se ha descubierto que se logra un comportamiento a la inflamación claramente mejorado de los materiales sintéticos que contienen grupos isocianurato si se hacen reaccionar aquellos poliésteres con un exceso de poliisocianatos cuya proporción en ácido ftálico se encuentra por encima de un 50 % en peso, referido a los ácidos carboxílicos empleados.

Ya era conocido que el comportamiento a la inflamación de los materiales sintéticos que llevan grupos isocianurato y grupos uretano también se puede mejorar mediante el empleo simultáneo de poliésteres halogenados, tales como ésteres del ácido tetrabromoftálico ó ésteres de ácidos het; lo desventajoso es aquí sin

embargo que en caso de inflamación de presenta una formación reforzada de gases de humo.

Mediante el empleo según la presente invención de los poliésteres que como componente ácido contienen en más de un 50 % en peso ácidos ftálicos se logra por lo tanto la obtención de materiales sintético con buena protección contra la inflamación y reducido desarrollo de gases de humos.

El objeto de la invención es, por lo tanto, un procedimiento para la obtención de materiales sintéticos, inclusive materiales espumados, conteniendo grupos isocianurato y grupos uretano, mediante la reacción de poliésteres conteniendo como mínimo dos grupos hidroxilo y restos de ácido ftálico del peso molecular 400 hasta 10000, así como en caso dado ulteriores compuestos polihidroxílicos con un peso molecular de 400 hasta 10000, y/o agentes prolongadores de cadena con un peso molecular de 32 hasta 400, con un exceso de poliisocianatos en presencia de catalizadores de trimerización de isocianato y en caso dado agentes de propulsión, estabilizadores de la espuma y ulteriores aditivos, caracterizado porque como poliésteres se emplean aquellos cuyo componente ácido se compone como mínimo de un 50 % en peso, preferentemente como mínimo de un 70 % en peso de ácido ftálico.

Según la presente invención tiene preferencia la obtención de materiales espumados.

Objeto de la invención sin finalmente también los materiales sintéticos, inclusive los materiales espumados que llevan grupos uretano y grupos isocianurato, que se han obtenido según el procedimiento de la presente invención.

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. Siefken en Justus Annalen der Chemie, 562, páginas 75 hasta 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), 2,4- y 2,6-hexahidrotolulendiisocianato así como las mezclas arbitrarias de estos isómeros, hexahidro-1,3- y/o -1,4-fenilen-diisocianato, perhidro-2,4'- y/o -4,4'-difenilmetan-diisocianato, 1,3- y 1,4-fenilendiisocianato, 2,4- y 2,6-tolulendiisocianato, así como las mezclas arbitrarias de estos isómeros, difenilmetan-2,4'- y/o -4,4'-diisocianato, naftilen-1,5-diisocianato, trifenilmetan-4,4',4''-triisocianato, polifenil-polimetilen-poliisocianatos, tal como se obtienen por condensación de anilina-formaldehído y ulterior fosgenación y se describen, por ejemplo, en las patentes británicas 874 430 y 848 671, m- y p-isocianatofenilsulfonil-isocianatos según la patente US 3 454 606, arilpoliisocianatos perclorados, tal y como se describen en por ejemplo la publicación alemana DAS 1 157 601 (patente US 3 277 138), los poliisocianatos que llevan grupos carbodiimida, tal como se describen en la patente alemana 1 092 007 (patente US 3 152 162), diisocianatos, tal y como se describen en la patente americana 3 492 330, los poliisocianatos que llevan grupos alofanato, tal y como se describen en la patente británica 994 890, en la patente belga 761 626 y en la solicitud de patente holandesa publicada 7 102 524, los poliisocianatos que llevan grupos 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 DOS 1 929 034 y 2 004 048, los poliisocianatos que llevan grupos uretano, tal y como se describen por ejem

plo en la patente 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 por ejemplo en la patente alemana 1 101 394 (patentes 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 mencionan por ejemplo en las patentes británicas 965 474 y 1 072 956, en la patente US 3 567 763 y en la patente alemana 1 231 688, los productos de reacción de los isocianatos mencionados con acetales según la patente alemana 1 072 385, los poliisocianatos conteniendo restos de ácido graso polimeros según la patente US 3 455 883.

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.

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-polimetilen-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 isocianato, grupos úrea ó grupos biuret ("poliisocianatos modificados").

Componentes de partida a emplear según la presente invención son, además, los poliésteres conteniendo como mínimo dos grupos hidroxilo de un peso molecular por regla general de 400 a

10.000, especialmente poliésteres conteniendo dos hasta ocho grupos hidroxilo, especialmente aquellos del peso molecular 800 hasta 10.000 preferentemente 1.000 hasta 6.000, componiéndose el componente ácido de estos poliésteres como mínimo en un 50 % en peso, preferentemente en como mínimo un 70 % en peso, de ácidos ftálicos.

Estos poliésteres que llevan grupos hidroxilo son, por ejemplo, los productos de reacción de alcoholes polivalentes, preferentemente divalentes y en caso dado adicionalmente trivalentes con ácidos ftálicos y ulteriores ácidos carboxílicos polivalentes, preferentemente divalentes. En lugar de los ácidos ftálicos o bien de los ácidos policarboxílicos libres se pueden emplear también los correspondientes anhídridos de ácido o los correspondientes ésteres de ácido de alcoholes inferiores o sus mezclas para la obtención de los poliésteres. Como ácidos ftálicos entran en consideración el ácido o-ftálico, ácido isoftálico y/o ácido tereftálico. Los ácidos policarboxílicos empleados adicionalmente pueden ser de naturaleza alifática, cicloalifática, aromática y/o heterocíclica y, en caso dado, estar sustituidos, por ejemplo, por átomos de halógeno y/o estar insaturados. Como ejemplos de estos sean mencionados: ácido succínico, ácido adípico, ácido subérico, ácido azelaico, ácido sebácico, ácido trimelítico, anhídrido de ácido tetrahidroftálico, anhídrido de ácido hexahidroftálico, anhídrido de ácido endometilentetrahidroftálico, anhídrido de ácido glutárico, ácido maléico, anhídrido de ácido maléico, ácido fumárico, ácidos grasos dimeros y trimeros, tales como ácido oléico, en caso dado en mezcla con ácidos grasos monómeros. Como alcoholes polivalentes se pueden emplear, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol-(1,2) y -(1,3), diol-(1,8), neopentilglicol, ciclohexandimetanol (1,4-bis-hidroximetilciclohexano), 2-metil-1,3-propandiol, glicerina, trimetilolpropano, hexantriol-(1,2,6), butantriol-(1,2,4), trimetiloetano, pentaeritrita, quinita.

manita y sorbita, glicósido de metilo, además, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, polietilenglicoles, dipropilenglicol, polipropilenglicoles, dibutilenglicol y polibutilenglicoles. Los poliésteres pueden llevar proporcionalmente grupos carboxilo en posición final. Pueden emplearse también poliésteres de lactonas, por ejemplo, ϵ -caprolactona ó ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ω -hidroxicaprónico.

Según la presente invención se pueden emplear simultáneamente poliésteres que lleven como mínimo uno, por regla general dos a ocho, preferentemente dos hasta tres grupos hidroxilo, del peso molecular 400 hasta 10.000 de la clase en si conocida. Estos se pueden obtener, por ejemplo, por polimerización de epóxidos, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, tetrahidrofurano, óxido de estireno ó epíclorohídrica consigo misma, por ejemplo, en presencia de BF_3 , o por adición de estos epóxidos, en caso dado en mezcla o consecutivamente a componentes de iniciación con átomos de hidrógeno reactivos, tales como alcoholes o aminas, por ejemplo, agua, etilenglicol, propilenglicol-(1,3) ó -(1,2), trimetilolpropano, 4,4'-dihidroxidifenilpropano, anilina, amoniaco, etanolamina, etilendiamina. Según la presente invención también entran en consideración los poliésteres de sucrosa, tal y como se describen, por ejemplo, en las publicaciones alemanas DAS 1 176 358 y 1 064 938. Frecuentemente tienen preferencia aquellos poliésteres que presentan principalmente (hasta un 90 % en peso, referido a todos los grupos OH existentes en el poliéster) grupos OH primarios. Asimismo son adecuados los poliésteres modificados por polimeros de vinilo, tal y como se forman, por ejemplo, por polimerización de estireno, acrilonitrilo en presencia de poliésteres (patentes US 3.383.351, 3.304.273, 3.523.093, 3.110.695, patente alemana 1.152.536), así como los polibutadienos que llevan grupos OH.

Bajo los correspondientes politioéteres que asimismo se pueden emplear simultáneamente, sean mencionados especialmente los productos de condensación de tiodiglicol consigo mismo y/o con otros glicoles, ácidos dicarboxílicos, formaldehído, ácidos amino-carboxílicos o aminoalcoholes. Según los co-componentes se trata en los productos de politioéteres mixtos, politioéterésteres, politioéterésteramidas.

Como poliacetales a emplear en caso dado simultáneamente entran en consideración, por ejemplo, los compuestos obtenibles de glicoles, tales como dietilenglicol, trietilenglicol, 4,4'-dioxetoxi-difenildimetilmetano, hexandiol y formaldehído. También por polimerización de acetales cíclicos se pueden obtener poliacetales adecuados según la presente invención.

Como policarbonatos del peso molecular 400 hasta 10.000 que llevan grupos hidroxilo, a emplear en caso dado simultáneamente entran en consideración aquellos de clase conocida, que se pueden obtener, por ejemplo, por reacción de dioles, tales como propandiol-(1,3), butandiol-(1,4) y/o hexandiol-(1,6), dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol con carbonatos diarílicos, por ejemplo, carbonato difenílico o fosgeno.

También se pueden emplear simultáneamente los compuestos polihidroxílicos que ya contengan grupos uretano o úrea, así como polioles naturales, en caso dado modificados, tales como aceite de ricín, carbohidratos, féculas. También se pueden emplear según la presente invención al mismo tiempo los productos de adición de óxidos alquilénicos a resinas de fenol-formaldehído o también a resinas de úrea-formaldehído.

Representantes de estos compuestos a emplear en caso dado simultáneamente se describen, por ejemplo, en High Polymers, Volumen XVI, "Polyurethanes, Chemistry and Technology", editado por

Saunders-Frisch, Interscience Publishers, New York, London, Tomo I, 1962, páginas 32 - 42 y páginas 44 - 54 y Tomo II, 1964, páginas 5 - 6 y 198 - 199, así como Kunststoff-Handbuch, Tomo VII, Vieweg-Höchtlen, Carl Hanser-Verlag, München, 1966, por ejemplo, en las páginas 45 hasta 71;

Si se emplean mezclas de estos compuestos arriba mencionados conteniendo como mínimo dos átomos de hidrógeno reactivos con respecto a los isocianatos, con un peso molecular de 400 a 10.000, por ejemplo, de poliéteres, con los poliésteres a emplear según la presente invención, entonces deberán estar los poliésteres presentes en como mínimo un 50 % en peso.

Como componentes de partida a emplear en caso dado simultaneamente según la presente invención entran también en consideración compuestos con un grupo OH como mínimo con un peso molecular de 32 - 400. Como ejemplos de tales compuestos sean mencionados: metanol, etanol, n-hexanol, octanol, etilenglicol, propilenglicol-(1,2) y -(1,3), butilenglicol-(1,4) y -(2,3), pentandiol-(1,5), hexandiol-(1,6), octandiol-(1,8), neopentilglicol, 1,4-bis-hidroximetilciclohexano, 2-metil-1,3-propandiol, glicerina, trimetilpropano, hexantriol-(1,2,6), trimetiloleto, pentaeritrita, quinina, manita y sorbita, dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, polietilenglicoles con un peso molecular hasta 400, dipropilenglicol, polipropilenglicoles con un peso molecular hasta 400, 4,4'-dihidroxidifenilpropano, dihidroximetil-hidroquinona, etanolamina, dietanolamina, trietanolamina, 3-amino-propanol.

También en este caso se pueden emplear simultaneamente mezclas de distintos compuestos conteniendo como mínimo un grupo OH con un peso molecular de 32 - 400; también en este caso deberán estar los poliésteres a emplear según la presente invención presentes en como mínimo un 50 % en peso.

Según la presente invención se emplean en caso dado agua y/o sustancias orgánicas fácilmente volátiles como agentes de propulsión. Como agentes de propulsión orgánicos entran en consideración, por ejemplo, acetona, acetato de etilo, alcanos halógeno-sustituidos, tales como cloruro metilénico, cloroformo, cloruro etilidénico, cloruro vinilidénico, monofluorotriclorometano, clorodifluorometano, además, butano, hexano, heptano o dietiléter. Un efecto propulsor se puede lograr también mediante la adición de compuestos que se descompongan a temperaturas superiores a la temperatura ambiente bajo disociación de gases, por ejemplo, de nitrógeno, por ejemplo, compuestos azoicos, tales como nitrilo de ácido azoisobutírico. Otros ejemplos de agentes de propulsión, así como detalles sobre el empleo de agentes de propulsión se describen en *Kunststoff-Handbuch*, tomo VII, editado por Vieweg und Höchtlen, Carl-Hanser-Verlag, München 1966, por ejemplo, en las páginas 108 y 109, 453 y 507 hasta 510.

Como catalizadores se emplean en las reacciones de polimerización, por ejemplo, aquellos compuestos que ya a temperatura ambiente inician una reacción de polimerización del grupo NCO. Tales compuestos se describen, por ejemplo, en la patente francesa 1 441 565, en las patentes belgas 723 153 y 723 152 y en la patente alemana 1 112 285.

Tales catalizadores son especialmente bases de Mannich mono- o polinucleares de fenoles condensables en caso dado sustituidos por restos de alquilo, arilo ó aralquilo, compuestos oxo y aminas secundarias, especialmente aquellas en las cuales como compuestos oxo se han empleado formaldehído y como amina secundaria dimetilamina. Por lo general se forman en los materiales espumados según análisis IR-espectroscópicos, según las condiciones, especialmente en dependencia de la temperatura de reacción alcanzada, unas

proporciones más o menos altas de estructuras de carbodiimida.

Otros catalizadores adecuados son las sales alcalinas o bien alcalino-térreas de ácidos carboxílicos y fenoles. La cantidad de catalizador de polimerización se determina esencialmente por la clase (y en caso dado la basicidad) del catalizador; se puede emplear entre un 0,1 y 100 % en peso, preferentemente entre un 0,3 y 25 % en peso de componente catalizador, referido al componente isocianato.

Según la presente invención entran en en caso dado en consideración para la reacción de poliuretano los catalizadores usuales, por ejemplo, las aminas terciarias, tales como trietilamina, tributilamina, N-metil-morfolina, N-etil-morfolina, N-cocomorfolina, N,N,N',N'-tetrametil-etilendiamina, 1,4-diaza-biciclo-(2,2,2)-octano, N-metil-N'-dimetilaminoetil-piperazina, N,N-dimetilbencilamina, bis-(N,N-dietilaminoetil)-adipato, N,N-dietilbencilamina, pentametildietilentriamina, N,N-dimetilciclohexilamina, N,N,N',N'-tetrametil-1,3-butandiamina, N,N-dimetil- β -feniletilamina, 1,2-dimetilimidazol, 2-metilimidazol. Como catalizadores entran también en consideración las bases de Mannich en si conocidas de aminas secundarias, tales como dimetilamina, y aldehidos, preferentemente formaldehido, o cetonas, tal como acetona, metiletilcetona, ciclohexanona y fenoles, tales como fenol, metilfenol. bisfenol.

Aminas terciarias que llevan átomos de hidrógeno activos con respecto a los grupos isocianato, como catalizadores, son, por ejemplo, trietanolamina, triisopropanolamina, N-metil-dietanolamina, N-etil-dietanolamina, N,N-dimetil-etanolamina, así como sus productos de reacción con óxidos alquilénico, tales como óxido propilénico y/o óxido etilénico.

Como catalizadores entran además en consideración las silaaminas con enlaces de carbono-silicio, tal y como se describen

por ejemplo, en la patente alemana 1 229 290 (correspondiente a la patente US 3 620 984), por ejemplo, 2,2,4-trimetil-2-silamorfolina, 1,3-dietilaminometil-tetrametil-disiloxano.

5 Como catalizadores también entran en consideración las bases nitrogenosas, tales como los hidróxidos tetraalquilamónicos, además, los hidróxidos alcalinos, tales como el hidróxido sódico, los alquifenolatos, tales como el fenolato sódico o los alcoholatos alcalinos, tal como el metilato sódico. También las hexahidrotiazinas se pueden emplear como catalizadores.

10 Según la presente invención se pueden utilizar como catalizadores también los compuestos de metal orgánicos, especialmente los compuestos orgánicos del estaño.

15 Como compuestos orgánicos del estaño entran preferentemente en consideración las sales de estaño(II) de ácidos carboxílicos, tales como acetato de estaño(II), octoato de estaño(II), etilhexoato de estaño(II) y laurato de estaño(II) y los compuestos de estaño (IV), por ejemplo, óxido de estaño dibutílico, dicloruro de estaño dibutílico, diacetato de estaño dibutílico, dilaurato de estaño dibutílico, maleato de estaño dibutílico o diacetato de estaño dioctílico. Naturalmente todos los catalizadores arriba mencionados se pueden emplear como mezclas.

20

25 Ulteriores detalles de representantes de los catalizadores a emplear así como su modo de trabajo se describen en Kunststoff-Handbuch, Tomo VII, editado por Vieweg und Höchtlen, Carl-Hanser-Verlag, München 1966, por ejemplo, en las páginas 96 hasta 102.

30 Los catalizadores se emplean por regla general en una cantidad entre aproximadamente un 0,001 y 10 % en peso, referido a la cantidad de compuestos conteniendo como mínimo un grupo hidroxilo con un peso molecular de 32 hasta 10.000.

Según la presente invención se pueden emplear también aditivos tensioactivos, tales como emulsionantes y estabilizadores de la espuma. Como emulsionantes entran en consideración, por ejemplo, las sales sódicas de los sulfonatos de aceite de ricino o las sales de ácidos grasos con aminas, así como dietilamina ácido oleica o dietanolamina ácido esteárica. También se pueden emplear simultáneamente las sales alcalinas o amónicas de ácidos sulfónicos, tales como del ácido dodecylbencenosulfónico o dinaftilmetandisulfónico o de ácidos grasos, tal como ácido ricinólico o de ácidos grasos polímeros, como aditivos tensioactivos.

Como estabilizadores de la espuma entran ante todo en consideración los poliétersiloxanos, especialmente los representantes hidrosolubles. Estos compuestos están por lo general constituidos estando un copolímero de óxido etilénico y óxido propilénico enlazado con un resto polidimetilsiloxano. Tales estabilizadores de la espuma están descritos en las patentes US 2 834 748, 2 917 480 y 3 629 308.

Según la presente invención se pueden emplear simultáneamente además los reguladores de células de clase en si conocida tales como parafinas o alcoholes grasos o dimetilpolisiloxanos, así como pigmentos o colorantes y agentes inhibidores de la inflamación de clase en si conocida, por ejemplo, tris-cloroetilfosfato, tricresilfosfato o fosfato y polifosfato amónico, además, estabilizadores contra el envejecimiento y las influencias atmosféricas, plastificantes y sustancias de efecto fungiestático y bacterioestático, materiales de carga, tales como sulfato de bario, tierra de infusorios, hollín o creta suspendida.

Otros ejemplos de aditivos tensioactivos y estabilizadores de la espuma, así como reguladores de las células, retardadores de la reacción, estabilizadores, sustancias inhibidoras de la

inflamación, plastificantes, colorantes y materiales de carga, así como sustancias de efecto fungiestático y bacterioestático, así como detalles sobre el empleo y actuación de estos aditivos se describen en Kunststoff-Handbuch, Tomo VII, editado por Vieweg und Höchtlen, Carl-Hanser-Verlag, München 1966, por ejemplo, en las páginas 103 hasta 113.

Los componentes se hacen reaccionar según la presente invención por el procedimiento en sí conocido de una sola etapa, el procedimiento de prepolímero o el procedimiento de semi-prepolímero, empleándose frecuentemente de instalaciones mecánicas, por ejemplo, de aquellas que se describen en la patente US 2 764 565. Detalles sobre instalaciones de elaboración que también entran en consideración según la presente invención, se describen en Kunststoff-Handbuch, tomo VII, editado por Vieweg und Höchtlen, Carl-Hanser-Verlag, München 1966, por ejemplo, en las páginas 121 hasta 205.

Los materiales sintéticos obtenidos según la presente invención, inclusive los materiales espumados, se pueden emplear por ejemplo, como material aislante en la industria de la construcción o para el sector industrial o como material de construcción así como en la industria del mueble.

Ejemplos

En la Tabla 1 se mencionan tres materiales espumados que, en cada caso, se prepararon por mezcla a mano de los componentes. El tiempo de agitación ascendió unitariamente a 20 segundos, el tamaño del material espumado a 110 x 25 x 25 cm.

Explicaciones en relación con la Tabla

Poliéster 1	80 % en peso de ácido ftálico
	20 % en peso de ácido adípico
	dietilenglicol

	Indice OH 210
Poliéster 2	20 % en peso de anhídrido de ácido ftálico 80 % en peso de ácido adípico dietilenglicol
5	Indice OH 210
Poliéster 3	100 % en peso de ácido het 50 % en peso de dietilenglicol 50 % en peso de propilenglicol
	Indice OH 270
10	Aminopoliéster del índice OH 650, obtenido por adición de óxido propilénico a etilendiamina.

T a b l a

Ejemplo	1	2 (Comp.)	3 (Comp.)
Poliéster 1, partes en peso	25		
15 Poliéster 2, partes en peso		25	
Poliéster 3, partes en peso			25
Glicerina, partes en peso	2,5	2,5	2,5
Aminopoliéster, partes en peso	1	1	1
Polisiloxan-poliéster, partes en peso	1	1	1
20 Fosfato tricloroetilico, partes en peso	12	12	12
Triclorofluormetano, partes en peso	25	25	25
Solución al 25 % de acetato potásico en dietilenglicol, partes en peso	1,5	1,5	2
25 4,4'-difenilmetandiisocianato polímero (MDI en bruto), partes en peso	100	100	100
Peso específico (kg/m ³)	33	33	35
Resultados de inflamación (DIN 4102)	B 1	B 2	B 1
Densidad del gas de humos Clase en el ensayo BVD, Suiza	3 ⁺⁺	3 ⁺⁺	2

30 ⁺⁺ la mejor clase de este ensayo

Ejemplo 4

En una instalación de cinta de transporte doble de la Firma Henneke de 1 m de ancho se fabrican en forma continua paneles pasándose simultáneamente en ambos lados láminas de aluminio de 0,2 mm de espesor como capas de cobertura. El material espumado en la capa nuclear se forma de la siguiente formulación de poliisocianurato:

Componente poliol:

15 partes en peso de un poliéster de anhídrido de ácido ftálico, ácido adípico (proporción en peso de los componentes ácidos = 3:1), dietilenglicol y glicerina (proporción en peso de los componentes alcohol = 9:1) con el índice hidroxilo 250.

10 partes en peso de un óxido polipropilénico iniciado sobre azúcar/propilenglicol (1:1) (índice hidroxilo 400),

15 2 partes en peso de octaetilenglicol

1 parte en peso de un poliéterpolisiloxano

20 partes en peso de fosfato tricloroetílico.

48 partes en peso de este componente poliol se mezclan con 25 partes en peso de triclorofluorometano, 2,5 partes en peso de una solución al 25 % de acetato potásico en dietilenglicol, 0,3 partes en peso de dimetiletanolamina y 100 partes en peso de 4,4'-difenilmetandiisocianato a través de una máquina de émbolo de alta presión y en la forma usual se aplica sobre la instalación de cinta de transporte doble.

25 Se comprueba la ininflamabilidad de las placas de 3 cm de espesor obtenidas:

Con la lámina de aluminio se logra según DIN 4102 una graduación en la clase B 1, el material espumado mismo sin capa de cobertura queda clasificado en la clase B 2.

30 Según el Epiradiateur frances se clasifica el material espumado en

la clase M 1.

Ejemplo 5

5 Para la obtención de bloques mayores de material espumado de poliisocianato-poliuretano es frecuentemente conveniente emplear un prepolímero de NCO en lugar de un isocianato sin modificar. De esta manera se logran materiales espumados más tenaces y un proceso de espumación más igualado.

10 Para demostrar este efecto se repite el ejemplo 1 de la tabla en un molde formándose primeramente un prepolímero de 93 partes en peso del isocianato empleado en el ejemplo 1 (viscosidad 200 mPa.seg. a 25°C; contenido en NCO 31 %) y 7 partes en peso del poliéster 1, en forma conocida. Viscosidad del prepolímero: 1000 mPa.seg a 25°C; contenido en NCO: 28 %.

15 En la espumación se emplean entonces 107 partes en peso del prepolímero y 18 partes en peso del poliéster 1-

Las propiedades de ininflamabilidad de la espuma se mantienen invariables; el material espumado de prepolímero es sin embargo claramente más tenaz, tal y como se aprecia por el alargamiento a la rotura (ensayo de tracción según DIN 53455):

20 Según el ejemplo 1: Alargamiento a la rotura = 6 %

Según el ejemplo 2: Alargamiento a la rotura = 8,5 %.

25 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.

Reivindicaciones

1. Procedimiento para la obtención de materiales sintéticos conteniendo grupos isocianurato y grupos uretano, inclusive materiales espumados, caracterizado porque se hacen reaccionar poliésteres conteniendo como mínimo dos grupos hidroxilo y restos de ácido ftálico, con un peso molecular de 400 hasta 10000, así como, en caso dado, ulteriores compuestos polihidroxílicos con un peso molecular de 400 hasta 10000 y/o agentes prolongadores de cadena con un peso molecular de 32 hasta 400, con un exceso de poliisocianatos en presencia de catalizadores de trimerización de isocianato y, en caso dado, agentes de propulsión, estabilizadores de la espuma y ulteriores aditivos, empleándose como poliésteres aquellos cuyo componente ácido se componga como mínimo en un 50 % en peso, preferentemente en como mínimo un 70 % en peso de ácido ftálico.

2. Procedimiento para la obtención de materiales sintéticos conteniendo grupos isocianurato y grupos uretano, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 4667 1977

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO
p. p. Firmador: Alejandro Calle López

Rey