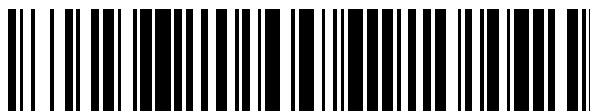


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 888**

51 Int. Cl.:

**C08G 18/24** (2006.01)

**C08G 18/76** (2006.01)

**C08K 3/34** (2006.01)

**C08L 71/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2010 PCT/US2010/021906**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.08.2010 WO10088157**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2010 E 10736270 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2391662**

54 Título: **Preparación de una dispersión de sal de piritona usable en aplicaciones de uretano**

30 Prioridad:

**30.01.2009 US 322256**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**12.01.2017**

73 Titular/es:

**ARCH CHEMICALS, INC. (100.0%)  
501 Merritt 7 P.O. Box 5204  
Norwalk, CT 06856-5204, US**

72 Inventor/es:

**GRUZINS, INDULIS;  
CHANDALIA, KIRAN B.;  
COOPER, BRIAN L.;  
ROBITAILLE, THOMAS E. y  
FRANZIM, MAURICIO DA SILVA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 596 888 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Preparación de una dispersión de sal de piritiona usable en aplicaciones de uretano

### Campo de la invención

5 Esta invención generalmente se refiere a una dispersión de sal de piritiona usable en aplicaciones de uretano, más específicamente, una dispersión estable de sal(es) de piritiona en un poliol y el poliuretano activo antimicrobianamente que se produce a partir de ahí.

### Antecedentes de la invención

10 Las sales de piritiona, tal como piritiona de cinc, son conocidas por proporcionar excelente actividad antimicrobiana, que incluye actividad antibacteriana y antifúngica de amplio espectro. Las piritionas se han usado ampliamente en varias aplicaciones, por ejemplo, fluidos para trabajar metal, pinturas y compuestos de cuidado personal tal como champús. Las piritionas también tienen utilidad en aplicaciones de uretano, tal como plantillas de los pies y ropa de cama.

15 Desafortunadamente, algunas de las sales de piritiona útiles son sólidos, y el uso de sólidos, tal como polvos, en la formulación y procesado de poliuretanos es indeseable para el medio ambiente y asuntos relacionados con seguridad ya que la manipulación de un polvo generalmente es un proceso polvoriento. Además, ha sido difícil incorporar eficazmente sales de piritiona sólidas tal como polvo de piritiona directamente en poliuretanos ya que es difícil dispersar uniformemente estas sales en poliuretanos.

20 En el pasado se han hecho esfuerzos para introducir sales de piritiona en poliuretanos. A modo de ilustración, la patente de EEUU 5.114.984 describe un proceso para producir un poliuretano eficaz antimicrobianamente que incluye las etapas de disolver una sal(es) de piritiona en una alcalonamina para proporcionar una sal de piritiona disuelta, que incorpora la sal de piritiona disuelta en un poliol para proporcionar una mezcla líquida y hacer reaccionar la mezcla líquida con un poliisocianato para producir un poliuretano que tiene actividad antimicrobiana. Sin embargo, las alcalonaminas son componentes catalíticamente activos en reacciones de poliuretano. Por lo tanto, la disolución de alcalonamina y sal de piritiona no se puede añadir directamente a la fórmula de poliuretano existente sin ajustar estas fórmulas de antemano. Esto causa inconvenientes y generalmente es indeseable en descripciones comerciales. Además, la disolución de sales de piritiona en alcanolaminas puede ser de viscosidad muy alta. Algunas veces, se forman sustancias de tipo pastoso por los fuertes enlaces de hidrógeno que aparecen entre alcanolaminas polares y sales de piritiona, que hacen la disolución de alcalonamina y sal de piritiona difícil de manipular.

30 Otra aproximación para incorporar sales de piritiona en poliuretanos es por inclusión de una dispersión acuosa de sales de piritiona en el poliuretano que forma la composición. Comparado con sales de piritiona sólidas, la dispersión acuosa de sales de piritiona es más fácil de manipular. Sin embargo, el agua es un agente espumante en formulaciones de espuma flex y es inaceptable en muchas aplicaciones no espumantes tales como recubrimientos, elastómeros y sellantes. Por consiguiente, se necesita ajuste de la fórmula antes de que la dispersión acuosa de sal de piritiona se pueda añadir a cualquier formulación de espuma flex y no espumante. Además, las espumas de poliuretano producidas en presencia de dispersión acuosa de sales de piritiona tienden a tener estructura de células cerradas. Se sabe que las espumas que tienen estructura de células cerradas tienen propiedad de bajo flujo de aire. Tales espumas normalmente son incómodas e indeseables en muchas situaciones.

40 La patente de EEUU número 6.294.589 describe un proceso para incorporar un agente antimicrobiano parcialmente encapsulado tal como piritiona de cinc en poliuretanos. El proceso incluye las etapas de encapsular al menos parcialmente un agente antimicrobiano con un material plástico y dispersar el agente antimicrobiano encapsulado en al menos uno de los componentes usados para fabricar el poliuretano o la mezcla en la que los componentes se combinan para crear el poliuretano. Sin embargo, la etapa adicional de encapsular el agente antimicrobiano añade costes a la producción de poliuretano y puede no ser deseable.

45 Por tanto, se aprecia que aún hay una necesidad de un método sencillo y eficaz desde el punto de vista del coste que disperse eficazmente sales de piritiona uniformemente en los poliuretanos.

### Compendio de la invención

50 En un aspecto, la presente invención se refiere a una dispersión estable de poliol de piritiona útil para aplicaciones de poliuretano. La dispersión contiene: (a) un poliol, y (b) una sal de piritiona en forma de partículas que tiene un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros; y (c) un estabilizante eficaz para estabilizar físicamente la dispersión en la que dicho estabilizante es un aditivo reológico seleccionado de órgano arcillas, sílice fumante, silicato sintético, espesantes asociativos a base de uretano, tixotropos a base de aceite de ricino, tixotropos orgánicos y donde el poliol está presente en una cantidad de aproximadamente 50% a aproximadamente 90%, la sal de piritiona está presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 50% y el estabilizante está presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 20%, en base al peso total de la dispersión. Las sales de piritiona tienen un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros (medido usando el método de

criba húmeda), más preferentemente, menos de 35 micrómetros. Los estabilizantes son aditivos reológicos tales como Claytone HY fabricado por Southern Clay Products, Inc.

5 En otro aspecto, la presente invención se refiere a un proceso para producir un poliuretano eficaz antimicrobianamente que comprende las etapas de: (a) dispersar una sal(es) de piritona en forma de partículas que tiene un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros en un poliol en presencia de un estabilizante para proporcionar una dispersión que tiene una viscosidad de aproximadamente 1.000 cps a aproximadamente 15.000 cps a 25°C, (b) poner en contacto la dispersión con una formulación que forma un poliuretano para proporcionar una mezcla líquida, y (c) reaccionar la mezcla para producir un poliuretano caracterizado por eficacia antimicrobiana uniforme en el poliuretano. En otro aspecto, las etapas (a) y (b) se llevan a cabo simultáneamente, y aún en otro aspecto, las etapas (a), (b) y (c) se llevan a cabo simultáneamente.

10 Aún en otro aspecto, la presente invención se refiere a un poliuretano que forma una composición que comprende: (a) un poliol, (b) un poliisocianato, (c) un catalizador, y (d) una dispersión según se describió anteriormente. La composición adicionalmente puede contener tensioactivos, agentes expansores, ingredientes adecuados para una aplicación particular y sus combinaciones. Preferentemente, las sales de piritona tienen un tamaño de partícula de menos de 50 micrómetros, más preferentemente menos de 35 micrómetros.

Aún en otro aspecto, la presente invención se refiere al poliuretano producido por reacción de la composición que forma poliuretano anterior.

Estos y otros aspectos se harán aparentes con la lectura de la siguiente descripción de la invención.

#### Descripción detallada de la invención

20 Sorprendentemente se encontró que sales de piritona en forma de partículas se pueden dispersar uniformemente en un poliol en presencia de un aditivo reológico para formar una dispersión que tiene una viscosidad baja. La dispersión es estable y tiene una vida útil alta. Se puede incorporar convenientemente en formulaciones de poliuretano existentes sin ajustes de la fórmula adicionales. Además, comparado con espumas de poliuretano fabricadas en presencia de dispersiones acuosas de sales de piritona, las espumas de poliuretanos producidas a partir de la composición que contienen dispersión de poliol y sal de piritona tienen más estructuras celulares abiertas, proporcionando así una sensación suave cómoda.

25 Las sales de piritona útiles en la presente invención incluyen piritona de sodio, piritona de potasio, piritona de litio, piritona de amonio, piritona de cinc, piritona de cobre, piritona de calcio, piritona de magnesio, piritona de estroncio, piritona de plata, piritona de oro, piritona de manganeso, piritona de circonio, y sus combinaciones. La sal de piritona preferente es piritona de cinc. Piritona de cinc se produce por reacción de 1-hidroxi-2-piridina o una de sus sales solubles con una sal de cinc, tal como sulfato de cinc, para formar un precipitado de piritona de cinc, según se describe en la patente de EEUU número 2.809.971.

30 Las sales de piritona adecuadas para la presente invención tienen un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros, preferentemente menos de 50 micrómetros, más preferentemente, menos de 35 micrómetros. Se puede usar cualquier método convencional tal como molido para obtener sales de piritona que tienen tamaño de partículas deseado. También se pueden preparar partículas pequeñas de sales de piritona controlando las condiciones de la reacción para preparar las sales de piritona.

35 El estabilizante usado en la presente memoria significa un agente eficaz en estabilizar físicamente la dispersión de poliol y sal de piritona de modo que la sal de piritona sólida no se separará o precipitará del poliol líquido. Los estabilizantes son aditivos reológicos. Los aditivos reológicos útiles en la presente invención incluyen órgano arcillas (superficie tratada y sin superficie tratada). Ejemplos de órgano arcillas son productos Claytone y Tixogel fabricados por Southern Clay Products, Inc. Los aditivos reológicos se seleccionan de órgano arcillas, sílice fumante, silicatos sintéticos, espesantes asociativos a base de uretano, tixotropos a base de aceite de ricino y otros tixotropos orgánicos. Los aditivos reológicos preferentes incluyen Clayton HY (Southern Clay Products), Thixcin y Bentone (Elementis Specialties). El aditivo reológico más preferente es Claytone HY, que consiste en arcillas de montmorillonita que reaccionan con compuestos de amonio cuaternario. Estos aditivos reológicos mejoran mucho la estabilidad de la dispersión de poliol y sales de piritona, y al mismo tiempo, permanecen inertes a la reacción de formación de poliuretano. Opcionalmente, dispersantes, tales como Solsperse 1700 y Solsperse 200 (Lubrizol Limited) se puede usar para mejorar la eficacia de los aditivos reológicos.

40 Los polioles (poliéster, poliéteres) que se usan en la invención sujeto son los que se conocen en la técnica y preferentemente son los que tienen una viscosidad baja. Los polioles preferentes son polioles de poliéter que se pueden usar en la producción de poliuretanos. Preferentemente, el poliol de poliéter tiene un peso molecular de aproximadamente 200 a aproximadamente 12.000 y una funcionalidad de 1 a 8. Los alcoholes de poliéter se preparan por la reacción de un óxido de alquileo con compuestos que contienen polihidroxílico o poliamina, o sus mezclas. Ejemplos de óxidos de alquileo que se pueden emplear en la preparación de los polioles de la presente invención incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno, óxido de estireno y similar. También se pueden usar óxidos de alquileo halogenado tales como epiclorohidrina, óxido 3,3,3-triclorobutileno, etc. También se pueden emplear mezclas de cualquiera de los óxidos de alquileo anteriores. El óxido de alquileo preferente es

óxido de propileno, óxido de etileno, o una de sus mezclas. Compuestos polihidroxílicos útiles incluyen etilén glicol, propilén glicol, dietilén glicol, dipropilén glicol, politetrametilén éter glicol, glicerol, pentaeritrol, sorbitol, sacarosa, metil glucósido glucosa, etc. El compuesto polihidroxílico preferente es politetrametilén éter glicol.

5 La dispersión de sales de piritiona en poliol se puede preparar por cualquier medio convencional conocido por una persona de este campo. La dispersión según la presente invención contiene de aproximadamente 1% a aproximadamente 50% de una sal de piritiona, de aproximadamente 1% a aproximadamente 20% de un estabilizante y de aproximadamente 50% a aproximadamente 90% de un poliol. Preferentemente, la sal de piritiona está presente en una cantidad de aproximadamente 10% a aproximadamente 25%, el estabilizante está presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% y el poliol está presente en una cantidad de aproximadamente 70% a aproximadamente 90%, en base al peso total de la dispersión. La dispersión de piritiona según la presente invención tiene una viscosidad de aproximadamente 1.000 cps a aproximadamente 15.000 a 25°C.

15 Si se desea, otros biocidas conocidos en la técnica también se pueden incorporar en la dispersión de piritiona/poliol para obtener eficacia antimicrobiana mejorada. Ejemplos de biocidas que se pueden usar en la dispersión incluyen pero no son limitantes isotiazolinonas tales como benzoisotiazolinona (BIT), N-n-butil-1, 2-benzoisotiazolin-3-ona (BBIT), 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (OIT), 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (DCOIT), polihexametilenguanidina fosfato (PHMG), maleato de tributilestaño, óxido de tributilestaño (TBTO), 10,10'-oxibisferoxarsina (OBPA), tebuconazol, compuestos de plata inorgánicos, 3-yodo-2-propinil butilcarbamato (IPBC), N-[(triclorometil)tio]ftalimida (Folpet), metil 2-bencimidazolcarbamato (BCM), tetra-cloroisofalonitrilo, tiabendazol, diyodometil p-tolil sulfona, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter, compuestos de borato y sus combinaciones.

25 La dispersión de sal de piritiona según la presente invención se puede incorporar adecuadamente en cualquier formulación que forma poliuretano conocida sin ajustar la fórmula de poliuretano. Las formulaciones que forman poliuretano normalmente incluyen una combinación de un componente poliol y un componente isocianato y un catalizador que promueve la reacción entre el componente poliol y el componente isocianato. En una realización, la dispersión de sal de piritiona de la invención se incorpora en el componente de poliol primero para hacer una dispersión líquida uniforme. Después el líquido se mezcla con el componente isocianato y el catalizador para producir una composición que forma poliuretano que contiene sales de piritiona. Dependiendo del uso final de los poliuretanos producidos, otros ingredientes de formulación tales como tensioactivos, agentes expansores, retardantes de llama y cualquier ingrediente adecuado conocido por una experta en la técnica también se pueden incluir en las formulaciones que forman poliuretano de la presente invención. En otra realización, la dispersión de piritiona de la invención se añade directamente a una composición que forma poliuretano existente que contiene un componente poliol y un componente poliuretano, opcionalmente junto con otros ingredientes como catalizadores, tensioactivos, agentes expansores, retardantes de llama, etc. Aún en otra realización, la dispersión de piritiona y poliol se puede añadir al prepolímero formado por reacción del componente poliol y el componente isocianato.

35 La mezcla que forma poliuretano posteriormente reacciona y forma poliuretano que tiene dispersa uniformemente en él sales de piritiona. En la técnica se conocen métodos para la formación de poliuretanos a partir de la reacción de un compuesto poliol y un compuesto poliisocianato. Cualquier combinación conocida de poliol e isocianato se puede usar en la presente invención.

40 Si se desea un producto de espuma de poliuretano, se emplean agentes expansores adecuados para lograr la expansión de la espuma. Agentes expansores adecuados incluyen halocarbonos, tal como monoclorodifluormetano, o no halocarbonos, tal como agua que produce expansión debido a la producción de dióxido de carbono durante la reacción de formación de poliuretano. En términos generales, la cantidad de agente expansor usado depende de la densidad deseada. Por tanto, si se desean formas de baja densidad, p. ej., 16,02 a 96,11 kg/m<sup>3</sup> (1,0 a 6 libras por pie cúbico), la cantidad del agente expansor halogenado-hidrocarbonado, si se usa, está entre aproximadamente 5 y aproximadamente 25 por cien en peso en base al peso total de la formulación de espuma.

50 En el proceso de la invención se pueden emplear aditivos opcionales tales como agentes dispersantes, estabilizantes celulares, tensioactivos, retardantes de llama, y similares, que se emplean comúnmente en la fabricación de espumas de polímeros. Por ejemplo, los muy conocidos aditivos retardantes de llama a base de fósforo se pueden usar si se desea retardo de llama. Estos aditivos de fosfato generalmente no afectan adversamente a las propiedades físicas de la llama incluso si están hidrolizados y/o eliminados físicamente de la espuma ya que estos aditivos no son parte del esqueleto de la espuma.

55 En el proceso de esta invención se pueden emplear otros aditivos opcionales, tales como rellenos inorgánicos y orgánicos. Rellenos inorgánicos ilustrativos son carbonato de calcio, silicio, vidrio, óxidos de antimonio, etc. Rellenos orgánicos ilustrativos son varios polímeros, copolímeros de cloruro de vinilo, acetato de vinilo, acrilonitrilo, estireno, melamina, melamina parcialmente oxialquilada, etc. También se pueden emplear éster orgánicos si se desea. Ésteres particularmente preferentes son los que derivan de ácidos dicarboxílicos tales como ácido oxálico, malónico, succínico, glutárico, maleico, ftálico, isoftálico y tereftálico. El uso de un relleno orgánico, particularmente ésteres isoftálico y/o tereftálico, es preferente en la composición de la presente invención ya que estos rellenos orgánicos son líquidos y solubles en la "cara-B".

En la preparación de espumas de poliuretanos de la invención es preferente incluir en la mezcla de la reacción de formación de espuma una pequeña proporción de un tensioactivo convencional para mejorar la estructura celular de la espuma resultante. Tales tensioactivos típicos son las siliconas y los copolímeros de bloques de siloxanoxilquileno.

5 Si se usa, generalmente se emplean entre aproximadamente 0,2 y aproximadamente 5 partes en peso de tensioactivo por cien partes de polioli.

La sal de piritiona se incorpora en la formulación que forma poliuretano en una cantidad suficiente para proporcionar eficaz antimicrobiana en el poliuretano resultante. "Eficacia antimicrobiana" pretende designar que el producto de poliuretano, por ejemplo, la espuma, adhesivo, elastómero, recubrimiento o producto sellante, se inhiba frente a 10 fungicidas u otro crecimiento microbiano sobre, y en, el producto. Preferentemente, entre aproximadamente 10 ppm y aproximadamente 10.000 ppm, más preferentemente entre aproximadamente 200 ppm y aproximadamente 5.000 ppm de sales de piritiona se emplean en base al peso de la formulación que forma poliuretano.

Utilizando la dispersión de piritiona de la presente invención, la sal de piritiona, y su eficacia antimicrobiana asociada, se distribuye uniformemente en el producto de poiuretano. Además, las espumas de poliuretano producidas a partir de las composiciones que forman poliuretano de la invención tienen cantidades suficientes de 15 estructuras de célula abierta que dan una sensación suave y cómoda a las espumas.

Mientras que la invención se ha descrito anteriormente con referencia a sus realizaciones específicas, es aparente que se pueden hacer muchos cambios, modificaciones y variaciones en esos materiales, orden de partes y etapas sin separarse del concepto de la invención descrito en al presente memoria. Por consiguiente, el espíritu y el amplio 20 ámbito de las reivindicaciones del anexo pretenden englobar tales cambios, modificaciones y variaciones que se pueden dar a un experto en la técnica al leer la descripción.

Los siguientes ejemplos pretenden ilustrar, pero sin limitar el ámbito, la presente invención.

### Ejemplos

Ejemplo 1. Preparación de dispersión de piritiona de cinc en polioli y sus propiedades.

25 Un compuesto poliéter polioli disfuncional, Poli-G 20-56 (154 gramos), disponible comercialmente de Arch Chemicals, Inc., y Claytone HY (10 gramos, polvo de Southern Clay Products) se cargaron en un matraz de plástico de 600 ml. La mezcla se premezcló con una espátula. Polvo de piritiona de cinc micronizado (36 gramos) disponible comercialmente como cinc OMADINE™ bactericida fungicida de Arch Chemicals, Inc., se añadió al matraz. La 30 mezcla resultante se premezcló con una espátula y después se mezcló a 5.000 rpm usando un dispersador tipo Cowles de alto cizallamiento durante 1 minuto. Cualquier sólido adherido a las paredes y al fondo del matraz se raspó para volver a la dispersión. La dispersión se agitó a 5.000 rpm durante un minuto más. La temperatura al final del mezclado alcanzó 50-55°C.

Se prepararon cuatro lotes de dispersión piritiona/polioli, lotes A-D, según el procedimiento descrito anteriormente. Se preparó la dispersión F comparativa usando 154 gramos de Poly-G 20-56 y 36 gramos de polvo de piritiona de 35 cinc micronizada, pero sin Claytone HY. El procedimiento de mezclado permaneció igual.

La lectura del grindómetro Hegman de piritiona de cinc en la dispersión muestra que las partículas de piritiona de cinc tienen un tamaño de menos de 25 micrómetros. Como se muestra en la tabla 1, las viscosidades de las 40 dispersiones A-D son de 3.200 cps a 4.400 cps.

Los estudios de estabilidad de la dispersión se preformaron en tubos de ensayo de 10 cm de alto a temperatura ambiente. La separación se midió como porcentaje de separación lineal. La altura de la capa de líquido transparente en la parte superior (si hay) se dividió entre la altura total de la dispersión en el tubo de ensayo. Los resultados de las pruebas de estabilidad se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Número de lote	Claytone HY, %	Viscosidad a 25°C usando aguja nº4, 20 rpm, cp	Estabilidad	
			Días	Separación
F	0	1.740	60	40% líquido en la parte superior
A	5	4.400	60	Sin separación
B	5	3.570	60	Sin separación
C	5	3.400	60	Sin separación
D	5	3.200	60	Sin separación

De la tabla 1, se puede ver que después de 60 días no hay separación de fase para las dispersiones A-D, todas contienen 5% de Claytone HY. Por otro lado, para la dispersión comparativa F, que no incluye ningún aditivo reológico, la dispersión se separa en dos fases con 40% de líquido en la parte superior. Por consiguiente, el empleo de 5% de Claytone HY mejora significativamente la estabilidad de la dispersión piritona/poliol.

Ejemplo 2. Propiedades de espumas fabricadas usando dispersión acuosa ZPT y dispersión poliol ZPT.

Se añadieron por separado una dispersión de 48% de piritona de cinc en agua (disponible de Arch Chemicals, Inc.) y una dispersión de 18% de piritona de cinc en poliol (fabricado según se describe en el ejemplo 1) a una formulación de espuma de poliuretano típica como se muestra en la tabla 2. Después las espumas de poliuretano se formaron por técnicas de espumado típicas. Se estudiaron las propiedades de las espumas y los resultados se muestran en la tabla 2.

De la tabla 2, se puede ver que en el mismo porcentaje del nivel de piritona de cinc activa, la velocidad el fluido del aire de las espumas fabricadas con dispersión de poliol y piritona de cinc era dos veces mayor que la velocidad del fluido del aire de las espumas fabricadas con dispersión acuosa piritona de cinc. Esto indica que las espumas fabricadas con dispersiones de poliol y piritona de cinc tienen más estructuras de célula abierta que la espuma hecha con dispersiones acuosas de piritona de cinc.

Tabla 2.

Poly-G 32-52 (base poliol)		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Biocida	Tipo	Zn OMADINE 48%			Zn OMADINE 18%		
		En agua			En poliol		
	Partes	0,47	0,78	1,26	1,13	1,89	3,13
% activo, ppm		1.505	2.495	4.023	1.498	2.494	4.096
Agua	Total	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
L-618 <sup>1</sup>		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
A-33 <sup>2</sup>		0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
T 110 <sup>3</sup>		0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
TDI <sup>4</sup>		54,7	54,7	54,7	54,7	54,7	54,7
	índice	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5	108,5
Tiempo crema, segundos		15	15	16	16	16	17
Tiempo subida, segundos		93	95	96	94	95	96
Descarga		F	F	F	F	F	F
Precipitado (p) cm (pulgadas)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Densidad, PCF <sup>5</sup>		21,79 (1,36)	21,46 (1,34)	21,14 (1,32)	22,43 (1,40)	22,27 (1,39)	22,11 (1,38)
Velocidad aire, CFM <sup>6</sup>		0,014 (0,48)	0,008 (0,30)	0,010 (0,35)	0,031 (1,11)	0,022 (0,77)	0,019 (0,68)
IFD, kg (libras)		18,82 (41,5)	18,19 (40,1)	18,05 (39,8)	19,28 (42,5)	20,50 (45,2)	18,69 (41,2)

1. L-618 – tensioactivo silicona

2. A-33 – catalizador amina

20 3. T 110 – catalizador, octoato estañoso

4. TDI – diisocianato tolueno

5. PCF – kg/m<sup>3</sup> (libras por pie cúbico)

6. CFM – m<sup>3</sup>/minuto (pies cúbicos por minuto)

## REIVINDICACIONES

1. Una dispersión estable de poliol de piritiona útil para aplicaciones de poliuretano que contiene: (a) un poliol; (b) una sal de piritiona en forma de partículas que tiene un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros; y (c) un estabilizante eficaz para estabilizar físicamente dicha dispersión, en la que dicho estabilizante es un aditivo reológico seleccionado de órgano arcillas, sílice fumante, silicato sintético, espesantes asociativos a base de uretano, tixotropos a base de aceite de ricino, tixotropos orgánicos, donde dicho poliol está presente en una cantidad de aproximadamente 50% a aproximadamente 90%, la sal de piritiona está presente en una cantidad de aproximadamente 1% a aproximadamente 50% y dicho estabilizante está presente en una cantidad de aproximadamente 1% a 20%, en base al peso total de la dispersión.
2. La dispersión de la reivindicación 1 en la que dicho aditivo reológico es arcilla de montmorillonita que reacciona con un compuesto de abono cuaternario.
3. La dispersión de la reivindicación 1 en la que dicho poliol es un poliol poliéter que tiene un peso molecular de aproximadamente 2.000 a aproximadamente 12.000 y una funcionalidad de 1 a 8.
4. La dispersión de la reivindicación 1 en la que la dispersión de poliol tiene una viscosidad de aproximadamente 1.000 cps a aproximadamente 15.000 cps cuando se mide a 25°C usando aguja número 4 a 20 rpm.
5. La dispersión de la reivindicación 1 en la que dicha dispersión además comprende un biocida seleccionado de benzoisotiazolinona, N-n-butil-1, 2-benzoisotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, polihexametilenbiguanidina, fosfato de polihexametilenguanidina, 2-benzoimidazolcarbamato de metilo, 3-yodo-2-propinil butilcarbamato, N-[(triclorometil)tio]ftalimida, 10,10'-oxibisferoxarsina, óxido de tributilestaño, maleato de tributilestaño, tebuconazol, compuestos de plata inorgánicos, tetracloroisofaltonitrilo, tiabendazol, diyodometil p-tolil sulfona, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxidifenil éter, compuestos de borato y sus combinaciones.
6. Una composición que forma poliuretano que comprende: (a) un poliol; (b) un poliisocianato; (c) un catalizador de uretano; y (d) una cantidad de la dispersión de poliol y sal de piritiona de la reivindicación 1 suficiente para impartir eficacia antimicrobiana a la composición.
7. La composición de la reivindicación 6 en la que dicha composición que forma poliuretano además comprende al menos un aditivo seleccionado de tensioactivos, agentes expansores, y sus combinaciones.
8. La composición de la reivindicación 7 en la que dicha sal de piritiona está presente en una cantidad de aproximadamente 10 a aproximadamente 10.000 ppm en base al peso de la composición que forma poliuretano.
9. La dispersión de las reivindicaciones 1-5 o la composición de las reivindicaciones 6-8 en la que dicha sal de piritiona se selecciona de piritiona de sodio, piritiona de potasio, piritiona de litio, piritiona de amonio, piritiona de cinc, piritiona de cobre, piritiona de calcio, piritiona de magnesio, piritiona de estroncio, piritiona de plata, piritiona de oro, piritiona de manganeso, piritiona de circonio, y sus combinaciones.
10. La dispersión de las reivindicaciones 1-5 o la composición de las reivindicaciones 6-8 en la que dicha sal de piritiona es piritiona de cinc.
11. La dispersión de las reivindicaciones 1-5 o la composición de las reivindicaciones 6-8 en la que dicha sal de piritiona tiene un tamaño de partícula de menos de 50 micrómetros.
12. La dispersión de las reivindicaciones 1-5 o la composición de las reivindicaciones 6-8 en la que dicha sal de piritiona tiene un tamaño de partícula de menos de 35 micrómetros.
13. Un proceso para producir un poliuretano eficaz antimicrobianamente que comprende las etapas de: (a) dispersar una sal(es) de piritiona en forma de partículas que tiene un tamaño de partícula de menos de 100 micrómetros en un poliol en presencia de un estabilizante según se define en la reivindicación 1 para proporcionar una dispersión que tiene una viscosidad de aproximadamente 1.000 cps a aproximadamente 15.000 cps cuando se mide a 25°C usando una aguja número 4 a 20 rpm, (b) poner en contacto la dispersión con una formulación que forma un poliuretano para proporcionar una mezcla líquida, y (c) reaccionar la mezcla para producir un poliuretano caracterizado por eficacia antimicrobiana uniforme en el poliuretano.
14. El proceso de la reivindicación 13 en el que las etapas (a) y (b) o etapas (a), (b) y (c) se llevan a cabo simultáneamente.
15. Poliuretanos que se forman a partir de la composición de la reivindicación 6.