87
81

Clarke, Modet & Cº
COLOMBIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00003444 00000004 Folios: 28
Fecha (AMD): 2005-11-08 18:08:28
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SEÑORES
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

COD:08

RE.: SOLICITUD DE PATENTE EN COLOMBIA
EXPEDIENTE Nº 00003444
TITULO: PROCESO PARA LA PREPARACION DE POLIURETANOS TERMOPLASTICOS ESPUMADOS Y POLIURETANO OBTENIDO
SOLICITANTE: HUNTSMAN ICI CHEMICALS, LLC
FECHA SOLICITUD: 21 DE AGOSTO DE 1998

ASUNTO: CONTESTACIÓN A REQUERIMIENTO OFICIAL

DILIA RODRIGUEZ D´ALEMAN, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante, por el presente escrito doy respuesta a su auto notificado por estado de 11 de agosto de 2005, vence 8 de noviembre de 2005 y me permito presentar las siguientes aclaraciones:

CLARIDAD:

En búsqueda de una mayor precisión y dar respuesta a las objeciones realizadas en la acción oficial, el solicitante presenta **nuevo capítulo reivindicatorio**, que reemplaza el original que obran en la solicitud, y fue redactado para remediar las observaciones efectuadas por su Despacho.

El nuevo capítulo reivindicatorio se ajusta a las disposiciones del artículo 34, toda vez que las modificaciones realizadas precisan y clarifican el objeto de la invención.

Las enmiendas son:

Reivindicación 1: Se modificó la reivindicación 1 incluyendo la información contenida en las reivindicaciones originales 2, 16 y 18. Por consiguientes dichas reivindicaciones fueron suprimidas.

Se modificó las reivindicaciones originales 20 y 21, actuales 16 y 17 para establecer una unión directa con la primera reivindicación, limitando el alcance de las reivindicaciones únicamente al poliuretano plástico espumado preparado mediante el proceso definido en la reivindicación 1.

Adicionalmente, se modificó el capítulo reivindicatorio y la descripción en orden de reemplazar el término agente "expancionante" por agente de soplado, tal como lo traduce el examinador al referirse al contenido del documento D1.

UNIDAD DE INVENCIÓN

Dado que la acción oficial determina que no existe relación entre las reivindicaciones 20 y 21 y las restantes reivindicaciones, el solicitante modificó la solicitud y limitó el objeto de las reivindicaciones originales 20 y 21, hoy reivindicaciones 16 y 17, a aquellos TPUs producidos por el método que de define en la reivindicación. Con esto se entiende que TPUs sintetizados mediante otros método no son parte de la invención y que existe una estrecha relación entre el método definido en las reivindicaciones 1 a 15 y los TPUs de las reivindicaciones 16 y 17, ya que el objeto del método es producir los TPUs de ciertas características que son los reivindicados en las cláusulas 16 y 17 y los TPUs reivindicados no puede ser sintetizados de sin la existencia del método que se define en las reivindicaciones 1 a 15. Obviamente, al indicar que el objeto de las reivindicaciones 16 y 17 es poliuretano termoplástico espumado preparado según la reivindicación 1 es claro que el solicitante no abarca poliuretano termoplástico espumado preparados mediante otros métodos.

NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO.

La presente invención se relaciona con un procedimiento para fabricar poliuretanos termoplásticos espumados, TPUs, en el cual el espumado del PTU se lleva a cabo en presencia de determinadas cantidades de agente de soplado y de microesferas

térmicamente expandibles que contienen hidrocarburo.

Los problemas que se presentan cuando se está preparando TPU expandido, empleando un agente de soplado, han sido subrayados en la descripción de la presente solicitud, véase página 2. Como se evidencia en esta página aun cuando se sabe en el estado de la técnica que los agentes de soplado mejoran el proceso de producción de TPU expandido, dicho proceso que incorpora un agente de soplado presenta falencias y existe una demanda continua por mejorarlo y obtener TPUs de baja densidad que tengan una calidad de piel mejorada y que se puedan producir con menores tiempos de desmoldeo.

Como bien se señala en dicha página, el solicitante ha desarrollado un proceso que supera los inconvenientes reportados y las ventajas que se obtienen mediante el uso simultáneo de estas microesferas y el agente de soplado también han sido citados. El problema básico fue reducir el tiempo de desmoldeo y perfeccionar la calidad superficial, en particular una menor densidad. Así las cosas, el solicitante proporciona sin lugar a dudas una solución que permite un avance en el estado de la técnica.

La solución hallada se basó en el empleo de un agente de soplado junto con microesferas térmicamente expandibles que contienen hidrocarburos. Esto es mostrado en los ejemplos.

Para demostrar esto más claramente, el solicitante ha repetido los ejemplos con agente de soplado Tracel NCS175, de Tramaco y Expancel 093DU120, de Akzo Nobel. Las cantidades utilizadas y los resultados se proporcionan más abajo en la Tabla 1.

Tabla 1

Agente de soplado	Microesferas expandibles	Densidad, Kg/m3	Dureza, escala Shore A	Pérdida por abrasión, mg	Tiempo de desmoldeo, seg.
0.8%, en peso	1,1%, en peso	668	52	105	120
1,9%, en	-	885	58	58	155

peso					
-	1,9%, en peso	715	53	202	110

Los experimentos primero y último proporcionaron un material con una superficie de tacto suave y con una buena estructura celular, mientras que el segundo experimento presentó una superficie con lustre y con una estructura celular rugosa. El flujo de materiales en el experimento según la invención (el primero) fue bueno. Como puede observarse, el ejemplo según la presente invención tuvo un tiempo de desmoldeo relativamente corto y una pérdida por abrasión relativamente aceptable, mientras que la dureza y la densidad fueron menores que las de los otros experimentos a iguales cantidades de agente de soplado y de microesferas expandibles.

La cuestión, ahora, es si la invención es nueva y, si es así, si este efecto sinérgico sería obvio a la vista del estado de la técnica anterior citado.

D1 se refiere a un proceso para fabricar una espuma doble termoplástica que utiliza un agente de soplado y globos rellenos de gas. En la discusión de los antecedentes de la invención, son mencionados los poliuretanos termoplásticos. Además, son mencionados en la reivindicación 3. De aquí que, solamente se haya hecho una mención muy general de los poliuretanos termoplásticos. Además, no ha sido descrito que los microglobos deberían contener hidrocarburos. El microglobo debería contener un gas que no ha sido especificado. Existen cientos de gases, sólo un número limitado de éstos son hidrocarburos. Por lo tanto, se considera que las actuales reivindicaciones son nuevas respecto a D1. El empleo de hidrocarburos no ha sido descrito y constituye una nueva selección, a la vista de los hallazgos sorprendentes en los experimentos anteriores.

Además de lo anterior, D1 no describe el empleo de 0,5 a 4% en peso de microesferas y de agente de soplado. Por ello, las reivindicaciones son nuevas frente a D1.

D3 y D4 son afirmaciones relativamente generales acerca de que se pueden utilizar microesferas de Expancel que contienen isopentano/isobutano en poliuretanos.

Ninguna utilización combinada con agente de soplado había sido propuesta.

D2 proporciona soporte a la patentabilidad de la presente solicitud. D2 describe un proceso para preparar un termoplástico que utiliza una microesfera que comprende hidrocarburo. Sin embargo, D2 no describe el uso combinado con un agente de soplado adicional. D2 demuestra, en el ejemplo comparativo de la Tabla 2, que el empleo de agente de soplado, tal como, azodicarbonamida, en una cantidad de 1,5 por ciento en peso, presenta una influencia negativa sobre las propiedades de la espuma. Esto, realmente, no es una invitación a emplear agentes de soplado. Se debería notar que los inventores de D2 estaban avisados de D1 (ya que se publicó antes de su fecha de presentación) y sin embargo, ellos no se sintieron motivados a emplear las microesferas y el agente de soplado adicional, juntos. El experimento comparativo probablemente les previno de utilizar los dos ingredientes juntos.

En vista de los argumentos anteriores, el solicitante insiste en que la presente solicitud es patentable respecto de D1-D4, toda vez que en el estado de la técnica no existían procesos para la producción de TPU basado en la combinación de un agente de soplado junto con microesferas térmicamente expandibles que contienen hidrocarburos. Igualmente es claro que la solicitud tiene nivel inventivo ya que ninguno de los documentos existentes en el estado de la técnica permitía prever que justo dicha combinación y en las cantidades determinadas por el solicitante tendría un efecto sinérgico que permitiría superar los problemas existentes en el estado de la técnica como era la necesidad de reducir el tiempo de desmoldeo y perfeccionar la calidad superficial.

Ante estos hechos es evidente que la solución planteada en la invención reclamada en la totalidad de las reivindicaciones de la solicitud CO00003444 no solo cumple con el requisito de novedad, sino que no es evidentemente derivada del estado de la técnica y por ende, cumple con el requisito de nivel inventivo requerido en virtud del el artículo 14 y definido en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Por lo tanto, se solicita respetuosamente a la Oficina de Patentes Colombiana retirar todas las objeciones.

6-92
86

Clarke, Modet & Cº
COLOMBIA

Agradezco continuar con el presente trámite.

Señor Jefe,

DILIA RODRIGUEZ D´ALEMAN

MRO/srch

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES 2000-10

1) SOLICITUD DE:

☐ Corrección de error material ☒ Modificación a una solicitud

2) SOLICITANTE	Nombre: HUNTSMAN ICI CHEMICALS, LLC. Dirección: Salt Lake City 500 Huntsman Way, Salt Lake City, Utah 84108 USA Nacionalidad o Domicilio: Salt Lake City, Utah, Estados Unidos Lugar de Constitución: Utah, Estados Unidos Teléfono: Fax: E. Mail:	**IDENTIFICACIÓN** C.C. ☐ NIT: ☐ C.E. ☐ OTRO ☐ NÚMERO_____
3) REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D´ALEMAN Dirección: Carrera 11 N°. 86-53 Piso 6 Bogotá D.C. Teléfono: 6181088 Fax: 6350824 E. Mail: info@clarkemodet.com.co	**IDENTIFICACIÓN** C.C. ☒ NIT: ☐ C.E. ☐ OTRO ☐ NÚMERO: 41.654.882 TP: 20824 CSJ

4) NUMERO DE EXPEDIENTE: 00003444

5) DESCRIPCIÓN DE LA CORRECCIÓN O MODIFICACIÓN SOLICITADA:

Se presenta nueva descripción y capítulo reivindicatorio

6) Comprobante de pago No. 05-76,977 Fecha: Oct. 5, 2005

7) Anexos:
☒ Comprobante de la tasa
☐ Poderes, si fuere el caso
☐ Certificado de Existencia y Representación legal, cuando el solicitante sea persona Jurídica

8)

Nombre:DILIA RODRÍGUEZ D´ALEMAN Firma:

C.C.: 41.654.882 TP: 20824 CSJ

p- 294

1 c 9 4 - 94

88

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 00003444 00000004
Fecha (AMD): 2005-11-08 16:08:28 Folios: 28
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 76,977
FECHA : OCTUBRE 5 DE 2005

***** C O N S I G N A C I O N *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	40241679	05/10/2005	9,375,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	91,000.00
		TOTAL : $	91,000.00

SON: NOVENTA Y UNO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No._____

PROCESO PARA LA PREPARACION DE POLIURETANOS TERMOPLASTICOS ESPUMADOS

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un proceso para la preparación de poliuretanos termoplásticos espumados, con nuevos poliuretanos termoplásticos espumados y con sistemas de reacción para preparar los poliuretanos termoplásticos espumados.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los poliuretanos termoplásticos, referidos de aquí en adelante como TPUs, son elastómeros termoplásticos bien conocidos. En particular, los mismos exhiben una resistencia muy elevada a la tracción y al desgarramiento, alta flexibilidad a bajas temperaturas y una resistencia extremadamente buena a la abrasión y al rallado.

También presentan una elevada estabilidad contra aceite, grasas y muchos disolventes, así como estabilidad contra radiación UV y están siendo empleados en un número de aplicaciones de uso final tal como en la industria del automóvil y del calzado.

Como resultado de la demanda cada vez mayor por materiales más ligeros, es necesario desarrollar un TPU de baja densidad que, a su vez, represente un reto técnico grande para proporcionar, como mínimo, propiedades físicas iguales a las exhibidas por el PU de baja densidad convencional.

Ya se conoce la producción de suelas de calzado y otras piezas de poliuretano mediante una reacción de poliadición de reactantes líquidos que da como resultado un cuerpo moldeado sólido elástico. Hasta ahora, los reactantes usados eran poliisocianatos y poliésteres o poli éteres conteniendo grupos OH. El espumado se efectuaba por adición de un líquido de bajo punto de ebullición o por medio de CO_2, para obtener así una espuma que comprende al menos parcialmente células abiertas.

La reducción del peso de los materiales mediante espumado del TPU no ha proporcionado resultados satisfactorios hasta la fecha. Los intentos realizados para espumar TPU usando agentes de soplado bien conocidos, tales como productos a base de azodicarbonamidas (exotérmicos) o a base de bicarbonato sódico (endotérmicos), no tuvieron éxito en el caso de artículos moldeados con menores densidades, por debajo de 800 kg/cm3.

Con los agentes de soplado endotérmicos, se puede obtener un buen acabado superficial, pero la densidad más baja que puede ser lograda es de alrededor de 800 kg/cm3. Igualmente, el procesado no es muy consistente y se traduce en largos tiempos de desmoldeo. Se obtiene un espumado muy pequeño o nulo en la superficie del molde como consecuencia de una temperatura del molde relativamente baja, lo que se traduce en una piel compacta bastante gruesa y en un núcleo celular basto.

Mediante el uso de agentes de soplado exotérmicos, se puede conseguir una espuma de densidad inferior (con valores que descienden a 750 kg/cm3 con una estructura celular muy fina, pero el acabado superficial no es aceptable en la mayoría de las aplicaciones y el tiempo de desmoldeo es incluso más prolongado.

A partir de lo anterior, es evidente que existe una demanda continua por TPUs de baja densidad que tengan una calidad de piel mejorada y que se puedan producir con menores tiempos de desmoldeo.

Se ha encontrado ahora, de manera sorprendente, que el espumado de los TPUs en presencia de microesferas técnicamente expandibles, permite satisfacer los objetivos anteriores. Los tiempos de desmoldeo se reducen de manera importante y el proceso puede ser realizado a temperaturas más bajas, dando como resultado una mejor estabilidad en el cilindro. Por otro lado, el uso de microesferas permite incluso reducir aún más la densidad, manteniendo al mismo tiempo o mejorando la calidad de la piel y el tiempo de desmoldeo.

De este

modo, la presente invención se refiere a un proceso para la preparación de poliuretanos termoplásticos espumados en donde el espumado del poliuretano termoplástico se lleva a cabo en presencia de microesferas térmicamente expandibles.

Los poliuretanos termoplásticos de baja densidad así obtenidos (densidad no superior a 800 kg/cm3) tienen una estructura celular fina, una apariencia superficial muy buena, una piel relativamente fina y muestran propiedades físicas comparables a las exhibidas por un PU convencional, lo cual hace que los mismos sean adecuados para una amplia variedad de aplicaciones.

La invención proporciona productos de TPU que tienen excelentes propiedades de flexión dinámica a baja temperatura y de resistencia en verde en el momento del desmoldeo, a una densidad de 800 kg/cm^3 e inferior.

La expresión "resistencia en verde", como es conocido en la técnica, representa la integridad y resistencia básicas del TPU en el desmoldeo. La piel polimérica de un artículo moldeado, por ejemplo, una suela de calzado y otros artículos moldeados, deberá poseer suficientes valores de resistencia a la tracción y de alargamiento y resistencia al desgarramiento, para superar una flexión de 90 a 180 sin recibir fisuras superficiales. Los procesos del estado de la técnica suelen requerir un tiempo de desmoldeo de 5 minutos como mínimo para lograr esta característica.

Por otro lado, la presente invención proporciona por tanto una mejora importante en el tiempo mínimo de desmoldeo. Es decir, se puede conseguir un tiempo de desmoldeo de 2 a 3 minutos.

El uso de microesferas en una espuma de poliuretano ha sido descrito en **EP-A-29021 y US-A-5418257.**

Ya se conoce ampliamente la adición de agentes de soplado durante el procesado de los TPUs, véase, por ejemplo, **WO-A-94/20568,** la cual describe la producción de TPUs espumados, en particular TPUs en partículas expandibles; **EP-A-516024,** la cual describe la

producción de láminas espumadas a partir de TPU mediante mezcla con un agente de soplado y procesado térmico en una extrusionadora; y **DE-A-4015714,** la cual se refiere a TPUs reforzados con fibra de vidrio, preparados mediante moldeo por inyección de TPU mezclado con un agente de soplado.

Sin embargo, ninguno de los documentos del estado de la técnica describe el uso de microesferas térmicamente expandibles para mejorar la calidad de la piel de TPU espumado de baja densidad (densidad 800 kg/cm^3 e incluso inferior) ni tampoco estos documentos sugieren los beneficios asociados con la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA

Los poliuretanos termoplásticos se pueden obtener haciendo reaccionar una composición de isocianato difuncional con al menos un compuesto polihidroxidifuncional y, opcionalmente, un extendedor de cadena, en cantidades tales que el índice isocianato se encuentre entre 90 y 110, con preferencia entre 95 y 105 y más preferentemente entre 98 y 102.

El término "difuncional" tal y como aquí se emplea significa que la funcionalidad media de la composición de poliisocianato y del compuesto polihidroxi es de 2 aproximadamente.

El término "índice isocianato" tal y como aquí se emplea es la relación de grupos isocianato respecto a los átomos de hidrógeno reactivos con isocianato presentes en una formulación, expresada como un porcentaje . En otras palabras, el índice isocianato expresa el porcentaje de isocianato realmente usado en una formulación con respecto a la cantidad de isocianato teóricamente requerido para reaccionar con la cantidad de hidrógeno reactivo con isocianato usado en una formulación.

Ha de observarse que el índice isocianato, tal y como aquí se emplea, se considera desde el punto de vista del proceso de formación real del polímero el cual implica al ingrediente isocianato y a los ingredientes reactivos con isocianato. Cualesquiera grupos

isocianato consumidos en una etapa preliminar para producir poliisocianatos modificados (incluyendo aquellos derivados de isocianatos referidos en la técnica como cuasi-o semi-prepolímeros) o cualesquiera hidrógenos activos reaccionados con isocianato para producir polioles o poliaminas modificados, no son tenidos en cuenta en el cálculo del índice isocianato. Solo se tienen en cuenta los grupos isocianato libres y los hidrógenos reactivos con isocianato libres presentes en la etapa de formación real del elastómero.

La composición de isocianato difuncional puede comprender cualesquiera isocianatos alifáticos, cicloalifáticos o aromáticos. Se prefieren las composiciones de isocianato que comprenden diisocianatos aromáticos y más preferentemente difenilmetano diisocianatos.

La composición de poliisocianato usada en el proceso de la presente invención puede consistir esencialmente en 4,4'-difenilmetano diisocianato puro o en mezclas de ese diisocianato con uno o más poliisocianatos orgánicos diferentes, en especial otros difenilmetano diisocianatos, por ejemplo, el isómero 2,4' opcionalmente en combinación con el isómero 2,2'. El componente de poliisocianato puede ser también una variante de MDI derivada de una composición de poliisocianato que contiene al menos 95% en peso de 4,4'-difenilmetano diisocianato. Las variantes de MDI son bien conocidas en la técnica y, para utilizarse según la invención, incluyen particularmente productos líquidos obtenidos por introducción de grupos carbodiimida en dicha composición de poliisocianato y/o por reacción con uno o más polioles.

Composiciones de poliisocianato preferidas son aquellas que contienen al menos 80% en peso de 4,4'-difenilmetano diisocianato. Más preferentemente, el contenido en 4,4'-difenilmetano diisocianato es de al menos 90% en peso y más particularmente de al menos 95% en peso.

El compuesto polihidroxi difuncional usado tiene un peso molecular entre 500 y 20000 y se puede elegir entre poliéster amidas, politioéteres, policarbonatos, poliacetales, poliolefinas, polisiloxanos, polibutadienos y, especialmente, poliésteres o poliéteres, o mezclas de los anteriores. También se pueden usar otros compuestos de hidroxi tales como

copolímeros en bloque de estireno terminados en hidroxilo, del tipo SBS, SIS, SEBS o SIBS.

Como compuesto polihidroxi difuncional se pueden emplear también mezclas de dos o más compuestos de esas u otras funcionalidades y en relaciones tales que la funcionalidad media de la composición total sea de 2 aproximadamente. Para los compuestos polihidroxi, la funcionalidad real puede ser, por ejemplo, algo menor que la funcionalidad media del iniciador debido a cierta insaturación terminal. Por tanto, pueden estar presentes también pequeñas cantidades de compuestos polihidroxi trifuncionales con el fin de conseguir la funcionalidad media deseada de la composición.

Poliéter dioles que pueden ser usados incluyen productos obtenidos por polimerización de un óxido cíclico, por ejemplo, óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o tetrahidrofurano, en presencia, cuando sea necesario, de iniciadores difuncionales. Los compuestos iniciadores adecuados contienen 2 átomos de hidrógeno activo e incluyen agua, butanodiol, etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, dipropilenglicol, 1,3-propanodiol, neopentilglicol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-pentanodiol y similares. Se pueden usar mezclas de iniciadores y/u óxidos cíclicos.

Poliéter dioles especialmente útiles incluyen polioxipropilen dioles y poli(oxietilen-oxipropilen) dioles obtenidos mediante la adición simultanea o en secuencia de óxidos de etileno o propileno a iniciadores difuncionales tal y como se describe ampliamente en el estado de la técnica. Se pueden citar los copolímeros al azahar que tienen contenidos en oxietileno de 10-80%, copolímeros en bloque que tienen contenidos en oxietileno de hasta 25% y copolímeros al azahar/en bloque que tienen contenidos en oxietileno de hasta 50%, basado en el peso total de las unidades oxialquileno, en particular aquellos que tienen al menos parte de los grupos oxietileno en el extremo de la cadena polimérica. Otros poliéter dioles útiles incluyen politetrametilen dioles obtenidos por polimerización de tetrahidrofurano. También son adecuados los poliéter dioles que contienen bajos niveles de insaturación (es decir, menos de 0,1 miliequivalentes por gramo de diol).

Otros dioles que pueden ser usados comprenden dispersiones o soluciones de

polímeros de adición o de condensación en dioles de los tipos descritos anteriormente. Dichos dioles modificados, referidos frecuentemente como dioles "poliméricos", han sido descritos ampliamente en el estado de la técnica e incluyen productos obtenidos por la polimerización in situ de uno o más monómeros vinílicos, por ejemplo, estireno y acrilonitrilo, en dioles poliméricos, por ejemplo poliéter dioles, o por la reacción in situ entre un poliisocianato y un compuesto amino- y/o hidroxi-funcional, tal como trietanolamina, en un diol polimérico.

También son útiles los polioxialquilen dioles que contienen de 5 a 50% de polímero dispersado. Se prefieren los tamaños de partícula del polímero dispersado inferiores a 50 micras.

Poliéster dioles que pueden ser usados incluyen productos de reacción hidroxilo-terminados de alcoholes dihídricos tales como etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, 1,4-butanodiol, neopentilglicol, 2-metilpropanodiol, 3-metilpentano-l,5-diol, 1,6-hexanodiol o ciclohexanodimetanol o mezclas de tales alcoholes dihídricos, con ácidos dicarboxílicos o sus derivados formadores de ésteres, por ejemplo, ácidos succínico, glutárico y adípico o sus ésteres de dimetilo, ácido sebácico, anhídrido ftálica, anhídrido tetraclorftálico o tereftalato de dimetilo o mezclas de los anteriores.

Las poliésteramidas se pueden obtener por la inclusión de aminoalcoholes, tal como etanolamina, en mezclas de poliesterificación.

Politioéter dioles que pueden ser usados incluyen productos obtenidos por condensación de tiodiglicol bien sólo o bien con otros glicoles, óxidos de alquileno, ácidos dicarboxílicos, formaldehído, aminoalcoholes o ácidos aminocarboxílicos.

Policarbonato dioles que pueden ser usados incluyen aquellos preparados por reacción de glicoles tales como dietilenglicol, trietilenglicol o hexanodiol, con formaldehído. También se pueden preparar poliacetales adecuados por polimerización de acetales cíclicos.

96 102

16

Los poliolefin dioles adecuados incluyen homopolímeros y copolímeros de butadieno hidroxi-terminados, y polisiloxano dioles adecuados incluyen polidimetilsiloxan dioles.

Extendedores de cadena difuncionales adecuados incluyen dioles alifáticos, tales como etilenglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,2-propanodiol, 2-metilpropanodiol, 1,3-butanodiol, 2,3-butanodiol, 1,3-pentanodiol, 1,2-hexanodiol, 3-metilpentano-l,5-diol, dietilenglicol, dipropilenglicol y tripropilenglicol, y amino alcoholes tales como etanolamina, N-metildietanolamina y similares. Se prefiere el l,4-butanodiol.

Los TPUs adecuados para el procesado de acuerdo con la invención se pueden producir según los métodos conocidos como de reacción en un solo recipiente, del semi-prepolímero o del prepolímero, mediante moldeo, extrusión o cualquier otro proceso conocido para el experto en la materia y en general se suministran como gránulos o pellets.

Opcionalmente, se pueden mezclar con el TPU pequeñas cantidades, es decir hasta 30, preferentemente 20 y más particularmente 10% en peso, basado en el total de la mezcla, de otros elastómeros termoplásticos convencionales, tales como PVC, EVA o TR.

En la presente invención se pueden emplear cualesquiera microesferas térmicamente expandibles. Sin embargo, se prefieren las microesferas que contienen hidrocarburos, en particular hidrocarburos alifáticos o cicloalifáticos.

El término "hidrocarburo" tal y como aquí se emplea intenta incluir hidrocarburos no halogenados e hidrocarburos parcial o totalmente halogenados.

En el comercio pueden encontrarse microesferas térmicamente expandibles que contienen un hidrocarburo (ciclo) alifático, las cuales son particularmente preferidas en la presente invención. Dichas microesferas son en general microesferas secas, sin expandir o parcialmente sin expandir, consistentes en pequeñas partículas esféricas con un diámetro medio de normalmente 10 a 15 micrómetros. La esfera está constituida por una cáscara

polimérica impermeable a los gases (consistente, por ejemplo, en acrilonitrilo o PVDC) que encapsula a una gota diminuta de un hidrocarburo (ciclo) alifático, por ejemplo, iso butano líquido. Cuando estas microesferas se someten a calor a un nivel de temperatura elevada (por ejemplo, 150 a 2000ºC) suficiente para reblandecer la cáscara termoplástica y volatilizar el hidrocarburo (ciclo) alifático allí encapsulado, el gas resultante expansiona a la cáscara y aumenta el volumen de la microesfera. Cuando se expanden, las microesferas tienen un diámetro de 3,5 a 4 veces su diámetro original como consecuencia de lo cual su volumen expandido es de alrededor de 50 a 60 veces mayor que su volumen inicial en estado sin expandir. Un ejemplo de tales microesferas son las microesferas EXPANCEL-DU comercializadas por AKZO Nobel Industries de Suecia ('EXPANCEL' es una marca registrada de AKZO Nobel Industries).

En una modalidad preferida, se añade un agente de soplado al sistema, el cual puede ser un agente de soplado bien exotérmico o bien endotérmico, o una combinación de ambos. Sin embargo, más preferentemente se añade un agente de soplado endotérmico.

En la presente invención se puede utilizar, como agentes de soplado, cualquiera de los agentes de soplado conocidos usados en la preparación de termoplásticos espumados.

Ejemplos de agentes de soplado químicos adecuados incluyen compuestos gaseosos tales corno nitrógeno o dióxido de carbono, compuestos formadores de gases (por ejemplo CO2), tales corno azodicarbonarnidas, carbonatos, bicarbonatos, citratos, nitratos, borohidruros, carburos. tales corno carbonatos y bicarbonatos de metales alcalino térreos y de metales alcalinos, por ejemplo, bicarbonato sódico y carbonato sódico, carbonatoarnónico, diarninodifenilsulfona, hidrazidas, ácido malónico, ácido cítrico, monocitrato sódico, ureas, éster metílico de ácido azodicarbónico, diazabiciclooctano y mezclas de ácidos/carbonatos. Los agentes de soplado endotérmicos preferidos comprenden bicarbonatos o citratos.

Ejemplos de agentes de soplado físicos adecuados se incluyen líquidos volátiles tales corno clorofluorcarburos, hidrocarburos parcialmente halogenados o hidrocarburos no halogenados, tales corno propano, n-butano, isobutano, n-pentano, isopentano y/o

neopentano.

Los agentes de soplado endotérmicos preferidos son los agentes de soplado conocidos corno 'HYDROCEROL' como se describen interalia, en **EP-A 158212 Y EP-A 211250,** los cuales son conocidos como tales y comercialmente disponibles ('HYDROCEROL' es una marca registrada de Clariant).

Los agentes de soplado de tipo azodicarbonamida son preferidos como agentes de soplado exotérmicos.

Las microesferas se emplean normalmente en una cantidad de 0,1 a 5 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico. Se prefieren las cantidades de microesferas del orden de 0,5 a 4 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico. Más preferentemente, las microesferas se añaden en cantidades de 1 a 3 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico.

La cantidad total añadida de agente de soplado es normalmente de 0,1 a 5 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico. Con preferencia, se añaden de 0,5 a 4 partes en peso de agente de soplado por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico. Más preferentemente, el agente de soplado se añade en cantidades de 1 a 3 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico.

En el proceso de la presente invención se pueden usar también los aditivos tradicionalmente usados en el procesado de termoplásticos. Tales aditivos incluyen catalizadores, por ejemplo aminas terciarias y compuestos de estaño, agentes de superficie activa *y* estabilizantes de la espuma, por ejemplo copolímeros de siloxano-oxialquileno, ignífugos, agentes antiestáticos, plastificantes, cargas orgánicas e inorgánicas, pigmentos y agentes desmoldeantes internos.

Los poliuretanos termoplásticos espumados de la presente invención se pueden preparar según una variedad de técnicas de procesado, tales corno extrusión, calandrado, termoconformado, moldeo con flujo o moldeo por inyección. Sin embargo, el moldeo por

inyección es el método de producción preferido.

La presencia de microesferas térmicamente expandib1es permite reducir las temperaturas de procesado. Normalmente, el proceso de la presente invención se lleva a cabo a temperaturas comprendidas entre 150 *y* 175°C.

Convenientemente, el molde es presurizado, preferentemente con aire, *y* la presión se libera durante el espumado. Aunque dicho proceso es conocido *y* habitualmente disponible por diversos productores de máquinas, se ha comprobado de manera sorprendente que la realización del proceso de la presente invención en un molde a presión se traduce en artículos de TPU que tienen un excelente acabado superficial así corno excelentes propiedades físicas, al mismo tiempo que tienen una densidad incluso más reducida (valores que descienden hasta 350 kg/m^3).

Por el método de esta invención se pueden preparar poliuretanos termoplásticos de cualquier densidad comprendida entre 100 y 1200 kg/m^3 aproximadamente, pero principalmente se preparan poliuretanos termop1ásticos espumados que tienen densidades inferiores a 800 kg/m^3, más preferentemente inferiores a 700 kg/m^3 y muy particularmente inferiores a 600 kg/m^3.

El poliuretano termoplástico se prepara normalmente en forma de pellets para su posterior procesado al artículo deseado. El término 'pellets' se entiende y utiliza aquí para abarcar varias formas geométricas, tales como cuadrados, trapezoides, cilindros, formas lenticulares, cilindros con caras en diagonal, trozos y formas sustancialmente esféricas incluyendo una partícula de polvo o una esfera de tamaño más grande. Aunque los poliuretanos termoplásticos suelen comercializarse como pellets, el poliuretano podría encontrarse en cualquier forma o tamaño que resulte adecuado para utilizarse en la instalación usada para formar el artículo final.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el pellet de poliuretano termoplástico de la presente invención comprende un cuerpo de poliuretano termoplástico, microesferas térmicamente expandibles y un agente aglutinante que aglutina el cuerpo y las

microesferas. El agente aglutinante comprende un componente polimérico que tiene una temperatura de inicio para su procesado en estado fundido menor que la temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del TPU. Los pellets pueden incluir también agentes de soplado y/o componentes aditivos tales como colorantes o pigmentos.

El agente aglutinante cubre al menos parte del cuerpo de poliuretano termoplástico. En una modalidad preferida, el cuerpo de poliuretano termoplástico y las microesferas son encapsulados sustancialmente por el agente aglutinante. Por la expresión "encapsulados sustancialmente" se quiere dar a entender que se reviste al menos tres cuartos de la superficie del cuerpo de poliuretano termoplástico y que preferentemente se revisten al menos nueve décimos aproximadamente del cuerpo de resina. Es particularmente preferible que el agente aglutinante cubra prácticamente la totalidad del cuerpo de poliuretano y las microesferas. La cantidad de agente aglutinante con respecto al poliuretano termoplástico puede oscilar normalmente entre al menos 0,1% en peso y hasta 10% en peso aproximadamente, basado en el peso del pellet de poliuretano termoplástico. Con preferencia, la cantidad de agente aglutinante es de al menos 0,5% en peso y hasta 5% en peso aproximadamente, basado en el peso del pellet de poliuretano termoplástico.

Con preferencia, el agente aglutinante tiene una temperatura de inicio para su gama de procesado en estado fundido que es inferior a la temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del cuerpo de poliuretano termoplástico. De este modo, el agente aglutinante se puede aplicar como una masa fundida a la composición del cuerpo de poliuretano termoplástico mientras este último se encuentra en estado sólido o prácticamente sólido. La temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del agente aglutinante se encuentra preferentemente por encima de alrededor de 20° C y más preferentemente por encima de 60° C e incluso más preferentemente de al menos 80° C. La temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del componente polimérico del revestimiento es preferentemente de al menos 20°C e incluso más preferentemente de al menos 40°C por debajo de la temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del cuerpo de poliuretano termoplástico. Si los pellets de poliuretano termoplástico de encargo han de ser secados utilizando un secador, entonces la gama de procesado en estado fundido del agente aglutinante se encuentra preferentemente

por encima de la temperatura del secador. En una modalidad preferida, el agente aglutinante se elige para evitar o disminuir la absorción de agua de manera que sea innecesario realizar una etapa de secado antes de formar el artículo deseado.

El agente aglutinante se puede añadir entonces a los pellets de TPU por diversos métodos diferentes. Según uno de los métodos, los pellets se colocan en un recipiente con la composición de revestimiento mientras los pellets se encuentran todavía a una temperatura por encima de la temperatura de inicio de la gama de procesado en estado fundido del agente aglutinante. En este caso, el agente aglutinante puede estar ya fundido o se puede fundir por el calor de los pellets o por el calor aplicado fuera del recipiente. Por ejemplo, sin que ello suponga limitación alguna, el agente aglutinante se puede introducir en el recipiente como un polvo cuando el mismo haya de fundirse en el recipiente. El agente aglutinante puede ser cualquier sustancia capaz de aglutinar el cuerpo de poliuretano termoplástico y las microesferas. Con preferencia, el agente aglutinante comprende un componente polimérico. Ejemplos poliuretanos de componentes poliméricos adecuados incluyen poliisocianatos y/o sus prepolímeros.

Los poliuretanos termoplásticos espumados que pueden obtenerse por medio del proceso de la presente invención resultan particularmente adecuados para emplearse en cualquier aplicación de los cauchos termoplásticos incluyendo, por ejemplo, calzado o aplicaciones de piel integral tal como en volantes de dirección de vehículos.

Los poliuretanos termoplásticos de encargo se pueden producir de un modo más eficaz utilizando el proceso de la presente invención. Los poliuretanos termoplásticos de encargo pueden conformarse en cualquiera de los artículos generalmente preparados con resinas termoplásticas. Ejemplos de artículos son partes interiores y exteriores de automóviles, tales como paneles interiores, paragolpes, carcasas para dispositivos eléctricos tales como televisiones, ordenadores personales, teléfonos, cámaras de vídeo, relojes, agendas; materiales de envasado; artículos de ocio; artículos deportivos y juguetes.

En otra modalidad, la presente invención se refiere a un sistema de reacción que comprende (a) un TPU y (b) microesferas térmicamente expandibles.

La invención se ilustra, pero no se limita, por los siguientes ejemplos en los cuales todas las partes, porcentajes y relaciones son en peso.

EJEMPLOS

Ejemplo 1 (Comparativo)

Se mezclaron en seco pellets de TPU (Avalon 62AEP; 'Avalon' es una marca registrada de Imperial Chemical Industries Ltd.) con un agente de soplado endotérmico (1% de polvo NC175 o 2% de INC7175ACR (que es una mezcla madre equivalente); ambos suministrados por Tramaco GmbH).

La mezcla en seco fue procesada entonces en una máquina de moldeo por inyección (Desma SPE 231) para formar un artículo de moldeo de ensayo de dimensiones 19,5 x 12,0 x 1 cm.

Las temperaturas de procesado para todas las muestras pueden apreciarse en la Tabla 1. Las propiedades físicas obtenidas para todas las muestras pueden observarse en la Tabla 2. La abrasión se midió de acuerdo con DIN53516.

Ejemplo 2 (Comparativo)

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con un agente de soplado exotérmico (Celogen AZNP130; de Uniroyal) y se procesó entonces de la misma manera que en el Ejemplo 1. La densidad mínima alcanzable para evitar un marcado severo en la superficie es de 1000 kg/m^3 con un nivel de adición de 0,3%.

Ejemplo 3 (Comparativo)

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con una mezcla de un agente de soplado exotérmico y un agente de soplado endotérmico (0,3% Celogen AZNP130 y 0,7% NC175)

y se procesó de la misma manera que en el Ejemplo l.

Ejemplo 4

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 4% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB120; de Akzo Nobel). La mezclase procesó del mismo modo que en el Ejemplo l.

Ejemplo 5

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB 120) y con un agente de soplado endotérmico (1 % NC175 o 2% INC7175ACR) y se procesó como en el Ejemplo 1.

Ejemplo 6

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB 120) y 1 % de un agente de soplado exotérmico (Celogen AZNP130). De nuevo se procesó entonces como en el Ejemplo l.

Ejemplo 7

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB120), 0,7% de un agente de soplado endotérmico (NC175) y 0,3% de un agente de soplado exotérmico (Celogen AZNP130). Se procesó entonces de nuevo como en el Ejemplo l.

Ejemplo 8

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB 120) Y un agente de soplado endotérmico (1% NC175 o 2% INC7175ACR). Se procesó entonces en una máquina de moldeo por

inyección Main Group.

Ejemplo 9

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2% de microesferas térmicamente expandibles (Expancel 092 MB120) y 2% de un agente de soplado exotérmico (IM7200; suministrado comercialmente por Tramaco GmbH). Esta mezcla en seco fue procesada entonces en una máquina Main Group con un sistema de inyección por aire (Simplex S16).

Ejemplo 10

Se mezcló en seco el TPU del Ejemplo 1 con 2,5% de microesferas térmicamente expandibles (EXP 092 MB 120) y 2% de un agente de soplado exotérmico (IM7200). Esta mezcla en seco fue procesada en una máquina Main Group con un sistema de inyección de aire (Simplex S16).

Tabla I: Temperaturas de procesado del moldeo por inyección

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Boquilla	Temp. Molde (C)
*Ej. 1**	180	185	190	185	50
*Ej.2**	175	180	185	180	50
*Ej.3**	180	185	190	185	50
EjA	155	160	165	160	50
Ej.5	160	165	170	165	50
Ej.6	160	165	170	165	50
Ej.7	160	165	170	165	50
Ej.8	155	160	165	160	40
Ej.9	155	160	165	160	25
Ej.10	155	160	165	160	25

*: Ejemplo comparativo.

Tabla 2: Propiedades

	Densidad *(kg/m3)*	Dureza (Shore A)	Abrasión (mg)	Resistencia a la flexión (No. de ciclos)	Tiempo de desmoldeo (segundos)	Apariencia de la piel
Ej.1 *	810	61	53	>100000	180	Excelente
Ej.2*	750	61	70	>100000	210	Mala
Ej.3*	800	61	60	>100000	180	Buena
EjA	800	68	120	>100000	120	Excelente
Ej.5	700	58	105	>100000	130	Excelente
Ej.6	670	57	130	>100000	150	Buena
Ej.7	700	58	110	>100000	130	Excelente
Ej.8	550	51	125	>100000	180	Excelente
Ej.9	450	46	105	>100000	180	Excelente
Ej.10	350	40	125	>100000	180	Excelente

*: Ejemplo comparativo

Ejemplo 11

El Ejemplo 11 proporciona pellets de TPU que comprenden microesferas formuladas con agente aglutinante. Los pellets de TPU fueron calentados previamente en un horno de aire caliente a 100° C. A continuación, se prepara a 80° C, como agente aglutinante, un prepolímero de isocianato a base de Daltorez® P321 y Suprasec® MPR. Se mezcla entonces el agente aglutinante (1-2% en peso) en los pellets de TPU hasta mojar por completo la superficie del TPU. Se añaden entonces los aditivos y se continúa la mezcla hasta que se consigue una distribución homogénea de los aditivos sobre la superficie de los pellets de TPU. Esta mezcla se descarga luego en un recipiente de polietileno y se enfría a 10°C para permitir que solidifique el revestimiento. Esta "torta" es desaglomerada a continuación de forma manual y se encuentra lista para utilizarse en la máquina de moldeo por inyección.

106 H2

26

Estos pellets revestidos fueron procesados en la máquina de moldeo por inyección y soplados con éxito a densidades de 0,73 g/cc.

Daltorez® P321 es un poliéster poliol a base de ácido adípico y 1,6-hexanodiol. Suprasec® MPR es MDI puro.

107 HS
25

REIVINDICACIONES

1. Proceso para la preparación de poliuretanos termoplásticos espumados, caracterizado porque el espumado del poliuretano termoplástico se lleva a cabo en presencia de microesferas térmicamente expandibles que contienen un hidrocarburo, en una cantidad comprendida entre 0,5 y 4 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico, y de un agente de soplado, en una cantidad comprendida entre 0,5 y 4 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico.

2. Proceso según la reivindicación 1, caracterizado porque el hidrocarburo es un hidrocarburo alifático o cicloalifático.

3. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado. porque está presente un agente de soplado endotérmico.

4. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está presente un agente de soplado exotérmico.

5. Proceso según la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque el agente de soplado endotérmico comprende bicarbonatos o citratos.

6. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, caracterizado porque el agente de soplado exotérmico comprende compuestos del tipo azodicarbonamida.

7. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se efectúa mediante moldeo por inyección.

8. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se efectúa en un molde presurizado con aire.

9. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el poliuretano termoplástico de partida se prepara usando una composición de isocianato di

funcional que comprende un isocianato aromático difuncional.

10. Proceso según la reivindicación 9, caracterizado porque el isocianato aromático di funcional comprende difenilmetano diisocianato.

11. Proceso según la reivindicación 10, caracterizado porque el difenilmetano diisocianato comprende al menos 80% en peso de 4,4-difenilmetano diisocianato.

12. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el compuesto polihidroxi difuncional comprende un polioxialquilen diol o poliéster diol.

13. Proceso según la reivindicación 12, caracterizado porque el polioxialquilen diol comprende grupos oxietileno.

14. Proceso según la reivindicación 13, caracterizado porque el polioxialquilen diol es un poli (oxietilen-oxipropilen) diol.

15. Proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cantidad de microesferas está comprendida entre 1 y 3 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico.

16. Poliuretano termoplástico espumado preparado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene una densidad no mayor de 700 kg/m3.

17. Poliuretano termoplástico espumado preparado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque tiene una densidad no mayor de 600 kg/m3.

TIS
109
375
2006-01-13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Radicación No. 00-3444
Clasificación Internacional (IPC)
Concepto Técnico No.18

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados:

A. Para el presente estudio se tuvo en cuenta el capítulo descriptivo, comprendido en los folios 95 a 112 del expediente correspondiente a la solicitud en estudio, que reemplazó al que fue radicado al inicio del trámite.

B. El capítulo reivindicatorio tomado en cuenta para el presente estudio comprende 17 reivindicaciones y se encuentra en los folios 113 a 114, tal como fue radicado al inicio del trámite.

C. Conforme lo establecen los artículos 9, 10 y 11 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 21 de enero de 2000, en el momento de la radicación se reclamó prioridad. La copia certificada de la solicitud cuya prioridad fue reivindicada (EP 99101359 de enero 26 de 1999) aparece junto con la traducción de las reivindicaciones en los folios 31 a 47.

2. Objeto de la invención:

Las reivindicaciones 1 a 17 de la solicitud en estudio se refieren a: un proceso para la preparación de poliuretanos termoplásticos espumados, caracterizado porque el espumado del poliuretano termoplástico se lleva a cabo en presencia de microesferas térmicamente expandibles que contienen un hidrocarburo, en una cantidad comprendida entre 0,5 y 4 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico, y de un agente de soplado, en una cantidad comprendida entre 0,5 y 4 partes en peso por 100 partes en peso de poliuretano termoplástico.

El objeto de la solicitud se puede clasificar según la clasificación internacional como C 08 J 9/32.

3. Determinación del estado de la técnica:

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece: "El estado de la técnica comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida.

Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente, cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido esté incluido en la

solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 26 de enero de 1999, tomando en cuenta la prioridad reivindicada.

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones C 08 J 9/32, se encontró que antes del 26 de enero de 1999 habían sido publicados los documentos enumerados en la siguiente tabla.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	EP 0 692 516	Massgenauer thermoplastischer syntaktischer Schaum	1996-01-17
D2	JP 10152575	Foaming and molding of thermoplastic resin	1998-06-09
D3	28 Convención de OCCAA	Expandable microspheres	Julio de 1986
D4	Kunststoffe 82	Mikrohohlkugeln aus Kunststoff	1992

4. Evaluación de los requisitos de patentabilidad:

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

En cumplimiento con este artículo, se procedió a evaluar los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial con el fin de establecer la patentabilidad de la invención reivindicada en la solicitud en estudio.

Evaluación del Nivel Inventivo:

El art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica."

- El documento D1 trata de un proceso mediante el cual se preparan poliuretanos termoplásticos espumados y el espumado de poliuretanos termoplásticos se lleva a cabo en la presencia, adicional a la del agente de soplado tradicional, de micro-esferas térmicamente expansibles. Las dichas micro-esferas están llenas de un gas expansible. Es decir, en el arte previo a la solicitud estudiada ya se había divulgado la posibilidad de combinar dos tipos de agentes de soplado: las micro-esferas llenas de gas y el agente de soplado normal, tal como el freon-fluorocarbón. En D1 se afirma que el gas que se encuentra en las micro-esferas es un agente de soplado, el cual normalmente es un hidrocarburo. Luego, a pesar de la afirmación del solicitante en su respuesta al requerimiento hecho por esta oficina en cumplimiento del artículo 45 de la decisión 486 en el sentido de que "ninguna utilización combinada con agente de soplado había sido

111 117

propuesta", la lectura del documento D1, específicamente reivindicaciones 4 y 5, demuestra lo contrario.

- Además, a partir de esta divulgación y del conocimiento de las micro esferas expansibles llenas de hidrocarburo marca Expancel®, de cuya existencia ya había noticia a partir de los documentos D2, D3 y/o D4, un técnico medio en la materia habría deducido de manera obvia y evidente emplear la combinación de micro-esferas llenas de hidrocarburo con un agente de soplado tradicional. La dosificación de los agentes de soplado que caracteriza al objeto de la solicitud es la que normalmente se utilizaba para la producción de espumas poliuretánicas flexibles. Las densidades de los poliuretanos obtenidos de acuerdo con el proceso reivindicado en la solicitud estudiada son del mismo orden que las obtenidas por los autores de D2. Allí mismo, en D2, se había establecido que la densidad de la espuma es variable de la cantidad de micro esferas. Así mismo, los resultados obtenidos por los autores de D2 indican que el uso de las micro-esferas con hidrocarburo influye en la superficie del poliuretano.

- A pesar de lo argumentado por el solicitante en su respuesta al requerimiento hecho por esta oficina en cumplimiento del artículo 45 de la decisión 486 en el sentido de que en el estado de la técnica no se podía prever que justo la combinación de un agente de soplado con microesferas térmicamente expansibles conteniendo hidrocarburos "tendría un efecto sinérgico" resolvería los problemas existentes en la producción de poliuretanos, los autores de D1 sí habían previsto la dicha combinación y los autores de D2 sugerían el uso específico de las dichas microesferas obteniendo resultados muy similares a los allegados por el solicitante. Por esta razón y por el hecho de que el solicitante no llevó a cabo ensayos en donde se usara sólo las microesferas, no es posible hablar de un "efecto sinérgico".

En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

No.	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito afectado
D1	EP 0 692 516	1 a 17	Nivel inventivo
D2	JP 10152575	1 a 17	Nivel inventivo
D3	28 Convención de OCCAA	1 a 17	Nivel inventivo
D4	Kunststoffe 82	1 a 17	Nivel inventivo

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Negar** las reivindicaciones 1 a 17 de los folios 113 y 114

Bogotá, D.C., 2006-01-13

CONCEPTO TECNICO No. 18	**JEFE DE DIVISION NUEVAS CREACIONES**	**EXAMINADOR TECNICO** Código No. 202043

112
H8

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RADICACIÓN: **0-3444** EDICTO No. **3143**

LA SECRETARÍA GENERAL AD-HOC
HACE SABER:

Que esta Superintendencia profirió **Resolución** No. **2013** de **31-ENE-2006**. Que el contenido de la parte resolutiva es como sigue: El Superintendente de Industria y Comercio.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Negar el privilegio de patente de invención a la creación denominada: "PROCESO PARA PREPARACIÓN DE POLIURETANOS TERMOPLÁSTICOS ESPUMADOS Y POLIURETANO OBTENIDO".

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente a la doctora Dilia Rodríguez D'Aleman en su calidad de apoderada de Huntsman Ici Chcemicals, LLC, el contenido de la presente resolución, entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante el Superintendente de Industria y Comercio al momento de notificarse o dentro de los 5 días hábiles siguientes.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE
Dada en Bogotá D.C., a los 31 ENE. 2006

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,

JAIRO RUBIO ESCOBAR

Para notificar a los interesados, se fija el presente EDICTO en lugar visible al público en la SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, por el término de (10) diez días hábiles contados a partir de las 8:30 a.m. de hoy.

Secretaría General Ad-Hoc **23-FEB-2006** Este edicto se desfija hoy **08-MAR-2006** a las cinco (5:00 p.m.)
Secretaría General Ad-Hoc
EDICTO No. **3143**