

00 74720

SOLICITUD
PATENTE DE
INVENCION

TRAMITE 02 EVENTO 01 ACTUACION 411

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicacion 00074720 00000000 Folios 114
Fecha (AMD) 2000-10-02 17 01 45
Tramite 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razon Social THE DOW CHEMICAL COMPANY

No de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio Estados Unidos de America

Departamento o Estado Michigan 48674

Dirección 2030 Dow Center

Ciudad Midland Teléfono

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre EMILIO FERRERO

Dirección y Domicilio Carrera 4 No 72 35

Ciudad Bogota, Colombia Teléfono 3 47 36 11

DATOS DE INVENTOR

(72) Nombre del Inventor(es) 1 Daniel B DERBYSHIRE 2 Charles J McDONALD
3 Harry A RUBBRIGHT 4 David A SPEARS

Identificación 1 4702 Blossom Circle, Midland MI 48642, Estados Unidos de America
2- 2915 Oakhaven Court Midland, Michigan 48642 Estados Unidos de America
Dirección 3- 1040 Avanti Drive Mendota Heights, Minnesota 55118 Estados Unidos de America
4 5604 Whitehall, Midland, Michigan 48642 Estados Unidos de America

Ciudad Teléfono

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(54) Título de la Invencion ARTICULO ESTABLE AL CALOR, COMPOSICIÓN DE LATEX Y
MÉTODO PARA HACERLOS

PRIORIDAD REIVINDICADA SI ☒ NO ☐ TIPO DE PRIORIDAD ANDINA ☐ UNIONISTA ☒

(33) País (32) fecha (31) No Solicitud
US 30 de Septiembre de 1999 60/156 854
Convención de París

Para Publicar a los ☐ 6 meses ☐ 12 meses ☒ 18 meses a partir de la fecha de la presente solicitud

Colo 0286-801-138-4
MLR/mrm-ID 1516

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

C 08 J 5/02

-2 OCT 2000

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

El presente invento proporciona un articulo estable al calor el cual puede ser usado en una incorporacion como contenedor horneable para cocinar comidas al horno con temperaturas cercanas a los 600°F sin generar olores desagradables. El articulo está comprendido de un material de composicion de llenado que comprende un llenador, un material fibroso y un ligante seleccionado de látex naturales y sintéticos y polimeros sintéticos dispersados. El articulo puede ser formado en un proceso similar al proceso de hechura de papel o moldeado de pulpa en el cual el material compuesto de llenado es coloidalmente desestabilizado y formado en un articulo preformado.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

- | | |
|---|-------------------------------------|
| Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Juridica | ☒ |
| Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la SIC | ☒ |
| Recibo de la tasa respectiva <i>por el de \$608 000 =</i> | ☒ |
| Recibo de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicacion | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Andina | |
| Copia de la primera solicitud | ☐ |
| Traduccion oficial | ☐ |
| Si se reivindica prioridad Unionista | |
| Copia certificada de la primera solicitud | ☐ |
| Nota Debe presentarse dentro de los tres (3) meses, contados a partir de la fecha de radicacion de la solicitud posterior | |
| Traduccion simple | ☐ |
| Capitulo descriptivo | ☒ |
| Dibujos, planos necesarios <i>(7 pág.)</i> | ☒ |
| Capitulo reivindicatorio | ☒ |
| Tarjeta archivo propietarios segun formato | ☒ |
| Tarjeta archivo tematico segun formato | ☒ |
| Extracto para publicacion segun formato | ☒ |
| Arte final 12 x 12 cms Y 6x6 cms | ☐ |
| Otros Documentos | ☐ |

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD

FIRMA

NOMBRE

Emilio Ferrero
EMILIO FERRERO

CC

438 019 De Usaquén

TP No

31 929

ARTICULO ESTABLE AL CALOR, COMPOSICION DE LATEX, Y METODO PARA HACER EL MISMO

5

La presente invención se relaciona con un artículo estable al calor, y más particularmente, a un método para formar un artículo estable al calor tal como un contenedor útil para uso en hornos el cual incluye una composición de latex y el cual puede ser calentado a temperaturas altas en hornos sin generar olores no deseables

10

15

20

En años recientes, el deseo de tener contenedores desechables que podían ser utilizados para empacar y cocinar comidas ha incrementado. Por ejemplo, los contenedores desechables pueden ser utilizados para empacar comidas congeladas las cuales pueden ser entonces calentadas dentro del contenedor. Dichos contenedores se han formado típicamente de papel, cartón, plásticos tales como poliestireno y polietileno tereftalato, metales tales como aluminio, o combinaciones de estos materiales. Sin embargo, muchos materiales poliméricos fallan en aplicaciones a bajas temperaturas debido al cristalización y rompimiento, y a aplicaciones de alta temperatura debido a la degradación de la generación de un olor ofensivo.

Mientras que el papel aluminio puede ser utilizado a altas temperaturas en hornos convencionales (por ejemplo, hornos de calentamiento eléctrico o de gas), se

han realizado esfuerzos para proporcionar contenedores formados de materiales que sean apropiados para la cocción en ambos hornos convencionales y microondas, y los cuales puedan ser producidos de forma económica. La técnica ha llamado a dichos contenedores "de horno dual". Los contenedores de horno dual que se
5 utilizan actualmente se forman típicamente de plástico o cartón, sin embargo, dichos materiales están limitados al uso en hornos convencionales a temperaturas de menos de alrededor de 400°F. A temperaturas mayores, dichos contenedores tienden a degradarse, oscurecerse, deformarse, y emitir olores, dando como resultado una
10 apariencia de olores desfavorables, para ambos el contenedor y la comida contenida allí.

Se han desarrollado diferentes recubrimientos para sustratos de cartón para incrementar su resistencia al calor al uso como contenedores para uso en hornos. Por ejemplo, Seung et al., patente estadounidense No 5 494 716 enseña un
15 recubrimiento acuoso que incluye un latex estireno acrílico el cual proporciona resistencia al calor. Katsura et al., patente estadounidense No 5,078,939, enseña un contenedor resistente al calor formado por un laminado de un sustrato de papel y una dispersión acuosa de un pigmento ocultante y una resina epoxi-acrílica de termoformado. Calvert, patente estadounidense No 5,418,008, enseña un
20 recubrimiento de barrera para empaques de cartón que comprende un recubrimiento de emulsión basado en agua de una resina de copolímero acrílico y una cera de polietileno de alta densidad.

Sin embargo, se ha encontrado que dichos recubrimientos proporcionan
25 resistencia al calor únicamente hasta 400°F y 450°F. Para algunas aplicaciones, es

deseable calentar la comida por periodos cortos de tiempo a temperaturas más altas de horno de hasta 600°F. Más aun, dichos recubrimientos son o protegen el material base del contenedor. El material base tiene limitaciones intrínsecas basadas en su habilidad para soportar el calor y permanecer sin olores. Por ejemplo, los materiales de papel y cartón están limitados a una descomposición térmica a la celulosa. Los materiales inorgánicos tales como carbonato de calcio o cerámica podrían ser un material ideal de empaque para altas temperaturas de cocción, pero su uso se ha limitado debido a las dificultades que involucra el ser capaz de formar dichos materiales en formas geométricamente complejas.

10

De acuerdo con esto, todavía existe la necesidad en la técnica de obtener un artículo estable al calor tal como un contenedor desechable y el método para hacerlo el cual puede ser utilizado para empacar y/o cocinar alimentos y el cual contiene la composición de latex que puede ser utilizada en un horno a temperaturas altas sin generar olores no deseables a partir del contenedor, y sin introducir un sabor no deseable al alimento.

15

La presente invención suple esta necesidad al proporcionar un artículo estable al calor y un método para formar el artículo a partir de un material de plástico que contiene llenadores, fibras, y un ligante polimérico. En una modalidad, el artículo puede ser utilizado como un contenedor para uso en horno utilizado para cocinar alimentos en el horno tal como un horno convencional o microondas a temperaturas altas (por ejemplo, temperaturas de horno mayores de 400°F, y preferiblemente mayores de 450°F y hasta 600°F) sin la generación de un olor no deseado a partir del contenedor o la introducción de un sabor no deseado a la

20

25

misma El contenedor también puede ser utilizado para almacenar o empacar alimentos congelados Por "estable al calor", se entiende un artículo que es capaz de soportar temperaturas de hasta 600°F sin una degradación química o estructural sustancial

5

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un artículo estable al calor que comprende un material de plástico con llenador que comprende un llenador, un material fibroso, y un ligante seleccionado del grupo que consiste de látex natural o sintético y polímeros dispersos naturales o sintéticos

10

El llenador proporciona la proporción de volumen del artículo y es inerte y térmicamente estable para la cocción en horno El llenador también proporciona al artículo una buena superficie para la cocción El material compuesto con llenador comprende preferiblemente desde 20 a 90% en peso del llenador, y más preferiblemente, desde alrededor de 60 a 80% en peso del llenador El llenador se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de carbonato de calcio, talco, arcilla, y sus combinaciones

15

El material fibroso imparte esfuerzo a la tensión y estabilidad a la flexión al artículo El material fibroso se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de celulosa, poliéster, vidrio, nylon, polipropileno, polietileno, acrílico, rayón, aramida, poliestireno, o combinaciones de éstos El material compuesto con llenadores puede comprender desde alrededor de 2 a 40% en peso de fibras, y más preferiblemente, desde alrededor de 4 a 20% en peso de las fibras totales

20

25

En una modalidad de la invención, el material compuesto con llenadores comprende de alrededor de 4 a 15% en peso de fibra celulosa, y desde alrededor de 1 a 5% en peso de fibra de poliéster. En otra modalidad adicional, el material compuesto con llenadores comprende de alrededor de 4 a 15% de fibra celulosa y desde alrededor de 1 a 5% en peso de fibra de nylon. En aun otra modalidad, el material compuesto de llenadores comprende de alrededor de 4 a 20% en peso de fibras de celulosa. En aun otra modalidad, el material compuesto con llenadores comprende de alrededor de 4 a 20% en peso de nylon. En aun otra modalidad, el material compuesto con llenadores comprende desde alrededor de 4 a 20% de poliéster.

El ligante funciona para ligar los diferentes compuestos del artículo final y para impartir coheretividad y otras propiedades deseadas. El material compuesto con llenadores comprende preferiblemente desde alrededor de 2 a 30% en peso del ligante, y mas preferiblemente desde alrededor de 10 a 20% en peso.

El ligante comprende preferiblemente un latex formado de al menos un monómero "blando", o al menos un monómero "duro", o una combinación de los mismos, de manera tal que el polímero resultante tenga una temperatura de transición de vidrio de entre 0 y 125°C. Por "látex", se entiende cualquier polímero o copolímero natural o sintético disperso y soluble en agua el cual se encuentra en la forma de una dispersión o suspensión coloidal. Los polímeros sintéticos se forman típicamente por polimerización radical de gotas de monómero emulsificadas en un medio acuoso. Típicamente, la partícula polimerizada se dispersa coloidalmente y casi se estabiliza en el medio acuoso y tiene un tamaño de partícula individual de

alrededor de 0.05 a 5 micrómetros de diámetro Ver J M G Cowie, Polymers Chemistry & Physics of Modern Materials, International Textbook Company Limited, 1973

5 Por monomero "blando", se da a entender un monómero cuya temperatura de transición de vidrio de homopolímero es menor de alrededor de la temperatura ambiente (25°C) Por monómero "duro", se da a entender un monomero cuya temperatura de transición de vidrio de homopolímero es mayor de alrededor de la temperatura ambiente (25°C) El monomero blando se selecciona preferiblemente
10 del grupo que consiste de metil acrilato, etil acrilato, n-butil acrilato, n-butil metacrilato, cloruro de vinilideno, o sus combinaciones Un monomero blando preferido es el metil acrilato El monomero duro se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de metil metacrilato, etil metacrilato, acriló nitrilo, cloruro de vinilo, y sus combinaciones Un monómero duro preferido es el metil metacrilato

15

El latex tambien incluye preferiblemente un estabilizador de emulsión polimerizable el cual proporciona la estabilidad casi o total coloidal apropiada al material compuesto El ligante incluye preferiblemente, basado en el total de monómeros, de alrededor de 0,5 a 3% en peso del estabilizador de emulsion
20 polimerizable, el cual se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de ácido fumarico, ácido itacónico, ácido acrílico, ácido metacrílico, acrilamida, 2-hidroxietil acrilato, y metacrilato de sulfopropilo Un estabilizador de emulsion polimerizable preferido es el ácido itacónico

El latex tambien comprende preferiblemente, basado en el total de monómeros, de alrededor de 0,1 a 3% en peso de un modificador de peso molecular tal como un agente entrecruzante o un agente de transferencia de cadena para controlar el peso molecular y otras propiedades físicas del polimero El modificador
5 de peso molecular se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de glicidil metacrilato, alil metacrilato, trimetilol propano triacrilato, n-metilol metacrilamida, y etil glicol dimetacrilato Un modificador de peso molecular preferido es el glicidil metacrilato

10 El latex comprende preferiblemente, basado en el total de monomeros, de alrededor de 0,1 a 99% en peso de metil acrilato, de alrededor de 0,1 a 99% en peso del metil metacrilato, y alrededor de 0,1 a 5% en peso de un estabilizador de emulsión polimerizable, y de alrededor de 0 a 3% en peso de un modificador de peso molecular Mas preferiblemente, el latex comprende de alrededor de 20 a 40%
15 en peso de metil acrilato, de alrededor de 60 a 80% en peso de metil metacrilato, de alrededor de 0,5% a 3% en peso de estabilizador de emulsion polimerizable, y alrededor de 0 a 3% en peso del modificador de peso molecular

En otra modalidad, el ligante comprende un polimero natural o sintetico
20 disperso Dichos polimeros estan limitados o no tienen solubilidad en agua y pueden seleccionarse de aquellos polimeros que pueden dispersarse mecanicamente, o que se dispersan por ellos mismos Dichos polimeros pueden ser polimeros fabricados sinteticamente, polimeros naturales, o derivados de polimeros naturales

El material compuesto con llenadores incluye de manera adicional preferiblemente unos aditivos coloidales de desestabilización los cuales tienen la función de ligar el llenador, las fibras y el ligante en una estructura agregada mas grande durante el proceso de formacion del contenedor Por “causar desestabilización coloidal”, de la mezcla, se entiende que las fuerzas inherentes electrostática, estérica y de solución que repele los componentes separados de la formulación se remueven y/o inhiben en la medida que los materiales entren en una asociación mas cercana en macro estructuras Los aditivos coloidales de desestabilización funcionan para formar las partículas individuales mecánicamente dispersas en el medio acuoso y convertirlas en macro partículas o flocs suaves

El aditivo de desestabilización coloidal se selecciona preferiblemente del grupo que consiste de floculantes, fuentes catiónicas, o sus combinaciones El material compuesto con llenadores comprende preferiblemente de alrededor de 0 a 4% en peso de aditivo de desestabilización coloidal, y más preferiblemente de alrededor de 0,5 a 2,5% en peso

En una modalidad de la invención, el aditivo de desestabilización coloidal comprende un floculante que es seleccionado del grupo que consiste de aductos catiónicos de polímero de amina-epiclorohidrina, almidones catiónicos, gomas, resinas fenolicas, poliaminas, poliácridamidas, urea- formaldehído, melamina-formaldehído, poliamidas, aminas cuaternarias, polietileniminas, sílice coloidal, y arcillas de bentonita

En otra modalidad de la invencion, el aditivo de desestabilización coloidal comprende una fuente catiónica seleccionada del grupo que consiste de aductos cationicos de polimero de amina-epiclorohidrina, alumbre, y aminas cuaternarias

5 Preferiblemente, el material compuesto con llenadores comprende adicionalmente de alrededor de 0,1 a 10% en peso de un agente colorante seleccionado del grupo que consiste de negro de humo, dióxido de titanio, óxidos de hierro, pigmentos inorganicos, pigmentos orgánicos, colorantes y colores. Preferiblemente, el agente colorante comprende negro de humo.

10 El artículo estable al calor de la presente invencion se forma preferiblemente a partir de una mezcla diluida del material compuesto con llenadores que contiene agua en el cual la formación ocurre principalmente a través del drenaje de la porción de agua sustancial de la mezcla.

15 Un método preferido de hacer el artículo formado tal como un contenedor se proporciona, el cual comprende proporcionar una mezcla que comprende agua y un material compuesto con llenadores que comprende un llenador, un material fibroso, y un ligador polimérico, causar la desestabilización coloidal de la mezcla, 20 formar el material compuesto con llenador en un artículo formado, y secar el artículo formado. El artículo formado puede ser entonces formado, recubierto, laminado o tratar su superficie para protección. Por "artículo formado", se da a entender un artículo que tiene una configuración tridimensional con al menos una dimensión que tiene una superficie no plana.

40

La desestabilización coloidal de la mezcla se causa preferiblemente por medio de la adición del aditivo o aditivos de desestabilización coloidal descritos anteriormente. Los aditivos de desestabilización coloidal pueden agregarse a la mezcla de compuestos en un proceso por cochada, o alternativamente en un proceso continuo. El material desestabilizador resultante se alimenta preferiblemente a un tanque de formación por gravedad.

En una modalidad del método la cual es similar a un proceso de moldeo de pulpa, la mezcla se forma en un artículo formado por la deposición de una cantidad del material compuesto con llenadores en una primera herramienta la cual es entonces encajada a una segunda herramienta. Preferiblemente, la primera herramienta es una herramienta de formación venteadada y la segunda herramienta es una herramienta de transferencia venteadada. El material compuesto con llenadores se aplica preferiblemente a la primera herramienta ya sea por inmersión de la herramienta en el tanque de formación de la mezcla diluida desestabilizada o por la aplicación del material compuesto con llenadores directamente a la herramienta en una cantidad suficiente para formar el artículo. El material compuesto con llenadores fue llevado a la primera herramienta utilizando un sistema de vacío y/o presión el cual extrae el agua a través de la herramienta pero atrapa el material sólido en una superficie porosa la cual se encuentra en la forma deseada. Una vez que se ha extraído suficiente material en la malla, la herramienta es encajada a la segunda herramienta que se ha calentado. En este método, una cantidad sustancial de agua se remueve del sistema por drenaje al vacío.

Alternativamente, la mezcla se forma en un articulo formado al llevar una cantidad de la mezcla a la primera herramienta, transferir la mezcla a una segunda herramienta, y luego presionar el articulo en una prensa venteada. En esta modalidad, una cantidad sustancial de agua también es removida por drenaje al vacio. El articulo puede ser presionado mientras este se encuentre humedo o presionado después de que el articulo se haya secado.

En otra modalidad alternativa del método la cual es similar a un proceso de elaboración de papel, la mezcla se forma en un articulo formado al colocar la mezcla coloidalmente desestabilizada en una malla de alambre con movimiento en donde el drenaje sustancial del agua es utilizado para formar una lamina. La lamina es luego llevada a una primera herramienta la cual es entonces encajada a una segunda herramienta. La lamina puede secarse antes de aplicarla a la primera herramienta.

El método de la presente invencion puede incluir adicionalmente el proporcionar una o mas capas de barrera en o dentro del articulo. En la modalidad en la cual el articulo es utilizado como un contenedor de alimentos, la capa de barrera funciona para prevenir que las grasas o aceites en los alimentos penetren el contenedor y/o para prevenir la absorción de material del contenedor hacia la comida. La capa o capas de barrera tambien pueden tener la funcion de prevenir el transporte de oxigeno a traves del articulo. Las capas de barrera pueden comprender una unica o multiples peliculas delgadas formadas por técnicas conocidas en el arte incluyen la co-extrusión. Los materiales para la capa de barrera apropiados incluyen resinas de nitrilo, policarbonatos, polietilen tereftalato, y copolimeros de

polietilen tereftalato, cloruro de polivinilideno, cloruro de polivinilo, poliolefinas, eteres de celulosa, o sus combinaciones

En instancias en donde se prefiere un contenedor cerrado o sellado, el
5 método de elaborar el artículo como se describió anteriormente también puede ser
utilizado para hacer un cierre adaptado al sello del contenedor. Esto puede ser
benéfico, por ejemplo, para mantener la frescura de los alimentos durante el
almacenamiento y/o entrega

10 Alternativamente, si el cierre del contenedor no se somete a una alta
temperatura de cocción, el cierre pueden estar hecho de materiales tales como
poliestireno, polietileno, polipropileno, polietilen tereftalato, policarbonato,
poliolefinas, papel, cartón, o pulpa moldeada. Si se desea, el cierre y/o el
contenedor pueden ser grabado o impreso. El cierre también puede incluir una o
15 más capas de barrera opcionales como se han descrito

Alternativamente, el cierre puede estar sellado utilizando una película u otro
material comúnmente utilizado en la industria de los alimentos tales como Saran®,
polietileno, polietilen tereftalato, alcohol polivinílico, polipropileno, cloruro de
20 polivinilo, o empaques de atmósfera modificados

El método de la presente invención puede ser utilizado para formar una
variedad de artículos formados que son apropiados para uso en un amplio rango de
condiciones ambientales que incluyen temperaturas bien por debajo de
25 congelamiento a condiciones de horno, y un rango de humedad de muy bajo a

14
saturado Los articulos hechos de acuerdo con el metodo de la presente invencion incluyen contenedores para uso en horno, contenedores para almacenamiento de alimentos, dispositivos de empaque protectores, baldosas para pisos grabadas, y reemplazos de cajas plásticas

5

En donde el método se utiliza para formar un contenedor de uso en horno, el contenedor preferiblemente comprende un cuerpo de contenedor que incluye una base y paredes laterales circundantes que definen una apertura para contener alimento También puede proporcionarse un cierre el cual está adaptado para ajustarse en el borde periferico de las paredes laterales

10

El contenedor de la presente invencion puede ser utilizado para cocinar alimentos al colocar alimentos en el contenedor y calentar el contenedor en un horno a temperaturas de hasta 600°F por un periodo suficiente para cocinar el alimento, en donde no se generan olores no deseados desde el contenedor durante el calentamiento, y sin ninguna degradación, decoloración o deformacion sustancial del contenedor Por ejemplo, el contenedor puede ser utilizado con un recipiente de pizza con el cual se coloca la masa, se sella con el sello, opcionalmente se congela, y luego se entrega a un lugar de coccion en donde la masa es descongelada, se agregan los ingredientes y se calienta y se sirve una pizza o se entrega con el sello en su lugar todo dentro del mismo contenedor El contenedor tambien puede ser util cocinar alimentos en horno microondas, así como en hornos que usan una combinación de calor, luz, convección o inyectores de aires, y/o microondas

15

20

El contenedor puede tambien ser utilizado para cocinar una gran variedad de otros alimentos que incluyen sopas refrigeradas o congeladas, carnes refrigeradas o congeladas, entradas congeladas, y cacerolas refrigeradas o congeladas En cada una de esas instancias, el contenedor puede ser llenado con alimento, sellado con un
5 cierre o pelicula, almacenado, y luego cocinado y servido dentro del mismos contenedor

De acuerdo con lo anterior, es un aspecto de la presente invencion proporcionar un articulo estable al calor y el método para hacer un articulo tal como
10 un contenedor el cual puede ser utilizado para cocinar alimentos a temperaturas mayores de 400°F y hasta de 600°F sin generar olores no deseables Este, y otros aspectos y ventajas de la presente invención serán aparentes a partir de la siguiente descripcion detallada, los dibujos anexos, y las reivindicaciones anexas

15 La Figura 1 es una ilustración esquemática de un proceso de moldeo de pulpa fina utilizado para formar un articulo formado de acuerdo con la presente invencion,

La Figura 2 es una ilustración esquemática de una modalidad alternativa del
20 método mostrado en la Figura 1,

La Figura 3 es una ilustracion esquemática de un proceso para hacer papel utilizado para formar un artículo formado de acuerdo con la presente invencion,

La Figura 4 es una ilustración esquemática de una modalidad alternativa del método mostrado en la Figura 3,

La Figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un contenedor y cierre
5 formados de acuerdo con la presente invención,

La Figura 6 es una vista transversal del contenedor y cierre en donde el contenedor incluye una capa de barrera, y

10 La Figura 2 es una vista en perspectiva que ilustra el cierre montado en el contenedor

El artículo de la presente invención comprende un material compuesto con llenadores el cual está formado a partir de la formulación de compuestos de un
15 llenador, fibras y un ligante. Los llenadores apropiados para uso en la formulación de compuesto incluyen cualquier llenador orgánico o inorgánico, natural o sintético el cual pueda soportar altas temperaturas requeridas para uso del contenedor. A manera de ejemplo, rellenos apropiados incluyen carbonato de calcio (precipitado, limas, blanqueado, etc), carbonato de bario, carbonato de magnesio,
20 fluoruro de calcio, fluoruro de aluminio sodico, hidróxido de aluminio, alumina, bronce, plomo, zinc, óxido de aluminio, trihidrato de alumina, óxido de calcio (cemento), óxido de magnesio, dióxido de silicio (silice, sol coloidal, diatomáceos, novaculita, pirogénico, harina cuarzo, vítreo, proceso húmedo), dióxido de titanio, óxido de zinc, silicatos (arcilla de caolín, montmorillonita, hectorita, caolín calcinado, silicato de calcio, feldspar, vidrio tripolita, mica, muscovita, flogopita,
25

vermiculita, nefilina, pirofilita, perlita, talco, wollastonita), sulfato de bario (barita, fija blanca), sulfato de calcio (gypsum, anhidrita, precipitado), litopona, sulfuro de zinc, aluminosilicato de sodio, corcho molido, tuza de maiz molida, harina de colza, harina de madera, aceite vegetal clorinado con azufre molido, aceite vegetal
5 vulcanizado molido, poliestireno, resina de fenol-formaldehido, caucho mineral, y otras resinas polimericas molidas

El material compuesto con rellenos comprende desde alrededor de 20 a 90% en peso de llenado, y preferiblemente alrededor de 60 a 80% en peso, y se
10 selecciona preferiblemente del grupo que consiste de carbonato de calcio, talco, y arcillas o mezclas de estos materiales

Las fibras pueden ser organicas o inorganicas, naturales o sinteticas, y pueden incluir, a manera de ejemplo, fibras de celulosa (algodon, lino, pulpa de
15 madera (madera blanda y dura, refinada y no refinada, blanqueada y sin blanquear), otras pulpas de planta), fibras de proteina (lana, seda, alginato, caseina), fibras de rayon, fibras de acetato de celulosa, fibras de triacetato de celulosa, fibras de acetato, fibras acrilicas, fibras de aramida (Kevlar®, Nomex®), fibras de azlon, fibras de vidrio, fibras modacrilicas, fibras novaloide, fibras de nylon (tipo 6, etc),
20 fibras de nitrilo, fibras de olefina, (polietileno, polipropileno, etc), fibras de poliestireno, fibras de poliéster (tereftalato de polietileno, etc), fibras de poliuretano (Spandex, etc), fibras de vinilo, fibras de benzoato, fibras de poli(éster de ácido hidroxiacético), fibras de Teflon®, fibras de carbono, fibras de formaldehído fenólico Kynol®, fibras de polibenzimidazol, alambre metalico, y fibras minerales
25 (lana mineral, wollastonita)

Las fibras preferidas para uso en la presente invención incluyen celulosa, nylon, poliéster, vidrio, polipropileno, polietileno, acrílicas, rayon, aramida, o fibras de poliestireno, o mezclas de dichas fibras. Las fibras naturales preferidos para uso en la presente invención son fibras de celulosa, las cuales pueden comprender hasta 40% en peso del material compuesto con llenadores. Las fibras de celulosa (que incluyen fibras de madera dura o blanda o fibras de algodón), preferiblemente tienen una longitud de alrededor de 0,5 a 5 mm. Las fibras sintéticas preferidas son fibras de poliéster, las cuales pueden comprender hasta alrededor de 40% en peso del material compuesto con llenadores y más preferiblemente entre alrededor de 1 a 20% en peso del material compuesto con llenador. Estas fibras sintéticas preferiblemente tienen una longitud de alrededor de 1 a 10 mm, y más preferiblemente alrededor de 2 a 7 mm con un diámetro de alrededor de 1 a 8, y preferiblemente de 1,5 a 6.

El ligante utilizado en la formulación compuesta puede incluir látex naturales y sintéticos y polímeros dispersos naturales y sintéticos. El ligante preferido para uso en la presente invención es un látex sintético. El látex utilizado en la presente invención se forma preferiblemente a partir de polimerización de emulsión de un monómero blando y un monómero duro. Por monómero "blando" se da a entender un monómero cuya temperatura de transición de vidrio de homopolímero es menor de alrededor de la temperatura ambiente (25°C) como se mide por cualquier técnica tradicional tal como calorimetría de exploración dinámica. Por monómero "duro" se da a entender un monómero cuya temperatura de transición de vidrio de homopolímero es mayor que la temperatura ambiente.

19

(25°C), como se mide por cualquier técnica tradicional tal como calorimetría de exploración dinámica. Los monómeros que caen en o cerca de la temperatura ambiente (25°C) pueden ser clasificados ya sea como duros o blandos.

5 Las composiciones de monómero pueden ser controladas de manera tal que

1) el polímero final soporte las temperaturas altas requeridas para uso del artículo, y

2) la temperatura de transición de vidrio (T_g) se mantenga entre 0 y 125°C, y preferiblemente entre alrededor de 60 y 90°C. Esta temperatura de transición de vidrio puede lograrse con homopolímeros cuya temperatura de transición de vidrio

10 normalmente caiga dentro de este rango cuando se mide por un método apropiado tal como calorimetría de exploración dinámica. Por ejemplo, un homopolímero de metil acrilato tiene una T_g de aproximadamente 8°C. Para monómeros cuyo homopolímero cae por fuera de este rango, los comonómeros deben ser adicionados de manera tal que la ecuación de Fox pueda predecir razonablemente una

15 temperatura de transición de vidrio de copolímero en el rango correcto. Una forma de la ecuación Fox es como sigue

$$[1/(T_{g_p})] = \sum [(w_i)/(T_{g_i})]$$

20 en la cual

T_{g_p} = la temperatura de transición de vidrio del copolímero

w_i = porcentaje de peso de un monómero dado "i" en el copolímero

T_{g_i} = la temperatura de transición de vidrio del homopolímero para un monómero dado "i"

Debe apreciarse que cuando se utiliza la ecuacion de Fox algunos monómeros dan copolimeros a través de la copolimerizacion los cuales se desvian significativamente de las predicciones Fox Uno de dichos ejemplos es el cloruro de vinilideno

5

Los monómeros blandos preferidos para uso en la presente invencion incluyen monómeros de acrilato tales como metil acrilato, etil acrilato, n-butil acrilato, etilhexil acrilato, n-propil acrilato, iso-propil acrilato, sec-butil acrilato, t-butil acrilato, hexil acrilato, heptil acrilato, octil acrilato, nonil acrilato, decil acrilato, dodecil acrilato, benzil acrilato, metil fenil acrilato, tohil acrilato, etoxietil acrilato, metoxibutil acrilato, iso-bornil acrilato, ciclohexil acrilato, y cicloheptil acrilato Otros monómeros blandos apropiados incluyen monómeros de metacrilato tales como n-butil metacrilato, hexil metacrilato, iso-butil metacrilato, sec-butil metacrilato, t-butil metacrilato, octil metacrilato, 2-etilhexil metacrilato, n-dodecil metacrilato, lauril metacrilato, estearil metacrilato, octadecil metacrilato, amil metacrilato Monómeros blandos adicionales incluyen butadieno, isopreno, cloropreno, 1-pentenileno, fluoropreno, cloruro de vinilideno, bromuro de vinilideno, clorotrifluoro etileno, 1,1-dicloro-2-fluoroetileno, fluoruro de vinilideno, tetrafluoroetileno, vinil acetato, vinil estearato, vinil versatato, vinil pelargonato, benzoiloxietileno, 4-butiloxi benzoiloxietileno, 4-etilbenzoiloxietileno, trifluoroacetoxi etileno, heptafluorobutiloxietileno, formiloxietileno, 2-metoxi-benzoiloxietileno, pivaloxiloxietileno, propioniloxi etileno, vinil propionato, y vinil n-butirato

10

15

20

El metil acrilato, etil acrilato, n-butil acrilato, n-butil metacrilato, y cloruro de vinilideno son los preferidos para uso en la presente invencion por su falta de contribucion de olor durante la cocción a altas temperaturas El metil acrilato es el mas preferido Este monómero comprende preferiblemente alrededor de 0,1 a 99%
5 en peso del polímero, más preferiblemente de alrededor de 5 a 55% en peso del polimero y mas preferiblemente de 20 a 40% en peso del polimero

Cuando el monómero blando es etil acrilato y el monómero duro es metil metacrilato, el látex comprende preferiblemente, basado en el total de monomeros,
10 de alrededor de 3 y 40% en peso de etil acrilato, y mas preferiblemente, de alrededor de 5 a 25% en peso

Cuando el monomero blando es n-metil acrilato y el monomero duro es metil metacrilato, el latex preferiblemente comprende de alrededor de 2 a 35% en
15 peso de n-butil acrilato, y mas preferiblemente, de alrededor de 3 a 20% en peso

Cuando el monomero blando es n-butil metacrilato y el monómero duro es metil metacrilato, el latex comprende preferiblemente de alrededor de 5 a 50% en peso de n-butil metacrilato, y mas preferiblemente de alrededor de 15 a 35% en
20 peso

Cuando el monomero blando es cloruro de vinilideno y el monómero duro es metil metacrilato, el latex comprende preferiblemente de alrededor de 20 a 70% en peso de cloruro de vinilideno, y mas preferiblemente de alrededor de 35 a 55%
25 en peso

Los monómeros duros preferidos para uso en la presente invención incluyen monómeros de metacrilato tales como metil metacrilato, etil metacrilato, n-propil metacrilato, e iso-propil metacrilato, monómeros basados en estireno tales como
5 estireno, vinil tolueno, α -metil estireno, 2-metil estireno, etilestireno, iso-propilestireno, 4-butilestireno, t-butil estireno, 4-hexilestireno, 4-fenilestireno, 4-acetilestireno, 3-(4-bifenilil)estireno, 4-(1-hidroxil-1-metilpropil)estireno, 4-octanolilestireno, 2-metoxiestireno, 4-metoxiestireno, 4-propoxiestireno, 4-etoxiestireno, 2-etoximetil estireno, 4-butoxiestireno, 4-butoximetilestireno, 4-
10 fenoxiestireno, 4-[2-butoxietoxi]metil]estireno, 4-(2-hidroxietoximetil) estireno, 2-metoximetilestireno, 4-fluoroestireno, perfluoroestireno, 2-cloroestireno, 4-cloroestireno, 4-cloro-2-metilestireno, y 2,4-dicloroestireno, monómeros basados en ciano tales como acrilonitrilo, metacrilonitrilo, cianobutil acrilato, cianoetil metacrilato, y cianuro de vinilideno, y monómeros que contienen haluro tales como
15 cloruro de vinilo, metil- α -cloroacrilato, fluorometacrilato, metil fluoroacrilato, 2-cloroetil acrilato, cloroetil metacrilato, metil-a-cloroacrilato, butil cloroacrilato, 5,5,6,6,7,7-heptafluoro-3-oxaheptil acrilato, heptafluoro-2-propil acrilato, 1,1,1-trifluoro-2-propil metacrilato, y bromuro de vinilo

20 El metil metacrilato, etil metacrilato, acrilonitrilo, y cloruro de vinilo son los preferidos para uso en la presente invención por su falta de contribución de olor durante la cocción a altas temperaturas. El metil metacrilato es el más preferido. Este monómero comprende preferiblemente de alrededor de 0, a 99% en peso de polímero, más preferiblemente de alrededor de 45 a 95% en peso del polímero, y
25 más preferiblemente de alrededor de 60 a 80% en peso del polímero.

Cuando el monómero duro es etil metacrilato y el comonómero es también un monomero duro, particularmente, metil metacrilato, el látex preferiblemente comprende, basado en el total de monomeros, desde alrededor de 35 a 85% en peso de etil metacrilato, y mas preferiblemente de alrededor de 50 a 70% en peso

Cuando el monómero duro acrilonitrilo y el monómero blando es metil acrilato, el latex preferiblemente comprende de alrededor de 45 a 95% en peso de acrilonitrilo, y mas preferiblemente, de alrededor de 60 a 80% en peso

10

Cuando el monómero duro es cloruro de vinilo y el monomero blando es metil acrilato, el latex comprende preferiblemente de alrededor de 40 a 90% en peso de cloruro de vinilo, y mas preferiblemente, de alrededor de 55 a 75% en peso

El latex de la presente invencion se hace con una estabilidad coloidal o cerca de coloidal apropiada por la incorporación de un estabilizador de emulsión polimerizables o la inclusion de estabilizadores ionicos o estéricos que puedan ser adsorbidos preferencialmente en la superficie del polimero

Los estabilizadores de emulsión polimerizable apropiados incluyen acidos de monovinilo tales como ácido acrilico, acido metacrilico, acido crotonico, acido citricónico, y ácido 2-acrilamídoglicolico, acidos de divinilo tales como ácido fumarico, acido maleico, vinilo succinico, acido aconitico, y acidos 1,2,3-butentricarboxilico, monoesteres o anhídridos de todos los diacidos de la variedad metilo, etilo, propilo, butilo, hexilo, heptilo, octilo, 2-etilhexilo, amilo, y vinilo,

25

monomeros funcionales vinilamida tales como acrilamida, metacrilamida, n-butilacrilamida, t-butilacrilamida, N-dodecilacrilamida, N,N-dibutilacrilamida, morfolilacrilamida, carboxilfenil metacrilamida, y N-hidroximetacrilamida, monomeros de estireno modificados tales como estireno sulfonato de sodio y acido estireno 4-sulfonico, monómeros de vinilo de acido fuerte tales como sulfopropil metacrilato, sulfopropil acrilato, acido vinil sulfónico, ácido vinil fosfónico, acido 2-acrilamido-2-metilpropil-1-sulfónico, y sulfoetil metacrilato, y monomeros de vinilo hidroxí funcionales tales como 2-hidroxietil acrilato, 2-hidroxietil metacrilato, 2-hidroxipropil acrilato, 3-hidroxipropil acrilato, 2-hidroxipropil metacrilato, 3-hidroxipropil metacrilato, 2-hidroxibutil acrilato, 3-hidroxipentil acrilato, 2-hidroxí-3-metacriloxipropil acrilato, 2-hidroxí-3-metacriloxipropil metacrilato, 2-hidroxí-3-acriloxipropil acrilato, 2-hidroxibutil metacrilato, hidroxietil vinil sulfuro, 2,3-dihidroxipropil acrilato, glicerol monoacrilato, trimetilol propano monoacrilato, 3-hidroxipropil crotonato, 2-hidroxietil 2-octanoato, y 2-hidroxietil 2-pentil acrilato, monómeros de vinilo de amina funcional tales como vinil pirrolidona, t-butilaminoetil metacrilato, 2-vinilpiridina, 4-vinil pirideno, 2-aminoetil acrilato, 2-N,N-diethylaminoetil metacrilato, N-aminoetilaminoetil acrilato, N-aminoetilaminoetil metacrilato, dimetilaminoetil metacrilato, etilaminoetil acrilato, propilaminoetil acrilato, t-butilaminoetil acrilato, y vinil caprolato

20

Los estabilizadores de emulsión preferidos para uso en la presente invención incluyen ácido itaconico, acido fumarico, acido acrilico, acido metacrilico, acrilamida, 2-hidroxietil acrilato, y sulfopropil metacrilato debido a su falta de contribucion de olor durante la coccion a altas temperaturas y la facilidad con la cual ellos producen una emulsion estable durante y despues de la

25

polimerizacion El acido itacónico es el mas preferido y se incluye preferiblemente en una cantidad de alrededor de 0,1 a 5% en peso del polimero, y mas preferiblemente, de alrededor de 0,5 a 3% en peso del polimero Debe apreciarse que la cantidad del estabilizador de emulsion utilizada puede variar dependiendo de la eficacia del estabilizador

Un estabilizador de emulsión de superficie activa no monomérico, o surfactante, se agrega opcionalmente durante o antes de la polimerizacion para proporcionar estabilización adicional al latex Debe apreciarse que no todo agente de superficie activa es apropiado para soportar la temperatura final de uso del contenedor Algunos surfactantes pueden soportar la temperatura final de uso pero contribuyen a la degradacion polimerica Los surfactantes preferidos son el lauril sulfato de sodio, la sal disódica de dodecil (sulfofeniloxi) ácido benzen sulfónico y sus analogos (Dowfax® 2A1, comercialmente disponible The Dow Chemical Company) y polioxietilen tridecil eter fosfato (Rhodofac® RS-710, comercialmente disponible de Rhone-Poulenc) Estos surfactantes son preferidos debido a su falta de contribucion de olor durante la cocción a altas temperaturas y la facilidad con la cual cada uno de ellos produce una emulsión estable apropiada durante y después de la polimerización Otros surfactantes apropiados son bien conocidos en el arte y los materiales apropiados pueden seleccionarse, por ejemplo, de aquellos listados en McCutcheon's Volumen 1 Detergents and Emulsifiers 1998 North American Edition

El latex puede incluir opcionalmente un modificador de peso molecular para controlar el peso molecular del polimero resultante El modificador de peso

molecular puede comprender un agente de transferencia de cadena o un agente entrecruzante. El agente entrecruzante actúa como un puente o conector entre dos o más cadenas de polímero de manera que se aumente la densidad de entrecruzado de polímero final, y se caracteriza típicamente por ser al menos di-reactivo y posiblemente reactivo de manera múltiple. Los puntos de reacción pueden ser equivalentes (por ejemplo, alil metacrilato – dos enlaces vinilo) o disímiles (por ejemplo, glicidil metacrilato – un enlace vinilo y un enlace epoxi). Estos puntos de reacción pueden ser los mismos que los en las especies reactivas de los monómeros de cadena principal (por ejemplo, los enlaces de vinilo de un glicol diacrilato en una polimerización de emulsión de radical libre típica). Ellos también pueden ser disímiles de las especies reactivas de los monómeros de cadena principal tanto como la cadena principal o cadenas laterales del polímero de cadena principal contengan sitios de manera tal que bajo las condiciones apropiadas, puedan ser funcionalmente reactivos con los sitios reactivos de entrecruzado (por ejemplo, el sitio reactivo del n-metilol metacrilamida de hidroxilo necesita un sitio receptivo tal como un grupo de ácido carboxílico).

Regularmente, un agente de transferencia de cadena actúa para reducir el peso molecular de un polímero por la transferencia del extremo que crece de la cadena de polímero a una nueva cadena de comienzo durante el curso de la polimerización. Esto se hace típicamente a través del uso de una especie tal como un compuesto tio con un hidrógeno lábil o un haluro orgánico con un hidrógeno lábil. La especie lábil transfiere de manera que termina la cadena de polímero de crecimiento y una nueva cadena de polímero comienza en el agente de transferencia del cual la especie lábil ha sido removido. Los mercaptanos y haluros se emplean

tipicamente como agentes de transferencia de cadena, tal como el tio-hidrógeno o el halógeno particularmente lábil. Los agentes preferidos de transferencia de cadena son el t-dodecil mercaptano y alquil mercaptanos análogos así como el etiltioetileno, bromoformo, y tetracloruro de carbono.

5

El modificador de peso molecular se selecciona preferiblemente de monómeros multifuncionales con grupos funcionales disímiles tales como glicidil metacrilato, glicidil acrilato, oxibutadieno, n-metilol acrilamida, y n-metilol metacrilamida. Otros modificadores apropiados son monómeros de vinilo multifuncionales tales como alil metacrilato, dialil ftalato, dialil fumarato, y dialil maleato, monómeros de acrilato multifuncionales tales como trimetilol propan triacrilato, 1,3-butilen glicol diacrilato, 1,4-butilen glicol diacrilato, dietilen glicol diacrilato, dipropilen glicol diacrilato, etilen glicol diacrilato, 4-metil-1,4-pentanediol diacrilato, propilen glicol diacrilato, 1,6-hexanediol diacrilato, 1,4-butanediol diacrilato, etilen glicol diacrilato, trietilen glicol diacrilato, tetraetilen glicol diacrilato, tripropilen glicol diacrilato, neopentil glicol diacrilato, poli(butanediol) diacrilato, trisopropilen glicol diacrilato, polietilen glicol diacrilato, trimetilolpropan triacrilato, pentaeritritol monohidroxi triacrilato, trimetilolpropan triacrilato, trimetilolpropan trietoxi triacrilato, pentaeritritol tetracrilato, di-trimetilolpropan tetraacrilato, y dipentaeritritol (monohidroxi) pentacrilato, monómeros de metacrilato multifuncionales tales como etilen glicol dimetacrilato, 1,3-butilen glicol dimetacrilato, 1,4-butilen glicol dimetacrilato, dietilen glicol dimetacrilato, dipropilen glicol dimetacrilato, etilen glicol dimetacrilato, 4-metil-1,4-pentanediol dimetacrilato, propilen glicol dimetacrilato, tetraetilen glicol dimetacrilato, bisfenol A dimetacrilato, y trimetoxipropan

trimetacrilato, y monómeros estirenicos multifuncionales tales como divinil benzeno y trivinil benzeno

El glicidil metacrilato, alil metacrilato, trimetilol propano triacrilato, n-
5 metilol metacrilamida, y etil glicol dimetacrilato son los modificadores de peso molecular preferidos debido a su falta de contribucion de olor durante la cocción a altas temperaturas El glicidil metacrilato es el más preferido, y comprende preferiblemente alrededor de 0 a 3% en peso del polimero, y más preferiblemente, de alrededor de 1 a 2% en peso del polimero La cantidad de modificador de peso
10 molecular puede variar dependiendo del modificador utilizado

El látex tambien puede incluir preferiblemente un iniciador para iniciar la polimerizacion Los iniciadores apropiados incluyen persulfatos inorganicos, compuestos azo, peróxidos organicos, y peróxidos inorganicos El iniciador
15 preferido para uso en la presente invención es persulfato de sodio en una corrida a una temperatura de reaccion de entre 70 y 105°C

En adición a los agentes añadidos durante la polimerizacion, se pueden incluir otros aditivos despues de que la reacción haya impactado el rendimiento del
20 polimero tal como aditivos de reduccion-oxidación de post-reacción, y aditivos antioxidantes Los aditivos redox de post-reaccion promueven la reduccion de la concentración de monomero residual por reacción quimica de las especies que contienen enlaces de vinilo Tipicamente un agente oxidante tal como t-butil hidroperóxido se adiciona al latex seguido por un agente reductor tal como meta-

bisulfito de sodio Esta combinación puede reducir efectivamente los niveles bajos de especies de vinilo monomérico a niveles indetectables

Se pueden adicionar antioxidantes para mejorar la estabilidad del polímero al prevenir o reducir la velocidad de degradación oxidativa generada de radicales libres. Antioxidantes comunes se basan frecuentemente en química de fenoles o amina. Ellos pueden ser naturales, tales como Vitamina E, o pueden ser producidos sintéticamente. Los antioxidantes apropiados son bien conocidos en la técnica y pueden seleccionarse, por ejemplo, de aquellos listados en McCutcheon's Volumen 2 Functional Materials, 1998 North American Edition. Los antioxidantes preferidos incluyen Vitamina E (d-alfa tocoferol) disponible de BASF Corporation, Aquamix 494 (mezcla de un fenol escindido y un tioéster sinérgico) disponible de Harwick Corporation, y Flexol® Plastificante EPO (aceite de soya epoxidado) disponible de Union Carbide Corporation.

15

Puede apreciarse que los iniciadores, estabilizadores, y otros aditivos utilizados en la polimerización de emulsión pueden contribuir a características de olor específico del polímero resultante. Por ejemplo, ciertos iniciadores producirán un polímero con características de olor bajas o indetectables comparado a otro iniciador (por ejemplo, los persulfatos inorgánicos comparados con los compuestos azo). Adicionalmente, el uso de un antioxidante puede mejorar el perfil de olor de un polímero cuya degradación térmica ocurra a través de un proceso de radical libre. Un proceso de reducción-oxidación post-reacción para remover olores puede también mejorar el rendimiento del látex. Se debe tener cuidado que el antioxidante

20

seleccionado no contribuya a la descomposición termica de estos productos que produzcan un olor ofensivo

La composición de latex de la presente invención se forma preferiblemente por un proceso de polimerización de emulsion convencional en el cual se utiliza agua como la fase continua Sin embargo, debe apreciarse que cualquier liquido puede ser utilizado para la fase continua siempre y cuando los monomeros utilizados para la polimerizacion y los polimeros derivados de la polimerizacion sean mayormente, pero no complemente inmiscibles en el liquido Adicionalmente, los procesos de polimerización de emulsion menos convencionales pueden utilizarse para producir el latex de manera tal que, por ejemplo, la polimerizacion de microemulsión y polimerizacion de emulsión de fase inversa

Se incluye preferiblemente un surfactante para reducir la tension superficial interfacial, y está presente en una concentración mayor que su concentración critica de micelo (la concentración en el medio dado por encima de la cual el surfactante formara micelas) de manera que para una polimerizacion de emulsion tome lugar Se prefiere el lauril sulfato de sodio para uso como el surfactante formador de micelas

20

Los monomeros orgánicos pueden estar opcionalmente presentes antes del comienzo de la polimerizacion, los cuales pueden ser mayormente inmiscibles en el medio continuo

En la etapa I de la polimerización de emulsión convencional, un iniciador de radical libre tal como persulfato de sodio o persulfato de amonio es agregado. Alternativamente, un buen nivel controlado de un iniciador orgánico soluble tal como un compuesto azo (por ejemplo AIBN) puede ser utilizado. El radical libre puede entonces ser generado por cualquier mecanismo conveniente tal como condiciones de redox o iniciación térmica. Cuando se utilizan iniciadores basados en persulfato, la iniciación térmica se encuentra en el rango de 70 a 110°C.

Los radicales generados por el iniciador encuentran a los monómeros hasta una extensión limitada de manera que las especies solubilizadas en la fase acuosa comienzan una polimerización radical de etapas típicas. Esto es logrado por la adición de cada monómero como una unidad única. El radical se une él mismo a un extremo del enlace vinil monomérico y el sitio radical reactivo se propaga al extremo opuesto del enlace vinilo en donde el mismo se encuentra listo para continuar la reacción con unidades monoméricas adicionales.

Una vez que la reacción comienza, el polímero formado pierde rápidamente su solubilidad en la fase acuosa a medida que crece y eventualmente precipita en una micela, llevando con sí mismo un radical único que continúa el crecimiento polimérico por la adición de monómeros que encuentra dentro de la micela hinchada. A medida que el monómero se agota dentro de la partícula que ahora crece, es reemplazado por un monómero que se encuentra en las gotas de monómero. El polímero de crecimiento puede ser visto ahora como una partícula de latex y no como una micela.

En la etapa I, únicamente un número limitado de micelas crecerán hasta partículas. A medida que las partículas comienzan a crecer, ellas crean un área de superficie que requieren de una cobertura de superficie para mantenerse con estabilidad coloidal. Los surfactantes para este recubrimiento adicional son
5 extraídos de las micelas que no contienen una cadena de polímero de crecimiento. La Etapa I termina cuando la población de micelas se agota completamente y únicamente existen polímero en crecimiento y gotas de monómero en el sistema acuoso. En este punto, el número total de partículas en el sistema es establecido y no puede aumentar. Esta etapa típicamente dura los primeros 10 a 20% de la reacción
10 total de monómero que se está llevando a cabo.

Los monómeros pueden estar todos presentes al comienzo de la Etapa I, o pueden ser adicionados discretamente o continuamente durante la etapa I. Cualquier monómero reactivo de vinilo que sea mayormente inmisible en su estado
15 monomérico y polimérico puede ser utilizado en esta etapa. Sin embargo, con un control cuidadoso de concentraciones a través del control de alimentación, los monómeros que son miscibles en agua pueden ser utilizados siempre y cuando el polímero resultante no lo sea. En la presente invención, el metil metacrilato del estireno se utilizan preferiblemente como monómero de la etapa I. Adicionalmente,
20 un monómero de vinilo que contribuye a la estabilidad de partícula por ser ambos polimerizables y de superficie activa puede ser utilizado. El ácido vinílico tal como ácido itaconico o acrílico se prefieren para uso en la presente invención.

En adición al iniciador, se pueden incluir otros aditivos. Se pueden agregar
25 al sistema surfactantes adicionales del mismo o de diferente tipo. Pueden estar

presentes o adicionarse al sistema agentes quelantes para reducir los metales fugitivos. Si se usan iniciadores basados en persulfato, una pequeña cantidad de base puede agregarse al sistema para compensar los niveles bajos de ácido sulfúrico que se generan por degradación hidrolítica.

5

En la etapa II de la polimerización, las partículas que comenzaron en la etapa I continúan su crecimiento. A medida que la partícula crece, las gotas de monómeros que contienen reservas de monómero continúan a encogerse. La Etapa II se completa cuando las gotas de monómeros se han consumido completamente.

10

Tipicamente, esto durará de alrededor de 10 a 20% de la conversión de monómero total de la reacción de 60 a 90% de la conversión de monómero total de la reacción. Durante esta fase de la reacción, el número total de partículas de látex se fija y únicamente el tamaño de las partículas cambia.

15

Como en la etapa I, se pueden utilizar una gran variedad de monómeros de vinilo para esta polimerización. Cualquier monómero reactivo de vinilo que sea mayormente inmiscible en su estado monomérico y polimérico puede ser utilizado. Con control cuidadoso de las concentraciones a través del control de alimentación, los monómeros que son miscibles en agua pueden ser utilizados siempre y cuando el polímero resultante no lo sea. Adicionalmente, un monómero de vinilo que contribuya a la estabilidad de partícula al ser polimerizable y de superficie activa pueden ser utilizados. El más preferido es el ácido de vinilo tal como ácido acrílico o itacónico.

20

En la presente invencion, dos opciones están disponibles para la polimerización de etapa II el sembrado y sin sembrar En la aproximación “sin sembrado”, el monómero de etapa I es preferiblemente una combinacion de metil metacrilato y metil acrilato El proceso comienza como se describio en la etapa I y prosigue con esencialmente la misma combinación del monomero durante la etapa II

En la aproximacion “sembrado”, una partícula relativamente pequeña de estireno u otro monómero de vinilo polimerizado es hecha en la etapa I y completada a traves de las etapas II y III Este latex de poliestireno se utiliza para comenzar una nueva reacción de etapa II con un conjunto diferente de monomero, preferiblemente metil metacrilato y metil acrilato Mediante el uso de una partícula previamente crecida en lugar del nuevo conjunto de surfactantes micelares, se puede lograr un tamaño de partícula distribuida final cuidadosamente calculada y estrecha que de otra manera seria muy difícil de obtener Como tal, la partícula de estireno que es utilizada es relativamente pequeña (menor de 100 a 300 Å de diámetro) comparada al diámetro de partícula final deseado de 500 a 50,000 Å de diámetro

La polimerizacion de estireno descrita anteriormente luego prosigue a través de las etapas I, II y III, y se inicia una polimerización adicional utilizando los monomeros blandos y duros (metil metacrilato y metil acrilato) Ya que las partículas de estireno son utilizadas en la segunda polimerizacion, la etapa II comienza con un numero de partículas ya fijo y el crecimiento ocurre por medio del agotamiento de las gotas del monomero En adiccion a los monómeros anteriormente mencionados, también se utiliza ácido itaconico preferiblemente para

incrementar la estabilidad de partícula por la adición de especies polimerizables de superficie activa

Puede adicionarse un iniciador al sistema para continuar la polimerización

5 También pueden incluirse otros aditivos tales como surfactantes, agentes quelantes, o bases como se describió anteriormente

● Durante cualquiera de las etapas de polimerización, pero más típicamente en la etapa II, la arquitectura morfológica del polímero puede ser específicamente
10 arreglada o modificada al cambiar la composición de los monómeros presentes y disponibles para reacción durante el curso de la polimerización. Esto da como resultado fases de generación de polímeros con composición disímil. En su forma más suave, esto da como resultado un giro composicional menor durante la polimerización. En su forma más extrema, los monómeros utilizados pueden ser
15 completamente cambiados y el polímero hacer con bloques discretos de unidades de monómeros no similares y separación de fase en dos más regímenes de polímero distinto dentro de cada partícula

De la etapa III, las gotas de monómero son vaciadas y el resto de la
20 reducción ocurre dentro de la partícula de polímero. Como tal, muy poco cambio ocurre en el tamaño de la partícula, pero el peso molecular de la partícula continúa incrementándose. Esta etapa inicia alrededor de 60-90% de la conversión del monómero total del sistema y continúa hasta el 100% del monómero total del sistema. La terminación puede ocurrir a través del acoplamiento o desproporción
25 acción. En la presente invención, los monómeros permanecen iguales durante la

etapa tres y el análisis residual muestra una muy alta conversión monomérica total mayor del 99%

Se debe apreciar que el polímero dentro de una partícula dada es esencialmente una molécula simple y es, de acuerdo con esto, de muy alto peso molecular. El polímero existe típicamente con un nivel de reticulación interna, cuyo grado se denomina como densidad de reticulación del polímero. Con el fin de controlar la densidad de reticulación de la emulsión de polímeros, de modificador de peso molecular, se agrega preferiblemente durante todas las tres etapas de polimerización. El modificador del peso molecular puede comprender agentes de transferencia de cadena o agentes de reticulación como se describió anteriormente.

Después de completar la reacción del polímero de emulsión, varias etapas de procesamiento adicionales podrían ser necesarias. Monómeros residuales de bajo nivel e impurezas latentes se pueden remover mediante un número de técnicas de reacción a destilación. Por ejemplo, el redox de algunos monómeros de vinilos solubles en agua puede ser una reacción útil. La destilación ayudada por vacío o vapor del polímero de emulsión puede remover selectivamente especies orgánicas de presión de vapor apreciable.

Además de la reacción residual, el polímero de emulsión se puede filtrar para remover cualquier coágulo de tamaño grueso presente. El pH también se puede ajustar con ácidos o bases para adecuarse mejor al uso final deseado. Un agente biostático se puede agregar para ayudar a evitar el crecimiento bacteriano, y

Las funciones de latex resultantes como un buen ligador para un compuesto altamente llenado, le imparten resistencia dirigidos al articulo conformado El latex utilizado en la presente invencion es unico porque actua como un buen ligador y es tecnicamente estable de tal forma que el articulo
5 resultante se puede utilizar en aplicaciones a alta temperatura tales como procesos de preparacion de alimentos, densidad de coccion o recalentamiento de alimentos a temperatura de horno de hasta 600° F si la generacion de olores que resultan de la degradacion polimerica Los polimeros tipicamente experimentan degradacion al exponerse a altas temperaturas que conducen a la liberacion de agentes
10 causantes de olores Al utilizar las combinaciones especificas de monomero de la presente invencion para producir un latex, se puede producir un articulo que sea termicamente estable a temperaturas de horno tan altas como 600°F

Ademas de los latex hechos mediante el proceso de polimerizacion de emulsion anteriormente descrito, los polimeros dispersados naturales o sinteticos
15 se pueden utilizar en la presente invencion Un polimero disperso es cualquier polimero presente como la fase discreta de un sistema heterogeneo multifase con un medio continuo El grado de dispersion se refiere a que tan fino se divide la fase de polimero no continua y se distribuye a traves de la fase continua Para el
20 proposito de la presente invención, el medio continuo se limita a cualquier sistema acuoso, y el grado de dispersión debe ser adecuada para proporcionar suficiente area de superficie de polimero para permitirle al polimero funcionar como un ligador en el material compuesto llenado Para ser util en esta invencion, los polimeros dispersos deben ser grandes o completamente insolubles en agua El
25 polimero se puede seleccionar de aquellos polimeros que requieren energia

30 32

un medio continuo El grado de dispersion se refiere a que tan fino se divide la fase de polimero no continua y se distribuye atraves de la fase continua Para el proposito de la presente invencion, el medio continuo se limita a cualquier sistema acuoso, y el grado de dispersion debe ser adecuada para proporcionar suficiente area de superficie de polimero para permitirle al polimero funcionar como un ligador en el material compuesto llenado Para ser util en ésta invencion, los polímeros dispersos deben ser grandes o completamente insolubles en agua El polimero se puede seleccionar de aquellos polmeros que requieren energia mecánica para ser dispersados o aquellos polimeros que son autodispersantes El polimero puede ser bien sea sinteticamente producido de ocurrencia natural, o derivarse de un polimero de ocurrencia natural Ver D H Everett, Basic Principles or Colloidal Science, Royal Society of Chemistry, 1989

Los polimeros mecanicamente dispersados tambien se pueden hacer mediante tecnicas convencionales al emulsificar polimeros en la presencia de un nivel apropiado de agua y emulsificador para formar una dispersión mecanica Ejemplo de tales técnicas se establecen en Pate et al , Patente estadounidense No 5,688,842 Tales polimeros de dispersión mecánica son generalmente de un tamaño de particula mayor que los latex y son un poco menos estables coloidalmente

Las dispersiones mecánicas hechas mediante la tecnica descrita anteriormente se pueden hacer de casi cualquier polimero que tenga un punto de fusión Los polímeros adecuados incluyen un polietileno o copolimeros de polietileno, polipropileno, tereftalato de polietileno, poliuretanos, poli(epoxis

termoplasticos), poli(ácido láctico) y otras. Cuando se dispersa a un rango de tamaño de partícula que es estable coloidalmente o casi coloidalmente, éstos polímeros se pueden comportar como latex y pueden incorporarse dentro de la formulación de material compuesto como un ligador.

5

Por polímero autodispersantes⁺, se entiende cualquier polímero que puede formar una dispersión heterogénea sin la entrada de energía mecánica. La dispersión se puede lograr a través de medios químicos u otros. Un ejemplo de latex autodispersante sería un copolímero poli (ácido etileno-acrílico) con un peso molecular apropiado para la transición desde una solución a una dispersión mediante el cambio del pH acuoso. Primacor® (disponible de Dow Chemical Company) es un ejemplo de tal polímero.

10

Además de los polímeros sintéticos que son mecánicamente dispersantes o autodispersantes, varios polímeros naturales y sus derivados son dispersables y se pueden utilizar como un ligante en este sistema. Mientras que frecuentemente no han sido emulsificados o dispersados antes de uso, estos tipos de ligantes se pueden dispersar en el sistema acuoso del cual está formado el artículo. Ellos pueden actuar para proporcionar una resistencia a la unión tal como lo haría un latex sintético o un polímero dispersado mecánicamente.

15

20

Los polímeros dispersables naturales y sus derivados caen en cuatro amplias categorías y para el propósito de esta dimensión están limitados a aquellos ligantes dentro de cada categoría que no son excesivamente solubles en agua en condiciones de uso, es decir, ligantes que son suficientemente insolubles.

25

en agua de tal forma que ellos se puedan desarrollar adecuadamente como
ligantes en el sistema floculado. Estos grupos incluyen éteres de celulosa (tales
como éteres de metilo y éteres de etil celulosa), proteínas (tales como zeína de
maíz o colágeno), almidones (tales como almidón de papa o dextrina), y otros
5 polisacáridos (tales como goma guar)

La formulación del compuesto también incluye preferiblemente un
aditivo de desestabilización coloidal o aditivos que funcionan para desestabilizar
el látex y ayudar a su unión del llenador y las fibras en una gran estructura
10 agregada. En particular, es importante que los aditivos de desestabilización
coloidal, modifique la carga eléctrica de la fibra de tal forma que el llenador y
ligante puedan precipitarse sobre la fibra. Este proceso es denominado
generalmente como floculación, el cual involucra la formación de grandes
partículas de un fase sólida dispersas en una solución mediante la acumulación de
15 partículas más pequeñas en grupos. Para la formación del material compuesto, los
grupos de partículas son en efecto grumos discretos que son suficientemente
grandes para resistir el paso a través de aberturas de la superficie de soporte
porosa sobre la cual ellos deben ser retenidos. La floculación es originada al
contrarestar químicamente las fuerzas repulsivas intrínsecas que existen para
20 mantener una solución heterogénea en su estado más disperso. Estas fuerzas
incluyen la electrostática de solvatación, y de repulsión estérica. Para contrarestar
estas fuerzas y crear partículas agrupadas más grandes, pueden ser empleados
varios mecanismos. Mientras que no desea limitar la invención a los cinco
mecanismos establecidos adelante, el proceso de floculación se puede lograr
25 mediante 1) Concreción de doble capa, 2) absorción específica de iones, 3)

41 42

floculación de barrido, 4)parche con carga de polímero y 5)puente de polímero (Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 3rd Ed , Vol 10, 1980) Los componentes que hacen uso de los tres primeros mecanismos se denominan típicamente como fuentes catiónicas. Los componentes que hacen uso de los últimos dos mecanismos se denominan típicamente como floculantes. Muchos componentes pueden contribuir a uno o más de los tres mecanismos y uno o ambos de los dos últimos mecanismos. De acuerdo con esto, para los propósitos de la presente invención un componente simple puede funcionar tanto como una fuente catiónica como floculante. Un floculante adecuado para uso de la presente invención incluye cualquier material que puede actuar mediante un efecto de acumulación de parche general o mediante una actividad de puenteo APRA hacer químicamente grandes partículas de la agregación de partículas dispersas más pequeñas. Los floculantes para uso en la presente invención pueden ser catiónicos, aniónicos o no aniónicos, y pueden ser naturales o sintéticos. En algunos casos, la actividad del floculante es dependiente del pH y se puede activar en ciertos rangos. La actividad y grado de actividad de los materiales poliméricos pueden ser mayormente independiente para lograr un rango de peso molecular adecuado. Los polímeros además del rango de peso molecular pueden tener la composición correcta y aun no exhibir actividad como floculante.

Los floculantes catiónicos útiles agrupados mediante clase química incluyen aductos de epíclorohidrina de polímero de amina catiónica, poli(alquilenos poliaminas) (polietileno imina [PEI]), poli(hidroalquilenos poliaminas), poliaminas cuaternarias, poliaziridinas, derivados de cianamida catiónica, polímeros de carbamilo catiónico (poliacrilamida que se hizo

reaccionar con formaldehído y dimetilamina), amina policíclica (poli(2-vinilimidazolina), polimeros adición de vinilo (cloruro de dialildimetilamonio), polimeros de ester acrílico y metacrílico y polimeros de acrilamida de N-(dialquilamino alquil)acrilamida Muchos otros polielectrolitos catiónicos son
5 útiles como tales derivados de alidón catiónico y derivados de polisacárido catiónico (por ejemplo quitosan)

Los floculantes aniónicos útiles agrupados mediante clase química incluyen polimeros que contienen grupos carboxilo (por ejemplo poliacrílico, poliacrílico-aquilamida, etc), los polimeros que contienen grupos de ácido
10 sulfónico (por ejemplo ácido polietilenosulfónico), derivados de almidón aniónico, y derivados de polisacárido aniónico (por ejemplo xantano), sílice soloidal y arcillas de bentonita

15 Floculantes no iónicos útiles agrupados mediante la clase química incluyen polimeros de poli(acrilamida y copolimeros , polimeros de poli(óxido de etileno)y copolimeros, polimeros de poli(vinilpirrolidona) y copolimeros, almidones, polisacáridos y proteína coloidal (por ejemplo gelatina o goma animal)

20

Los floculantes disponibles comercialmente adecuados incluyen poli(etilenoamina), poli(cloruro de 2-hidroxipropilium-1-N-metilamonio) poli(cloruro de 2-hidroxipropil-1,1,-N-dimetilamonio),poli[N-dimetilaminometil]

-acrilamida- β], poli(bisulfatode 2-vinilimidazolino), poli(cloruro de dialildimetilamonio), poli(N,N-dimetilaminoetil metacrilato), poli([N-dimetilaminopropil)-metacrilamida], poli(acrilato de sodio o amonio)poli(estireno sulfonato de sodio), poliacrilamida, poli(oxido de etileno),
5 poli(vinil pirrolidona), almidones, amilosa y/oamilopectina), derivados de almidon , polisacaridos (por ejemplo goma guar, acido alginico, alginato de sodio, quitosan, dextrano, santano), carboximetilcelulosa de sodio, taninos, copolimeros de metilsulfato de acrilamida -(β)-maetracrililoxietilmetilamonio, y polimeros de cloruro de acrilamida-(β)- acrililoxietiltrimetilamonio

10

Se debe entender que no cada floculante es capaz de soportar igualmente la temperatura de uso final del contenedor Algunos floculantes pueden soportar la temperatura de uso final pero contribuyen a la degradación polimerica

15

Las fuentes cationicas adecuadas para uso en la formulacion del compuesto incluyen metales, sales de metal, guiones de metal hidrolizado, polimeros altamente cargados de bajo peso molecular, o cualquier tipo de material adecuado que funcione para desestabilizar las fuerzas repulsivas electroestaticas que destabilizan el sistema disperso Se debe anotar que mientras en algunos
20 casos, las fuentes cationicas pueden originar flocualción, ellas son tipicamente no capaces de flocualr suficientemente los materiales compuestos dispersos cuando son utilizados solos Sin embargo, el uso de una fuente catiónica en combinación con un floculante ayuda a la reduccion de la cantidad de floculante necesario para flocular completamente los materiales de compuesto dispersados

25

Las fuentes catiónicas adecuadas incluyen, por via de ejemplo, aluminio, hidroxido de aluminio, hidroxido de aluminio supersaturado, aluminato de sodio, sulfato de aluminio, alumbre, ión, dicloruro de aluminio hidrolizado, hidroxido ferrico, hidroxido ferrico supersaturado, sulfato ferrico, cloruro ferrico, sulfato ferroso, bicarbonato de magnesio, limo (calcio u oxido de calcio/magnesio, lima dolomítica, silicato de sodio, derivados hidrolizados de silicio, arcilla de bentonita, dispersantes comunes (pirofosfato de tetrasodio, pirofosfato de tetrapotasio, hexametáfosfato de sodio, ácido poliacrílico de peso molecular adecuado y sales de ácido poliacrílico, etc), polímeros de amina catiónica-
aductos de epíclorohidrina, poli(alquileo poliamina), (por ejemplo polietilenoimina poli(hidroxialquileo poliamina), poliaminas cuaternarias-
polímeros de adición de vinilo (por ejemplo cloruro de dialil dimetilamonio)
Muchos otros polielectrolitos catiónicos son también adecuados para el uso

Se debe también apreciar que no cada fuente catiónica es capaz de soportar igualmente la temperatura de uso final del artículo. Algunas fuentes catiónicas pueden ser capaces de soportar la temperatura de uso final pero contribuyen a la degradación polimérica

También se debe apreciar que el latex mismo se puede modificar para ser catiónico de tal manera que el desarrolle la función de ligante del llenador, fibra y latex sin la necesidad de un aditivo de desestabilización coloidal

La formulación del compuesto también puede incluir opcionalmente aditivos tales como pigmentos o tintes, abrillantadores ópticos agentes de colado,

antioxidantes, estabilizadores UV, modificadores de impacto, aditivos para resistencia a la sequedad, aditivos para resistencia a la humedad, desespumantes, antimicrobianos, eslimicidas, mildicidas y funguicidas

5 Preferiblemente, el material del compuesto llenado comprende además desde aproximadamente 0,1 a 10% en peso de agente colorante tal como negro de humo SE debe apreciar que en algunos casos, el llenador también puede funcionar como agente colorante

10 Un proceso preferido para la elaboracion del contenedor de la presente invención se ilustra en la figura 1 Este prroceso se puede llevar a cabo utilizando una adaotación de un proceso de moldeo de pulpa fina tradicional en el cual una porcion 10 de materiales de compuesto (llenador, fibra, ligante, fuente catiónica optica y cualquier tipo de aditivos tales como colorantes, antioxidantes, agentes
15 antimicrobianos etc) se mezclan en un tanque de mezcla 12 Los materiales se mezclan y la mezcla se diluye en agua hasta aproximadamente 1 a 10% de solidos basados en peso 1 de total Los materiales se pueden agregar en cualquier orden con la excepción del agenmte floculante, el cual se agrega preferiblemente de ultimo Preferiblemente, la mayor parte del agua se ubica en el tanque, seguido
20 por las fibras, llenadores, fuente catiónica y ligante Cualquier otro aditivo o llenador puede entonces agregarse antes o despues de que ocurra la floculacion

En un tanque separado 14, la fuente floculante y /o catiónica 16, se prepara para la adición y se almacena Mientras que se ilustra aqui un tanque

simple, se debe apreciar que tanques multiples pueden ser necesarios para agregar el grado correcto de floculación

Los materiales mezclados 10 se unen entonces en un tanque de floculación 10 y los materiales se floculan mediante la adición de una tanda amplia de floculante 16 desde el tanque 14 Se puede agregar agua adicional en esta etapa para disminuir los sólidos de material entre 0,1 y 5% de sólidos basados en el peso total humedo

El material floculado 20 se transfiere entonces al tanque de formación 22

El tanque de floculación 18 se agita preferiblemente mediante un agitador de deficiencia de corte bajo tal como un agitador tipo A310 que incluye varios desviadores perfilados verticalmente fijos (demostrados) Los desviadores del agitador mantienen el material floculado dispersado y evitan el asentamiento sin impartir un nivel de corte que degradaría la estructura del material floculado Los desviadores se diseñan para proporcionar baja resistencia a flujo y mezcla axial

El tanque de floculación letal de 18 se opera de tal forma que una cantidad deseada de material floculado 20 se hace periódicamente y se envía al tanque de información 22 para mantener el nivel del tanque de formación de un nivel mínimo pero por debajo de un nivel máximo El corte mínimo es sensible mediante la floculación y el proceso de transferencia De acuerdo con esto, es preferible transferir el material floculado 20 desde el tanque de floculación 18 al tanque de formación 22 por medio de alimentación ~~por~~ gravedad Esto requiere

que el tanque de flocualción 18 se localice por encima del tanque de formacion 22
segun se muestra

En una modalidad alternativa (no mostrada) los materiales de mezcla
5 pueden correr a través de uno o mas tanques de peldaño El floculante se agrega
continuamente a los tanques de peldaño desde tanques de almacenamiento
Adicionalmente tambien se puede agregar agua en estos momentos para disminuir
los materiales solidos a entre 0,1 y 5% de sólidos basados en el peso total
humedo El material floculado resultante trasfiere entonces al tanque de
10 formación Los tanques de peldaño son esencialmente equivalentes en diseño e
incluyen unos agitadores de baja eficiencia de bajo corte tales como el agitador
tipo A310 El material mezclado entra en los tanque de peldaño a través de
puertos localizados en la parte superior de los tanques de tal forma que el material
mezclado es preferiblemente introducido en la punta de la hoja del agitador El
15 material preferiblemente gotea en el bazo y se procesa alrededor de un tubo de
corriente interior que ayuda a determinar la celda de flujo y el tiempo de
residencia promedio del material floculado El tubo de corriente incluye
desviadores perfilados de flujo axial de bajo corte Los tanques tambien incluyen
desviadores perfilados Despues de que el material floculado se ha movido hacia
20 abajo y alrededor del tubo de corriente, este se eleva en un anillo anular entre la
pared exterior del tubo de corriente y el tanque y la pared interior del tanque hasta
que alcanza una salida de sobreflujo que controla la altura del material floculado
El tubo de corriente funciona para minimizar el tiempo de residencia promedio
del material en el tanque de peldaño mientras que mantiene un ambiente de corte
25 bajo Sin embargo, el tubo de corriente no es critico para la funcion del tanque del

peldaño y puede ser removido en algunos o en todos los tanques de peldaño dependiendo de el tamaño de partícula floculado deseado y la resistencia a la degradacion de corte

5 En el sistema continuo minimiza el corte total que el material floculado recibira antes de que este se conforme en un articulo El índice de produccion de material floculado en el sistema de tanque de peldaño continuo se controla para mantebner el nivel constante del material floculado en el tanque de formación

10 En otra modalidad alternativa (no mostrada), la muestra del compuesto se puede suministrar directamente a una herramientq de formación ventilada que es una herramienta conformada porosa que se puede cubrir con una pantalla de malla fina sobre el exterior La mezcla se suministra solo las cantidades necesarias para la formacion de una parte simple En este método, el material se flocuraria
15 mientras que es suministrado a la herramienta de formacion mediante la adición del floculante y una mezcla en linea que utiliza un dispositivo tal como un mezclador de linea estatica En este metodo, el tanque de formación se puede remover y la historia de corte del material compuesto floculado se mantiene en un minimo absoluto

20

 En la modalidad mostrada en la figura 1, el material compuesto de material floculado 20 del tanque de formacion 22 se mantiene alrededor de 0,1 a 5% de solidos basados en el peso total humedo Una herramienta de formacion ventilada 24 se ubica entonces en la mezcla La herramienta 24 es una
25 herramienta porosa que se puede cubrir mediante una pantalla de malla fina sobre

el exterior Esta se monta sobre un plato 26 y se adapta para tener una absorcion
de vacio a traves de esta de tal forma que esta empuje el agua desde la mezcla de
ente a traves de la herramienta y hacia adnetrpo del sistema de vacio (no
mostrado) El agua es dirigida a traves de la herramienta de formaci3n porosa, una
5 capa de material floculado 20' se retiene Despu3s de que el material 20' esta
construido sobre la herramiebnta 24 en la cantidad deseada, la herramienta se
remueve de la mezcla La cantidad del material retebnido sobre la herramienta
depende de la cantidad de tiempo en la cual se ha empleado vacio, la resistencia
del vacio, la concentracion de la mezcla floculada, y la naturaleza de la resistencia
10 de los materiales floculados y su capacidad para soportar el corte Cada una de
estas vartiabls puede ser independientemente manipulada para controlar el peso
de deposicion Esto permite una amplia variedad de control en la produccion de
articulos aceptables Es posible continuar empujando el vacio sobre la
herramienta de informacion 24 despu3s de que esta se a levantado de la mezcla
15 floculada 20 con el fin de disminuir el contenido de agua del articulo formado
_Una porci3n sustancial del agua se remueve mediante drenaje de agua inducido
por vacio Por ^una porcion sustancial se entiende que el contenido de solidos de
el articulo conformado se puede incrementar desde 0,1 a 5% de solidos basados
en el peso total segun se recibe en el tanque de formacion alrededor de 40 a 70 %
20 de solidos o mas basados en el peso humedo total Esto minimiza la energia
requerida para completar el proceso de secado El Calor tambi3n se puede utilizar
a traves del plato 26 o una herramienta 24 para disminuir adicionalmente el
contenido de agua del art3culo conformado Aunque solo una herramienta 24 nos
muestra sobre el plato 26, se debe apreciar que el plato puede mantener cualquier
25 numero de herramientas que puedan ser geom3tricamente ajustadas en el area

disponible En un sistema típico, el número de herramientas por plato se debe maximizar para pegar con mayor eficiencia

Después de la formación de la herramienta 24 y el plato 26 se remueven
5 del tanque de formación 22, la herramienta se puede acoplar a una herramienta de
transferencia ventilada 28 ubicada sobre un plato de recepción 30 Una vez
acoplada, se puede aplicar vacío a ambas herramientas 24, 28 para disminuir
adicionalmente el contenido de agua del artículo conformado 20' También se
puede aplicar calor a través de los platos superior e inferior 26, 30 y /o
10 razonamientos 24,28 para ayudar a sacar el agua al secar el artículo Mientras que
la figura 1 muestra una formación simple y el acoplamiento de la herramienta de
transferencia con el propósito de secar, se debe apreciar que el artículo se puede
transferir por medio de herramientas de transferencia adicionales montadas sobre
platos adicionales de tal forma que el artículo se mueva a herramientas de
15 ventilación adicionales en serie esto se puede hacer para disminuir el tiempo que
cada artículo gasta secándose sobre cada herramienta al repartir este tiempo sobre
varias estaciones, dando como resultado una salida incrementada Es evidente que
el secado y las herramientas de secado y de transferencia independientes se
pueden operar a temperaturas diferentes para mejorar el índice en el cual el agua
20 se remueve sin dañar el artículo mediante el secado demasiado rápido o con
demasiado calor

El proceso de secado da como resultado un artículo que tiene la forma y
tamaño deseados El artículo mostrado en las figuras de los dibujos se encuentran
25 en la forma de un contenedor sustancialmente circular 70 que es adecuado para

cocción Se debe entender la forma de la conformacion comola transferencia y las herramientas de secado empleadas controlen ala forma del contenedor

Las etapas racionales no mostradas en la figura 1 tambien se pueden
5 incorporar en este metodo de formación del contenedor Por ejemplo, el articulo se puede presionar en cualquier punto durante la formacion o la etapa de secado para incrementar la suavidad de la superficie o densificar el material La presión también se puede desarrollar fuera de linea después de que la formacion se ah completado, bien sea sobre articulo seco o sobre un articulo rehumedecido La
10 presion tambien se puede desarrollar a temperatura ambiente o a temperaturas elevadas

Un proceso alternativo para la elaboracion del contenedor se ilustra en la figura 2 el cual utiliza uan adaptación de un proceso de voldeo de pulpa de pared
15 delgada tradicional El proceso inicial es idéntico al proceso ilustrado en la figura 1, es decir por materiales del compuesto 10 se mezclan y se ubican en el tanque 12, luego se transfiere al tanque de floculación 18 en el cual el floculante 16 se agrega desde el tanque 14 para obtener el material floculado 20 (el material mezclado tambien se puede correr a traves de los tanques de peldaño segun se
20 describió anteriormente con referencia a la figura 1)

Como se mostro enla figura 2, la herramienta de informacion ventilada 32 se ubica en la mezcla del material feculado 20 la herrameitna 32 es porosa y se puede cubrir con una pantalla de malla fina sobre el exterior La herramienta 32 se
25 monta sobre un plato 34 y se adapta para tener una corriente evasiva a traves de

esta segun se describio anteriormente, la mezcla del compuesto se puede suministrar directamente a la herramienta de formacion en una cantidad apropiada para la formacion de una parte simple

Después de que el material 20 se ha formado sobre la herramienta de informacion 32, esta es transferida a una herramienta de transferencia ventilada 36 ubicada sobre un plato segundo 38. Como se muestra, la herramienta de transferencia se acopla de manera que haga juego con la herramienta de formacion 32 pero las herramientas no se cierran con presión. El vacío es dirigido a través de la formacion de las herramientas de formación y transferencia 32, 36 y se puede emplear calor adicionalmente para disminuir el contenido de agua del artículo resultante 20'. Una porción sustancial del agua se remueve mediante vacío inducido por drenaje de agua. Esto minimiza la energía requerida para completar el proceso de secado.

Después de que el artículo 20' está suficientemente seco para retener su forma, es transferido entre dos herramientas de presión 40, 42 montadas sobre dos platos separados 46, 48. Se aplica presión a ambos platos de tal forma que las herramientas 40, 42 se forcen. Esta etapa de presión se puede seguir mediante la etapa de secado final. Si la etapa de secado sigue a la etapa de presión, las herramientas se deben ventilar para permitir la evolución del vapor durante el proceso de presión. También, para ayudar en el proceso de conformación de secado, las herramientas de prensa y/o los platos se deben calentar. Si se desea, el artículo 20' se puede secar antes de presionarse. En este caso, la herramienta no necesita ser ventilada.

El artículo 20' se puede secar en cualquier horno industrial 50 hasta que alcance la sequedad deseada. Los hornos adecuados incluyen hornos de choque de aire forzado de gas o eléctrico o cualquier otro tipo de horno de secado comercialmente disponible. El proceso da como resultado un artículo conformado, el cual en la modalidad mostrada, se encuentra en la forma de un contenedor sustancialmente circular 70 que es adecuado para la cocción a temperaturas elevadas.

Otro proceso preferido para la elaboración del artículo de la presente invención se ilustra en las figuras 3 y 4. Este proceso lo lleva a cabo utilizando una adaptación única de un proceso de elaboración de papel. En un proceso de elaboración de papel de llenado, los niveles de llenador bajo (típicamente niveles del 40% en peso del llenador, por ejemplo alrededor del 15%) son comúnmente utilizados.

En el proceso de elaboración de papel y termoformado ilustrado en la figura 3, una porción 10 de los materiales de compuesto por ejemplo el llenador, fibra y ligador, fuente catiónica opcional y cualquier tipo de aditivo tal como colorante, anti-oxidantes, agentes anti microbianos, etc) se mezclan en un tanque de mezcla 12. Los materiales se mezclan en la medida en que la mezcla se diluye en el agua a aproximadamente 1 a 10% de sólidos basados en el peso total húmedo. Los materiales se pueden agregar en cualquier orden con excepción del agente floculante, el cual se agrega preferiblemente al final. Preferiblemente, la mayor parte del agua se ubica en el tanque seguido por las fibras, llenadores,

fuentes catiónicas y ligadoras. Cualquier otro tipo de aditivos o llenantes se pueden agregar antes o después de que ocurra la floculación.

En un tanque separado 14, la fuente floculante y/o catiónica 16 se prepara para la adición y almacenamiento. Mientras que el tanque simple se ilustra aquí, se debe apreciar que tanques múltiples pueden ser necesarios para lograr el grado correcto de floculación.

Los materiales mezclados 10 se ubican en el tanque de floculación 18 y los materiales se floculan mediante la adición de una amplia cantidad de floculante 16 desde el tanque 14. Se puede agregar agua adicional en esta etapa para disminuir los materiales sólidos a entre 0,1 a 5% sólidos basados en el peso húmedo total. El material floculado 20 se transfiere luego al tanque de formación 22.

El tanque de floculación 18 se agita preferiblemente mediante un agitador de baja eficiencia y de bajo corte tal como el agitador tipo A310 que incluye varios desviadores perfilados verticalmente fijos (no mostrados).

El tanque de floculación de tanda 18 se opera de tal forma que la cantidad deseada de material floculado 20 se hace periódicamente y se envía al tanque de formación 22 para mantener el nivel de tanque de formación por encima del nivel mínimo pero debajo del nivel máximo. El corte mínimo es deseable durante el proceso de floculación y transferencia. De acuerdo con esto, es preferible transferir el material floculado 20 desde el tanque de floculación 18 al tanque de formación 22 por medio de alimentación por gravedad. Esto requiere que el

tanque de floculacion 18 se localice fisicamente por encima del tanque de formacion 22 segun se muestra

En una modalidad alternativa (no mostrada), los materiales mezclados 10 se pueden correr a traves de uno o mas tanques de peldaños segun se describio anteriormente con relación al proceso de moldeo de pulpo. Se puede agregar tambien agua adicional en este momento para disminuir los materiales sólidos a entre 0,1 a 5% de sólidos basados en el peso total humedo. El material floculado resultante es transferido entonces al tanque de formación. El índice de produccion de material floculado en el sistema de tanques de peldaño continuo se controlan para mantener el nivel constante de material floculado en el tanque de formacion 22

El material floculado 20 se conforma dentro de una lámina al ubicar la mezcla del compuesto floculada sobre una pantalla de alambre movil 124 desde el tanque de formacion 22. El material es uniformemente distribuido sobre una pantalla amplia (hasta de más de 12 pies de ancho) mediante el uso de un repartidor del flujo u otro aparato similar, y se remueve el agua desde la lámina de conformacion en 28. Este aparato es similar a un sistema de formacion de papel Fourdrinier. Como con el sistema Fourdrinier, el agua se remueve desde la lámina mediante el uso de hojuelas ubicadas apropiadamente, rodillos de tabla y cajas de vacio. Aparatos adicionales tales como rodillos de techo, cubiertas de caucho, o rodillos dandy tambien se pueden utilizar. Se debe entender que cualquier sistema de formación de papel apropiado se puede utilizar en la medida

en que se pueda adaptar para manejar el material compuesto altamente llenado de la presente invencion

Durante la etapa de formacion de lamina, una porción sustancial del agua se remueve del material compuesto. Una vez esta suficientemente seco para retener la forma y permitir el manejo, la lámina 20 se separa de la pantalla de alambre en el rodillo de lecho 126' y los rodillos ductores de terrones 126 o mediante rodillos para procesos adicionales o corriente abajo del rodillo de lecho. Esta posicion contribuye a suavizar la superficie y densificar la lamina. Como es conocido por aquellos expertos en la tecnica de elaboracion del papel, si se hace una presion sustancial y se cambia la dimensión de la lámina del compuesto en la direccion del grosor, la lámina resultante se moverá más rápidamente que antes de presion. El incremento de la velocidad debe estar directamente relacionado con la disminucion del grosor y todas las otras etapas en el proceso de acomodarse a este cambio de indice.

Una vez que la lamina 20' se ha formado y removido de la pantalla 124 y el rodillo de lecho 126', esta se puede secar. Como se muestra en la figura 3, una serie de tres cilindros de secado 31, 32, 33 se utilizan para el secado. Se debe entender que el numero de cilindros de secado puede variar con base en la humectacion del material. Los cilindros se pueden calentar de cualquiera de la convencional, tal como por vapor o aceite caliente.

La lámina de material compuesto 20' esta típicamente en contacto con los cilindros de secado.

Opcionalmente, una lamina de paño (no mostrada) se pueden ubicar
detras del material compuesto 10 para forzar un mayor contacto en la medida en
que lamina pasa sobre los cilindros de secado El paño debe permitir el transporte
5 de agua de tal forma que este no retarde el secado Dos anillos de paño se pueden
utilizar de esta manera, uno para el juego superior de los rodillos y uno para el
juego inferior de los rodillos

Se debe entender que otras tecnicas de secado convencionales se pueden
10 utilizar tal como lo son los de gas de aire forzado, los hornos electricos de aire
forzado, los hornos de vapor de aire forzado, calor por microondas etc

La lamina compuesta 20' es entonces presionada preferiblemente en una
forma geometrica mediante una prensa de herramienta acoplada simple 50 que
15 emplea presion contra los platos superiores e inferiores 57, 59 que incluyen una
herramienta macho y una herramienta hembra 52 y una herramienta hembra 51
Cuando la lámina compuesta se ubica correctamente, las herramientas se
acoplaran y forzaran el material dentro de las formas de la herramienta para
formar el articulo 68 Se debe tener cuidado de no rasgar el material durante la
20 etapa de presion Si la presión se hace demasiado rapidamente, o el tamaño del
cambio excede las limitaciones de la formación especifica en uso el articulo
resultante se dañara Las herramientas se deberán calentar para ayudar a la
formacion

Se debe notar que en la etapa de torsion se ilustra por ser continua con las otras etapas, esta no lo tiene que ser La lamina de compuesto se puede enrollar o cortar en segmentos dicretos y presionar en un sitio y tiempo convenientes Se debe entender que la forma de las herramientas controla la forma del articulo
5 resultante

Mientras que la figura 3 ilustra un juego de herramientas simple que está utilizado para presionar un articulo simple, se debe apreciar que multiples herramientas se pueden emplear para crear articulos multiples con cada
10 compresión

Despues de la presión, el artículo 68 es preferiblemente cortado de lámina continua utilizando una unidad de corte 60 para formar un articulo terminado, el cual en la modalidad demostrada se encuentra en la forma de contenedor 70
15 Esta unidad descende sobre el articulo 68 y lo corta utilizando cualquier sistema de corte de boquilla adecuado alrededor del perimetro del contenedor dejando un borde agradable limpio y estetico El articulo 70 se remueve de lámina de material de compuesto en fragmentos de tal forma que este se puede escoger, apilar, envolver y/o empacar para embarque Se debe entender que el articulo se
20 puede remover mediante numerosas tecnicas El material de compuesto en fragmentos se puede acumular para reciclar o descartar segun sea apropiado

Un metodo alternativo de la presente invención es el ilustrado en la figura 4 en el cual el articulo 68 es presionado antes de secado, es decir el articulo es
25 presionado en una condicion humeda En este metodo, los materiales se mezclan

y floculan, y la mezcla floculada 20 se ubica en una pantalla de alambre movil
124 segun se describio anteriormente La lamina de compuesto humeda 20' se
remueve del alambre y presiona en una herramienta 50 para formar un articulo
conformado 68 El articulo 68 se seca entonces en cualquier dispositivo de orden
5 industrial 35 hasta que alcanza la sequedad deseada Este puede ser un horno de
choque de aire forzado a gas o eléctrico o cualquier otro tipo de horno de secado
comercialmente disponible Segun se describió anteriormente, la etapa de secado
no tiene que seguir inmediatamente a la etapa de presión El secado se puede
desarrollar después del corte y/o despues de la aplicación de barrera si se utiliza
10 un adhesivo apropiado Después del secado, el articulo conformado se corta
segun se describio anteriormente

En cualquiera de los metodos utilizados para formar el articulo, uno o
más capas de barrera opcionales se pueden aplicar sobre o incorporarse dentro del
15 articulo La capa de barrera o capas funcionan para proteger el elemento en el
contenedor de intercambios de gas y vapor dentro del ambiente el cual puede
conducir a la perdida de frescura o la introduccion de olores o sabores
indeseables La capa de barrera también puede funcionar para evitar que penetren
el aire o la grasa a las comidas en el contenedor así como tambien proporcionar
20 una capa de liberacion para remover el alimento del contenedor sin que se vuelva
pegajoso

La capa de barreras preferiblemente laminada al articulo
Alternativamente, a la capa de barrera se puede aplicar mediante recubrimiento,
25 pintura, recubrimiento en polvo, roceado o tecnicas de inmersión Como se puede

apreciar, el metodo de aplicar la capa de barrera se determina mediante varios factores que incluyen la naturaleza del material de barrera, la forma del articulo, la pegajosidad, la capacidad de sellado y la aceptación de tintas de impresion

5 Los polimeros adecuados que se pueden utilizar la capa de barrera incluyen copolímeros de etileno-vinil alcohol, resinas de nitrilo, poliamidas alifaticas y aromáticas, polietil penteno, tereftalato de polietileno, poli(acido láctico), polisiloxano, politetrafluoroetileno, polivinil cloruro, polivinilideno cloruro y mezclas de caminos tortuosos o capas multiples de polimeros de barrera

10 y resinas estructuradas tal como resinas de nitrolo, policarbonatos, copolímeros de polietileno tereftalato, poliolefinas tales como polietileno, polipropileno, o politetrafluoroetileno asi como tambien poliestireno y cloruro de polivinilo, tereftalato de polibutileno, polisulfonas, polietersulfonas, polisiloxanos, siliconas, policetonas, polimeros de cristal liquido, poliftalamida, látex (polimerizados o

15 dispersos mecanicamente), y eteres de celulosa (con o sin el agregamiento de un llenador) Una capa de barrera preferida es una película de tereftalato de polietileno amorfo

La capa de barrera tambien se puede tratar o recubrir antes de la

20 laminacion en el contenedor con un modificador de superficie con el fin de impartirle propiedades adicionales al polimero de barrera Por ejemplo, el modificador de superficie se puede utilizar para facilitar el manejo mecanico de la capa de barrera, para inducir una superficie polar para facil impresion, para colorear la capa de barrera, para endurecer la superficie con el fin de proporcionar

25 una resistencia al pelado, o para mejorar la adición de la lamina del sustrato

Los modificadores tales como los agentes de acoplado de silano y los adhesivos de fundido en caliente se pueden recubrir sobre la capa de barrera

Después de la laminación, el borde del artículo laminado resultante se puede cortar alrededor de su perímetro utilizando cualquier sistema de corte de boquilla apropiado, dejando un borde agradable, limpio y estético

Un artículo de forma representativa preparado mediante el método de la presente invención se ilustra en la figura 5. El artículo se encuentra en la forma de un contenedor 70 que está configurado para incluir un piso 80 y una pared lateral circundante 82 que define una abertura para contener alimento. Un reborde o una porción de borde periférico 84 se forma preferiblemente sobre el borde superior de la pared lateral. El contenedor incluye una tapa 90 que adapta para ajustarse sobre el borde periférico de la pared lateral. La tapa del contenedor se puede hacer con el mismo método descrito anteriormente con relación al contenedor, o se puede hacer de materiales tales como papel, cartón, papel moldeado de pulpa o formado de termoplásticos espumados (si este no necesita soportar las mismas condiciones térmicas del contenedor). La tapa se puede diseñar para atornillarse sobre el contenedor, o se puede diseñar para ajustarse por presión o formar un interseguro o sello continuo con el contenedor. La tapa también se puede repujar o proporcionar con elementos impresos. El contenedor también se puede proporcionar con repujado o elementos impresos según se desee. El contenedor y la tapa se pueden conformar con diferentes configuraciones. El contenedor también puede incluir una capa de barrera 92 como se muestra en la figura 6.

Como se muestra en la figura 5, cuando el artículo 70 se utiliza como un contenedor de alimento horneable, también es preferible incluir áreas levantadas 94 que ayudan en la liberación de alimento así como también en mantener el alimento por encima del nivel de cualquier humedad, grasa, o aceites que puedan drenarse desde la comida durante la cocción. Tales áreas levantadas también le permiten al calor encrespase y secar el fondo del alimento que está siendo calentado, por ejemplo corteza de pizza.

El uso de una tapa le permite al contenedor se utilizada para almacenamiento de comida lo cual ayuda al contenedor. En esta modalidad, el contenedor se puede utilizar para almacenar comida que se agrega al contenedor y se refrigera y/o se congela hasta el momento en que este lista para ser cocinada. Por ejemplo, el contenedor se puede utilizar como recipiente para pizza en el cual la masa puede agregar al contenedor, sellar con la tapa, y congelar, y luego suministrar al consumidor en donde la masa se descongela, se agregan los ingredientes, y se cocina la pizza en el mismo contenedor, y se suministra al consumidor con la tapa en su sitio. El contenedor también utilizarla para otras aplicaciones tales como empaçado y calentamiento o cocción de una variedad de alimentos congelados.

El diseño y composición del contenedor y la tapa proporcionan buenas propiedades de aislamiento térmico para mantener el calor de aislamiento cocinado, por ejemplo, durante el suministro. Aunque la tapa se puede conformar de una variedad de materiales, el uso de la tapa formada del material

compuesto o de papel moldeado de pulpa le permite la absorcion controlable de
humedad de alimento congelado o calentado, es decir sin condensacion
apreciable. Ademias, el fondo del contenedor comprimido permite una mejor
condición de calor en un horno que los contenedores que no han sido
5 conformados de los materiales comprimidos. Además, el contenedor exhibe un
indice de transferencia de calor térmico bajo lo cual permite el manejo del
contenedor caliente.

Además de las características anteriormente mencionadas, el contenedor y
10 la tapa se pueden configurar para proporcionar otras numerosas características
deseables. Por ejemplo, la tapa se puede diseñar para interasegurarse con el
fondo de un segundo recipiente cubierto de tal forma que los recipientes y las
tapas se puede apilar para almacenamiento o transporte. La tapa se puede diseñar
para ser removida, invertida, ajustada inmediatamente por debajo del contenedor
15 para funcionar como un plato de tres patas después de que el alimento se ha
cocinado. Ademias, el contenedor se puede configurar en un numero de otras
formas y tamaños, por ejemplo, el contenedor puede ser rectangular en forma y
puede incluir manijas sobre los lados opuestos para ayudar al transporte del
contenedor, por ejemplo, desde un horno. El contenedor y la tapa se pueden
20 conformar en otras numerosas configuraciones diferentes.

Con el fin de que la invención pueda ser mas o menos fácilmente
entendida, se hace referencia a los siguientes ejemplos que pretenden ilustrar la
invencion pero no limitar el alcance de esta

Ejemplo

Se apreciara por aquellos expertos en la técnica que puede ser difícil cuantificar el olor a que contribuye mediante un polímero o matriz que incluye el polímero. La presente invención, un perfil de olor aceptable se confirma para el contenedor horneable que utiliza una muestra cerrada a momentos de exposición termica y temperaturas de hasta 425°F durante 7 minutos. El análisis de olor se llevo a cabo utilizando una adaptacion aceptada en la industria ASTM E544-75 para referenciar la intensidad de olores de supraumbrar que utilizan un standard externo.

La temperatura de ensayo y el momento fueron escogidos para simular mejor la temperatura interfacial entre el contenedor y el item del alimento a temperaturas normales y extremas durante un ciclo de coccion normal en un horno de anillo cruzado tipo choque y temperaturas variantes hasta de 600°F. Una amplia variedad de formulaciones de material se examinaron. Estos incluyen varias 1) llenadores, 2) fibras sinteticas, 3) fibras de celulosa, 4) ligadores (ambas clasificaciones de ligadores y dentro de la clase de latex sinteticos, variaciones de monomeros duros y suaves, estabilizadores de emulsión, agentes de control de peso molecular, coliciones de reaccion, y otros aditivos), 5) floculantes, 6) fuentes catiónicas, 7) colorantes, y 8) varios aditivos miscelaneos. Las combinaciones se compararon estadísticamente para determinar que combinaciones tenian perfiles de olor aceptables para condiciones de uso en cocina.

Generacion de muestra

Las muestras de latex se separaron de acuerdo con la presente invención y se fundieron en películas, se secaron y se recolectaron para acondicionamiento térmico y evaluación organoléptica. Con el fin de ensayar la contribución del olor de los latex en un compuesto (tal como un contenedor), la muestra de material de compuesto se hizo con suficiente cantidad de acondicionamiento térmico y evaluación organoléptica. Las muestras de material de compuesto se hicieron de varias combinaciones descritas anteriormente en cantidad suficiente para el acondicionamiento térmico y la evaluación organoléptica. Las muestras se formaron utilizando una caja de formación de lámina manual tamaño laboratorio típicamente utilizada para elaborar láminas simples de papel de pulpa o de papel de pulpa llenado. La fórmula se utilizó como la base para el ensayo que es mostrado adelante en la Tabla 1.

Componentes	Sólidos (%)	Fórmula (%)	Partes Secas	Partes Húmedas
Agua desionizada				1687.0
Celulosa	95	11.70	14.1	14.9
Poliétileno	100	4.0	5.2	5.2
Tereftalato				
Carbonato de Calcio	100	69.86	84.5	84.5
Aducto de epíclorohidrina de polímero de amina catiónico		0.12	0.1	14.1
Carbonato de Sodio	15	1.4	1.7	11.2
Ligante	40	10.0	12.1	29.8
Alumbre	5	2.56	3.1	61.9
Dispersión coloidal acuosa de sílice	7.5	0.02	0.02	0.3

Poliacrilamida cationica en emul sion de agua y en aceite	0 12	0 06	0 1	56 2
---	------	------	-----	------

¹ Norkraft de manera suave no blanqueada Q30R de Domtar

² Kymene® 736 de Hercules Incorporated

³ BMA 780 de EKA Chemical

5 ⁴ MX-10 de Cytec

Los componentes se mezclaron en el siguiente orden agua, celulosa, poliéster, carbonato de calcio, Kymene® 736, carbonato de sodio, ligantes, y alumbre Los componentes se floclaron entonces con BMA 780 y MX-10 La
10 mezcla floclada se ubico en cajas y se diluyó con agua El agua se dreno a través de una pantalla fresca que dejaba los sólidos de la mezcla sobre la superficie de la pantalla La pantalla y la formulacion se removieron de la caja y se ubicaron entre papel secante de ensayo de pulpa que se compilo con especificacion TAPPI T205 om88 El “sandwich” se ubicó entonces sobre un
15 plato de prensa y se presiono a aproximadamente 100 psi durante aproximadamente 5 a 10 segundos La lamina resultante se removió entonces y se ubicó entre cuatro láminas de papel “blotter” (dos por encima y dos láminas por debajo) Las láminas se represionaron a 1600 psi durante 15 a 30 segundos La lámina presionada se ubico entonces sobre un secador Emerson y se secaron
20 durante aproximadamente 20 minutos, cambiando la lamina de 2 a 3 veces durante el secado Despues del secado, la lamina se cortó a la mitad, se peso, y se ubicó en una jarra de vidrio prelavada, y se ajustó para pruebas adicionales

Tratamiento Termico de las Muestras

Despues de que las muestras de resina de latex seco y láminas preparadas se obtuvieron, ellas se expusieron a un ciclo térmico antes del ensayo
5 organoleptico El ciclo de ensayo térmico se hizo mejor proximo al ciclo térmico de coccion de alimento en un horno del tacto de aire Las condiciones de ensayo incluyeron un ciclo de cocción normal y un ciclo de coccion extremo Para el ciclo de coccion normal, el horno de ajusto a la temperatura de aproximadamente 430-465°F, pero se debe notar que el alimento y contenedor en contacto con el
10 alimento no alcanzaba esta temperatura Los estudios del horno actual utilizados durante la coccion mostraron que una temperatura de interface de aproximadamente 350°F seria tipica de este tipo de ajuste de horno De acuerdo con esto las temperaturas de 350°F se adoptaron como las condiciones de ciclo termico de coccion normal apropiada El alimento cocinado para propósitos de
15 ensayo fue una pizza de base gruesa

Para condiciones de excursion o de cocción extremas, un horno de golpe de aire se puede ajustar hasta 550°F y temperaturas internas con calores puntuales se reportaron hasta alcanzar 660°F si el horno es de carga pesada Bajo estos tipos
20 de condiciones, la temperatura interfacial puede ser de 50 a 75°F mayor que las ondiciones normales Una temperatura de excursión de 425°F se adopto como la condicion de ciclo termico de cocción apropiada

El cocimiento de alimentos en estas condiciones requiere
25 significativamente menos de 10 minutos cuando se utiliza un horno de golpe de

aire de alta velocidad tal como el utilizado para cocinar pizza. Bajo condiciones normales, una pizza se cocinaria en aproximadamente 7 minutos. Esto incluiría tostar la base, simulando un proceso de horneado. De acuerdo con esto, se adoptaron 7 minutos como tiempo de procesamiento para las muestras. Se debe
5 apreciar que, dado el tamaño de las muestras examinadas estas condiciones son más severas de lo que experimentaría un artículo en cocción normal. Estos resultados estuvieron de acuerdo con lo examinado como aceptables, probablemente aceptables o inaceptables en la aplicación real.

10 Un horno Lincoln Impringement Conveyor Oven Modelo 1301 se precalentó a la temperatura deseada de 350°F a 425°F y se le permitió llegar a una temperatura durante unos 90 minutos. Las muestras de la resina y el compuesto se ubicaron en jarros de vidrio prelavados con muestra individual y su peso se registro. Las muestras pesaron $0,500 \pm 0,010$ gramos para muestras de resina y
15 $3,0 \pm 0,100$ gramos para muestras de compuesto llenado.

Hojuelas de aluminio limpiadas con un trapo limpiador se utilizaron para cubrir los jarros al remover la tapa del jarro, ubicarlas las hojuelas de aluminio cuadradas sobre el jarro, apretar la tapa sobre la hojuela de aluminio y luego
20 remover la tapa. Cada jarro se ubicó sobre su lado en la pista del horno y se empujó en el horno mediante la pista. Cada muestra se le permitió calentarse durante 3,5 minutos antes de ubicar la siguiente muestra sobre la pista del horno. Las muestras fueron entonces ubicadas erguidas sobre una superficie plana y se le permitieron enfriarse a temperatura ambiente durante aproximadamente 45
25 minutos.

Las tapas fueron reubicadas sobre jarros y las muestras se sometieron a ensayo organoléptico dentro de 6 a 9 días despues de la exposicion al ciclo térmico

5

Ensayo Organoléptico

Para el ensayo organoléptico se utilizo una adaptacion en ASTM E 544-75, práctica standard para referenciar intensidades de olores supraumbral utilizando standard externos La intensidad del aroma se vivió en una escala de 10 puntos comparada con un concentrado de jugo de uva que se utilizó como referencia externa utilizando los standares establecidos en la Tabla 2

10

Tabla 1

Estándar de aroma de jugo de uva

Aroma	Jugo de uvas Welch (g)	Agua Pura MilliQ (g)	Concentración de Welch (%)
2 0	5 0	195 0	2 5
3 5	27 5	172 5	13 75
5 0	50 0	150 0	25
8 0	100 0	100 0	50
10 0	200 0	0 0	100

15

La prueba organoleptica fue conducida por un panel de prueba organoléptica consistiendo en 25 panelistas entrenados con notable sensibilidad olfatoria Antes de comenzar la prueba una orientacion fue realizada para establecer las guias para acordar sobre los olores de intensidad

20

Las siguientes muestras fueron usadas para la prueba, y cada una de las muestras fue realizada en un ciclo térmico bajo (standard) y un ciclo térmico alto (excursión)

5

1) Una muestra compuesta en el cual el material inferior consistía en metil metacrilato, metil acrilato, glicidil metacrilato y un copolímero de ácido fumarico

10

2) Una muestra compuesta en el cual la capa interior consistía en estireno, butil metacrilato, glicidil metacrilato, y un copolímero de ácido fumárico

3) Una muestra compuesta en el cual la capa interior consistía en metil metacrilato, butil acrilato, glicidil metacrilato, y un copolímero de ácido fumárico

15

4) Una muestra compuesta en el cual la capa interior consistía en estireno, butadieno, glicidil metacrilato, y un copolímero de ácido fumarico

En otros campos, las muestras fueron hechas de acuerdo con las formulaciones como se muestra en la tabla 1

20

Las muestras fueron distribuidas a los panelistas al mismo tiempo, y fueron entregadas a los panelistas al azar Las muestras fueron examinadas usando el siguiente metodo

Los panelistas fueron orientados a las muestras referencia de jugo de uva por series prueba de sensibilidad. Luego antes de la prueba la jarra muestra fue agitada, y la tapa fue destapada de tal manera que la tapa se levantara de un lado pero permaneciera en contacto con la jarra por el otro lado. Algunas olfateadas cortas fueron realizada a cada muestra, y la impresion de la intensidad de cada una de las muestras fue hecha y evaluada en una escala de 10 puntos (1-10) usando las referencias del jugo de uva. Una escala de 11 fue usada para cualquier mezcla que tuviera una intensidad mayor que la intensidad referenciada más alta de 10. Despues todos los panelistas probaron una muestra, una discusion general fue llevada a cabo concerniente a la intensidad y características de la muestra olorosa y se llego a un consenso respecto a la intensidad y características y se grabaron los propositos para preparar una forma para un posterior muestreo el cual listó las características comunes. Un minimo de 15 minutos quedaba y se tomaron entre estas muestras prueba.

Un grupo de 12 panelistas escogidos de un total de 25 se evaluaron las muestras primeramente para intensidad y segundamente para características de olor. La reorientación como se escribio anteriormente a las cuatro primeras muestras listadas fue hecho cada semana anterior al testeado muestra. Puntajes para cada muestra fueron grabados independientemente.

Las muestras experimentales fueron realizadas usando el mismo metodo descrito arriba excepto que los panelistas usaron una balota para recordar tanto la intensidad y las características de cada muestra. Los panelistas fueron reorientados

a las muestras de jugo de uva de referencia periodicamente durante el procedimiento de test experimento

Se debe anotar que anterior al muestreo actual organoleptico, las muestras
5 fueron examinadas después del ciclo termico por una técnica analítica apropiada tal
como cromatografía de gas para confirmar que ellas no contenian materiales
organicos residuales que pudiera arrojar en los experimentos anunciados
previamente. Cualquier muestra que contuviera un nivel inaceptable de materias
organicas volátiles fue asignado con un olor de 11 (fuera de la escala de 10) y no se
10 le realizaba ninguna prueba adicional

Resultados

Aproximadamente 124 diferentes formulaciones fueron probadas durante el
15 protocolo arriba mencionado. Esas formulaciones fueron divididas en categorias de
componentes siendo cambiadas en un set para la presente invención: llenadores,
fibras (fibras sintéticas y tratamientos de celulosa), unidores (monómeros suaves,
monomeros duros, estabilizantes de emulsion polimerizable, modificadores de peso
molecular, y otros aditivos [antioxidantes y sistemas redox posterior a la reacción],
20 condiciones varias de reaccion [tipos de iniciador, temperaturas de reaccion,
estructura formologica], otros polimeros dispersados [dispersión mecanica,
polimeros naturales]), flocculantes, cationicos y otros aditivos (colorantes y otros
aditivos misceláneos). La muestra ayudó a identificar aquellos componentes en la
formulacion que 1) eran claramente aceptables basados en su contribucion al olor,
25 2) eran marginales pero podian ser hechos trabajar en alguna combinacion o en

alguna exposición térmica baja, y 3) no eran aceptables para su uso en el material compuesto usado para artículos de cocina

Esas tres categorías fueron determinadas por comparación a un sistema de control (Tabla 1) que fue exitosamente usado en un aire de alta velocidad sobre la comida horneada. Si el sistema era estadísticamente significativo tan bueno o mejor que el control tanto en la temperatura normal y de excursión en un intervalo de confianza del 95% se identificaba como aceptable. Si este se realizaba estadísticamente igual al 95% del intervalo de confianza a la temperatura normal o de excursión la muestra pese a ser estadísticamente significativa era pobre que el control y se identificaba como marginalmente aceptable. Si el sistema era estadísticamente significativo inferior tanto a la temperatura normal y temperatura de excursión en un intervalo del 95% de confianza o si este tenía suficiente vapor orgánico para ser descalificado de las pruebas organolépticas debido a sus daños para la salud, se identificaba como no aceptable.

Cada componente escogido para el examen fue seleccionado en parte basado en la habilidad para representar la clase general de los componentes. Como tal, las conclusiones en los componentes previamente probados específicos pueden también ser extendidos a un grupo más general de componentes.

Llenadores

El carbonato de calcio usado en el control fue identificado como aceptable. También se probó e identificó como aceptable la arcilla hectorita, la arcilla hectorita

tratada con silicato de sodio, talco, cemento portland, vermiculita, carburo de silice, arcilla Kaolin, peralite, mica, carbonato de calcio reprecipitado, arena, gympsum, y trihidrato de aluminio. Unas camas poli expandidas (cloruro de vinilideno) (Expancel®) y hojuelas de aluminio fueron tambien identificadas por tener
5 contribución a olores inaceptables

La arcilla hectorita y la arcila hectorita tratada con silicato de sodio parecian tener un olor superior en sus propiedades (contribuian en menor intensidad al olor) comparado con el control

10

El talco, el cemento portland, vermiculita, y el carburo de silicon no fueron estadisticamente significativos superiores al 95% del intervalo de confianza pero podrian ser mejores que el control

15

El policloruro de vinildeno expandido es un ejemplo de degradacion polimerica de un llenador organico incluso a niveles bajos (5% del total de solidos de formulación). Esto demuestra el cuidado que se debe tener al utilizar o seleccionar llenadores orgánicos

20

La hojuela de aluminio fue inaceptable incluso a niveles bajos de adicion (5% del total de la formulación de sólidos). Esto demuestra que aun inorganicos inertes pueden ser procesados de tal manera que puedan contribuir al olor. Se espera que el tratamiento apropiado del aluminio durante del formado, el enrollado y el proceso de producción de hojuelas pueda resultar en un llenador teniendo la
25 contribucion olorifica aceptable

5

Los resultados muestran que un material inerte apropiado no contribuye olor en el rango termico examinado

FIBRAS

Fibras Sintéticas

10

La fibra poliester (PET) usada en el control fue identificada como aceptable Tambien se probó e identifico como aceptable el nylon 6, nylon 6,6, rayon y lana mineral Fibras inaceptables incluyeron vidrio, poliaramida (Kevlar®), polipropileno, y una mezcla poliéster polietileno

15

Ninguna de las fibras muestreadas contribuyo a la intensidad de olor menor que la del control, pero el nylon 6, nylon 6,6, rayon y la lana mineral fueron todas equivalentes al control El poliéster control puede representar una clase entera de éster basada en polimeros de condensacion que tienen alta fundición y deformacion de temperaturas Similarmente, el nylon 6, y el nylon 6,6 representan una clase entera de polímeros de condensacion hidroxilados de amina como aceptable

20

25

Las otras fibras claramente contribuyen a la intensidad de olor que el control En el caso de vidrio y fibras de poliaramida, se concluyo que esto no se presenta debido a la degradacion termica del vidrio o la poliaramida, pero especies

residuales dejadas por el vidrio y la poliaramida fueron el resultado del procesamiento del material. Se espera que con un procesamiento apropiado, esas fibras pueden también tener niveles aceptables en términos de contribución de olor

5

Fibras de celulosa

Madera blanda no blanqueada, no refinadas, usadas en el control fue identificada como aceptable. También se probó e identificó como aceptable donde se utilizaba madera blanda blanqueada no refinada, madera dura blanqueada, no refinada, y madera blanda blanqueada, y refinada

En todos los casos la fibra de celulosa usada fue aceptable y equivalente. Las fuentes de pulpa probadas representan pulpa de más de un solo tipo de madera. Se puede concluir razonablemente que la pulpa de cualquier fuente ha sido procesada apropiadamente y no está contaminada y que puede tener contribuciones de olor aceptables

20 UNIDORES DE LATEX

Monómeros Blandos

El metil acrilato (usado en el latex control), fue identificado como aceptable. También se probó e identificó como aceptable el acrilato de etilo, el

25

acrilato de butilo, el metacrilato de butilo, y el cloruro de vinilideno. Monómeros marginalmente aceptables incluyeron el acrilato de etilhexilo. Monómeros no aceptables incluyeron el metacrilato de hexilo y el butadieno.

5 Era claro de la prueba que se realizó que las cadenas alquílicas crecían tanto acrilato y metacrilato de monómeros blandos la propensión a que el olor incrementara. Mientras que se mostró aceptable para aquellos que tuvieran por debajo de 4 a 5 carbonos, era marginal a series de acrilato de 8 carbonos y era inaceptable para series de metacrilato de 6 carbonos. Así mismo, todos los acrilatos
10 de cadena de alquílica y metacrilatos pueden ser excluidos de esta consideración.

El cloruro de vinilideno mostró ser aceptable para propiedades de olor. Esto se piensa que es representativo de la clase general de los monómeros de vinilo sustituidos de multi-haluros. Esto puede ser considerado apropiado para el uso de
15 contribución de olor.

El butadieno fue claramente inaceptable, y así mismo sus analogos di-vinilo fueron también considerados inaceptables.

20 **Monómeros Duros**

El metacrilato de metilo (usado en el control de latex) fue considerado aceptable. Adicionalmente, el metacrilato de etilo, el acrilonitrilo y α -cloroacrilato de metilo fueron probados y mostraron ser aceptables. El estireno fue probado y
25 consistentemente se mostró que era más deficiente que el metil metacrilato control.

Los resultados de metil y etil metacrilato fueron consistentes con el examen de los monmeros blandos de acrilato y metacrilato. Tamaños de cadena bajos de alquilo, el olor de perfil fue aceptable. Así mismo los analogos de metacrilato de propilo pueden ser considerados aceptables. En cadenas largas de alquilo, los monmeros son considerados dentro de la categoria de monmeros duros

El acrilonitrilo puede representar todos los monmeros de vinilo modificados de cianuro los cuales son aceptables y que proveen un tamaño de cadena que se mantiene bajo

El metil α -cloroacrilato representa la clase general de los monmeros de vinilo substituidos de mono-haluro, del cual el cloruro de vinilo es uno de sus miembros. Se espera que de esta prueba de este grupo y del cloruro de vinilo en particular sean aceptables como monmeros

Los monmeros de fenil vinilo substituido y estireno claramente no son preferidos comparados con el metil metacrilato pero pueden aun tener alguna aplicación

20

Estabilizantes de Emulsión Polimerizable

El ácido itacónico fue usado en el polimero control y se encontro como aceptable. También fueron aceptables el ácido fumarico, el ácido acrilico, el ácido metacrilico, acrilamida, sulfopropil metacrilato, y el acrilato de hidroxietilo

25

Marginalmente aceptable fueron estabilizantes de emulsion que incluian el dietilaminoetilo de metacrilato y el sulfonato de estireno de sodio El 4-vinil piridina fue inaceptable

5 Los ácidos itaconicos, fumáricos, acrilicos y metacrilicos son representativos de todos los acidos mono y multicarboxilicos de monómeros de vinilo los cuales seran considerados como aceptables

10 La acrilamida representa todo el grupo de monómeros de amida funcionales Ellos pueden ser considerados a monomeros aceptables y tienen una contribución de olor como acidos de vinilo debiles Los monómeros de vinilamida pueden ser considerados equivalentes en terminos de contribucion de olor pero inferiores en términos de estabilidad del polimero

15 El metacrilato de sulfopropilo es representativo de los acidos de vinilo fuertes, incluyendo el sulfurico, sulfonico, y tipos fosfonico Son equivalentes a los ácidos de vinilo debiles en olor También es aceptable para la estabilización del latex y representa una alternativa para los vinilos débiles la estabilizacion acida

20 El sulfonato de estireno de sodio representa un grupo más complejo y fuerte de ácidos de vinilo En este caso, el monomero resultante tiene una actividad como de surfactante debido al tamaño de la porción fenil hidrofóbica Como este analogo de estireno la clase de monómeros es marginalmente aceptable como el monomero y refuerza que grandes monomeros tienden a contribuir en un mayor grado al olor

monomeros aceptables y ellos ayudan significativamente en la estabilizacion del polimero durante la produccion

El metacrilato de dietilaminoetil y la piridina 4-vinilo representan
5 monomeros funcionales de aminas alquilo o ciclicas Las cadenas de lado alquilo
pequeños del metacrilato de dietilaminoetil muestran ser preferibles a la piridina 4-
vinilo, pero ninguna es aceptable, incluso a niveles muy bajos de uso Los
monomeros de aminas pequeñas funcionales pueden ser marginalmente aceptables
para la contribucion de olor Los monómeros de vinilo funcionales de amina larga
10 son claramente no aceptables La dificultad con la cual las polimerizaciones
exitosas pueden ser hechas con monomeros estabilizantes tambien contribuyen a que
estas no sean seleccionadas para estabilizantes preferidos de emulsion

Modificadores de peso molecular

15

El metacrilato de glicidilo fue el modificador de peso molecular usado para
el control y se encontro aceptable para la contribucion de olor Sin embargo, este
claramente contribuyo mas al olor que un polimero hecho con un modificador de
peso no molecular o con metacrilato de alilo, etilen glicol dimetacrilato, y
20 acrilamida de N-metilol El metacrilato de glicidilo puede contribuir marginalmente
mas al olor que el triacrilato de trimetilol propano y es equivalente a lo que
contribuye en olor que el benceno de divinilo El mercaptano de tert-dodecilo fue
claramente inaceptable

El metacrilato de glicidilo representa una clase de modificador de peso molecular multifuncional en el cual un grupo funcional es una union vinilo y el otro es un grupo epoxi el cual reacciona con la funcion acido carboxilica del acido de vinilo. Como tal, este solo funciona como modificador de peso molecular si es usado en combinacion con el ácido de vinilo u otro monomero de vinilo que tiene una segunda funcion que es reactivo con el grupo epoxi. Mientras esta clase de modificadores se identifica como aceptable y es preferida basada en resultados superiores de polimerización, ésta claramente contribuye mas al olor que algunos monomeros alternativos modificadores de peso molecular

10

El alil metacrilato representa la clase de los monomeros divinilo simple en el cual los dos monomeros vinilo son de similares en sus cadenas. Este es superior al glicidil metacrilato en terminos de olor y generalmente es aceptable

15

El dimetacrilato glicol etileno representa la clase general de acrilato multifuncional y metacrilato, primariamente derivado de los eteres de glicol. Teniendo en cuenta un estudio de monómeros blandos en el cual las cadenas de alquilo largas substituidas contribuyen en mayor grado al olor, esta clase de monomeros es considerada aceptable y superior al metacrilato de glicidilo concerniente a la contribucion de olor

20

La acrilamida de N-metilol es un monomero de amida de vinilo con una cadena de metanol en el nitrogeno de la amida que es reactivo como nucleofilo. En la presencia de acidos de vinilo, una union cruzada es formada. El monomero

contribuye en menor grado al olor que el glicidil metacrilato y la clase general es considerada aceptable para el olor y para un posible procesamiento

El triacrilato de trimetilol propano representa una clase mucho mas
5 compleja de monomeros de acrilato y metacrilato Como se anticipo de trabajos con monomeros blandos, los monomeros modificadores de peso molecular largo no son buenos como alternativas Esta es una alternativa aceptable para el glicidil metacrilato

10 El benceno de divinilo representa la clase general de derivados multi-vinil funcionales de estireno Como es el caso con el estireno, la clase monomera es marginalmente aceptable y solo seria usada en condiciones de exposicion termica baja o en combinacion con otros monomeros notablemente buenos

15 El mercaptano de tert-dodecilo es un agente de transferencia de cadena y representa la clase general de la cadena basada en agentes tio Este clase de monomero no es aceptable para el olor

Aditivos de Unión

20

Dos aditivos de latex fueron examinados para su posible impacto con el olor La primera fue una combinacion aditiva de reduccion oxidacion (redox) despues de que la polimerizacion fue completada Un sistema redox puede servir para reducir los residuos traza de monomeros usados en la polimerizacion por una
25 reaccion de post-polimerizacion La segunda fue el uso de antioxidantes naturales o

sintéticos para reducir la tasa de degradación oxidativa del polímero cuando se presenta bajo condiciones de estrés térmico. Los aditivos fueron examinados comparando el polímero de emulsión control (metil metacrilato, metil acrilato, glicidil metacrilato, ácido fumárico) con el mismo control latex con los aditivos incluidos. En el caso del sistema redox, 0,1 partes de hidroxiperoxido t-butilo, y 0,1 partes de bisulfito-m de sodio (cada uno basado en el peso del polímero) fueron secuencialmente agregados al latex después de la reacción pero antes de someterlo a este a un procedimiento de destilación de vapor. En el caso de los antioxidantes, cuatro químicos diferentes fueron agregados a las cuatro muestras de control de latex después que el proceso total se había completado. Las cuatro muestras fueron 1) vitamina E (obtenida a través de Aldrich Chemical Company), 2) aceite de soya epoxidizado (comercialmente disponible de Union Carbide bajo el nombre comercial de Flexolâ, 3) una emulsión de fenol sintético (comercialmente disponible de Akron Dispersions, Inc bajo el nombre comercial de Bostec 24), y 4) una emulsión de fenol sintético con un sinergista (comercialmente disponible de Harwick Chemical Manufacturing Corp bajo el nombre comercial Aquamix 494).

El sistema redox claramente mejoró el perfil de olor del sistema de polímero control. Como tal, este es considerado aceptable y aun deseable para el sistema actual de polímero. El sistema específico usado es solamente representativo para la clase general de sistemas redox. Aparentemente el olor puede ser reducido a través del uso del sistema redox. Sin embargo, se debe tener cuidado cuando se seleccionan agentes redox a fin de que estos no contribuyan al olor cuando estos tengan una descomposición térmica.

Algunos de los antioxidantes mejoraron el perfil de olor del sistema polimero probado y de acuerdo a lo que se considero aceptable se consideraron la vitamina E y el aceite de soya epoxidizado

5 El fenol y las emulsiones de feno sinergista fueron ambas marginalmente aceptables y aparecieron que contribuian al olor al sistema despues de un tratamiento termico Esto demuestra que los antioxidantes de la clase general funcionan para reducir la tasa de degradacion oxidativa cuando se han visto activados termicamente y por lo tanto reduce el olor del polimero despues de una
10 exposicion termica Sin embargo, se debe tener cuidado al escoger el antioxidante para que al degradarse termicamente no produzca olor

Condiciones de Reacción

15 Ademas de los monómeros y de los aditivos potenciales posteriores a la reaccion, las condiciones de reaccion durante la polimerizacion tambien juega un papel importante cuando se produce un polimero de la reaccion y por lo tanto un olor potencial Por manipulación de las condiciones de reaccion de polimerizacion, un sistema que es marginalmente aceptable puede ser hecho mas aceptable y el
20 sistema que es aceptable puede ser hecho superior Hay una variedad casi infinita de condiciones de reacción que pueden ser examinados en una emulsion de polimerizacion Para ilustrar que manipulacion de las condiciones de reaccion tiene un impacto en el polimero resultante, tres condiciones se deben examinar especificamente temperatura de reaccion, estructura morfologica y tipo de
25 iniciador

La temperatura de reaccion determina la tasa relativa de la reaccion de propagacion primaria durante la polimerización como tambien las tasas relativas de todas las otras reacciones que competen como son iniciacion, terminacion y transferencia en cadena. Así mismo, la temperatura de polimerizacion tiene un impacto en la naturaleza del polimero producido. Las temperaturas de reaccion variaron desde 75°C a 105°C. El cambio resultante en la estructura del polimero no puede ser medido por la prueba organoleptica. Todas las temperaturas de reaccion fueron aceptables para contribucion del olor.

10

Un polimero puede ser estructurado a traves de la composicion o de dominios polimericos especificos cambiando el tipo o la proporcion de monomeros usados durante la polimerización. Esto puede ser usado para producir las propiedades físicas deseables en el polimero final o para reducir el costo de manufactura del polimero colocando menos monomeros costosos en el corazon de la partícula latex y cubriendo estos con un dominio funcional en la parte exterior de la partícula. Creando tal estructura morfologica, la contribucion de olor fue aproximadamente equivalente a la hecha por el polimero solamente y menos favorable que cuando se utilizaron monomeros. Por ejemplo, si una coraza de acrilato de butilo-estireno fuera cubierto por una membrana de acrilato de metilo y metil metacrilato, el olor seria igual al de el acrilato de butilo-estireno el cual como ya previamente se indicó, seria marginalmente aceptable.

20

Algunos tipos de iniciadores estan disponibles para su uso para comenzar la emulsion de polimerizacion. Un medio comercialmente comun de inicializar puede

25

ser el uso de sales de persulfato en los cuales inicializan la polimerización por una reacción de descomposición térmica. Este fue el caso con el polímero control. Una alternativa puede ser el uso de un iniciador tipo azo. En este caso específico, el polímero iniciador azo contribuye más al olor que el polímero de iniciación persulfato. El polímero de iniciador azo fue solamente marginalmente aceptable para el olor. El persulfato es el preferido. Esto puede ser aplicado para la clase general de iniciadores en los cuales una sal simple contribuirá en menor grado al olor que una molécula orgánica compleja.

POLIMEROS DISPERSOS

Dispersiones Mecánicas

Algunos polímeros dispersados mecánicamente fueron examinados para la contribución de olor. Los polímeros dispersados mecánicamente fueron comparados a el latex control metil metacrilato/metil acrilato/glicidil metacrilato/ácido fumarico. Específicamente, dispersiones mecánicas del copolímero de polietileno octano (POEM), una dispersión de poliuretano (PUD), y un epoxico termoplástico (PHAE) fueron examinados. Además, una muestra comercialmente disponible de poli(vinil acetato) fue examinada para su análisis de olor (Vinacâ 884, comercialmente disponible por Air Products).

El copolímero de poli(etileno octano) y la dispersión de poliuretano ambas tuvieron intensidades de olor en niveles aproximadamente iguales al control. Ellos pueden ser categorizados como aceptables para la contribución de olor. El epoxico

termoplastico contribuyo significativamente al olor y no fue aceptable Estos hallazgos pueden ser aplicados a la clase general de polimeros dispersados mecanicamente para indicar el cuidado que se debe tener tanto cuando se escoge el polimero principal y cuando se escogen los emulsificantes y cosolventes para el proceso de dispersion mecanica Algunos polimeros principales carecen de estabilidad termica al ser usados a grandes temperaturas y otros requieren el uso de diluyentes o surfactantes que pueden contribuir al olor al sistema final

Ambos tipos de situaciones deben ser evitadas para producir una dispersion mecanica aceptable

La emulsion de poli(vinil acetato) puede representar la clase entera del vinil acetato conteniendo copolimeros de analogos de acetato El Vinacâ 884, contribuyo significativamente al olor como resina y no se consideraria como aceptable

Polimeros Naturales Dispersables y Derivados

Tres polimeros dispersables naturales fueron examinados para determinar la contribucion de olor Los polimeros dispersados fueron comparados con el latex control de metil metacrilato/metil acrilato/glicidil metacrilato/acido fumarico Especificamente, un eter de metil celulosa (Methocel K4Mâ, comercialmente disponible por The Dow Chemical Company), una proteina (maiz Zeinâ, una prolamina derivada del maiz disponible por Acros Organics), y un polisacarido (una goma catiónica guar disponible como BMB-9010 de Eka Chemicals)

El eter de metil celulosa tenia una contribucion de olor que era superior al control y podria categorizarse como aceptable Este compuesto puede representar razonablemente el desarrollo esperado para el tipo general de eteres y almidones Estas clases de compuestos pueden ser pensadas para dar una contribucion de olor
5 aceptable o superior

El Zeinâ contribuyó más al olor que el control y fue categorizado como no aceptable Este quimico representa la categoria general de moleculas organicas naturales complejas del tipo o de la clase de proteina
10

La goma guar cationica actua tanto como unidor como una fuente cationica Esta contribuye a la intensidad de olor equivalente a la del control y se encontro que era aceptable La goma guar representa la clase general de unidores naturales de polisacarido Se cree que esos unidores o ligadores tendran una contribucion de olor
15 aceptable

Floculantes

La poliacrilamida cationica en una emulsión agua aceite (MX-10) y la silica coloidal (BMA-780) usada en la formulacion control como los dos floculantes fueron identificados como aceptables Floculantes adicionales aceptables incluyeron copolimeros de sales de acrilato cuaternario con acrilamida/ copolimeros de acrilato de sodio con acrilamida/emulsion de polimero de acrilamida en hidrocarburo agua, y la arcilla bentonita La polietilenimina tuvo una contribucion
20 inaceptable al olor
25

Mientras que la mayoría de los floculantes tenían un perfil aceptable al olor es claro que resultados con polietilenamina deberían ser tenidos en cuenta cuidadosamente cuando se tuviera en cuenta la selección. Los resultados refuerzan que el estudio del estabilizador de emulsión en el cual las funciones acrílica y amida fueron generalmente aceptables para la contribución de olor sin embargo los compuestos conteniendo nitrógeno no lo fueron.

Fuentes Catiónicas

10

Alumbre y un copolímero de amina catiónica expuesto a la epíclorohidrina fueron usados en el control de formulación y se identificaron como aceptables fuentes catiónicas. La goma guar catiónica como se mencionó anteriormente, también tuvo una contribución aceptable para el olor.

15

OTROS ADITIVOS

Colorantes

20

La formulación control no se le adicionó colorante y se identificó que tenía un olor o aroma aceptable. El blanco de carbón fue agregado al 2% y se registró un mejoramiento de intensidad de olor. El pigmento ftalo verde, pigmento rojo, y el pigmento amarillo carta fueron agregados en un nivel del 2% y se juzgó aceptable en su contribución de olor. Entretanto se registró que no era estadísticamente superior a la formulación control cuando no había colorante en un nivel de

25

confianza del 95%, estos tres colorantes pueden contribuir en menor intensidad al olor que el control. Equivalente al control que identificado como aceptable fueron el rojo óxido de hierro, el pigmento azul ftalo, el dióxido de titanio y el rojo 40 aluminio.

5

La formulación carbon negro fue claramente superior al control libre de colorante y puede mostrar la habilidad de algunas especies para actuar como químicos fugitivos los cuales desaparecen aun a temperaturas elevadas. Como grupo general, los colorantes no contribuyen en forma adicional al olor de la formulación.

10

Formulación con el Olor más Bajo

Dadas las pruebas compiladas de olor de las formulaciones anteriormente mencionadas y combinando esta con la facilidad de producir un ligante, la habilidad a una forma fácil de un componente, y la disponibilidad actual y el costo de la materia prima, la formulación preferida puede incluir los siguientes componentes:

15

Llenador: arcilla, carbonato de calcio, talco

20

Fibra: celulosa (madera blanda no blanqueada, no refinada), tereftalato de polietileno, nylon 6, nylon 6,6, rayon, lana mineral

Ligante

25

Monómero suave acrilato de metilo, acrilato de etilo, acrilato de butilo, metacrilato de butilo, cloruro de vinilideno

Monomero duro metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, acrilonitrilo,
5 cloruro de vinilo

Estabilizante de emulsión polimerizable acido itaconico, acido fumarico, acido acrilico, acido metacrilico, acrilamida, metacrilato de sulfopropilo, acrilato de 2-hidroxiethyl

10

Modificador de peso molecular metacrilato de glicidilo, metacrilato de alilo, dimetacrilato de etilen glicol, acrilamida N-metilol, triacrilato de trimetilol propone

15 **Iniciador persulfato de sodio**

Aditivos para una reaccion oxidacion post-reaccion hidroperoxido de tert-butilo y metabisulfito de sodio

20 Aditivos antioxidantes vitamina E, aceite de soya epoxidizado

Floculantes Emulsion de poliacrilamida cationica en agua en aceite, copolimeros de sal de acrilato cuaternario y acrilamida, copolimero de acrilato de sodio acrilamida, copolimero de acrilamida en una emulsion de agua hidrocarbano y
25 arcilla bentonita

Fuentes cationicas alumina, un copolimero de amina cationica con exposicion a la epíclorohidrina, goma guar cationica

5 **Colorantes negro carbón**

La formulación mas preferida puede incluir arcilla, fibra de celulosa, fibra de tereftalato polietileno, un latex ligante con la composicion de metil acrilato, metil metacrilato (monomeros blando y duro pueden ser proporcionados de tal forma que la transicion de vidrio de temperatura este entre 0 a 125°C, y mas preferiblemente entre 60 a 90°C), poliacrilamida cationica en una emulsion de agua en aceite y floculantes de arcilla de bentonita, una fuente cationica como el copolimero de amina catiónica con exposicion a la epíclorohidrina, y negro carbon

15 Mientras que ciertas incorporaciones representativas y detalles han sido demostrados para propositos de ilustrar la invencion, este sera claro para aquellos versados en la tecnica que varios cambios en los metodos y aparatos revelados aqui pueden ser hechos sin cambiar el alcance de la invencion, el cual esta definido en las reivindicaciones anexas

REIVINDICACIONES

1 Un articulo estable al calor que comprende
un material compuesto de llenado que comprende un llenador, una material
5 fibrosa, y un ligante seleccionado del grupo consistente de látex naturales y
sinteticos y polimeros naturales y sinteticos dispersados

2 El articulo estable al calor de acuerdo a la reivindicacion 1 donde dicho
llenador se selecciona de un grupo consistente de carbonato de calcio, talco, arcilla,
10 o combinaciones de los mismos

3 Un articulo estable al calor de acuerdo a la reivindicacion 1 en el cual
dichos materiales fibrosos se seleccionan del grupo consistente de celulosa,
poliester, vidrio, nylon, polipropileno, polietileno, acrilico, rayon, aramida,
15 poliestireno, o combinaciones de las mismas

4 Un articulo estable al calor de acuerdo a la reivindicacion 1, en el cual dicho
ligante es un látex sintético formado por al menos un monomero duro, o al menos
monomero suave, o combinaciones de las mismas
20

5 Un articulo estable al calor de acuerdo a la reivindicacion 1, que incluye una
tapa la cual esta adaptada para sellar dicho articulo

6 Una composicion de latex que comprende

al menos un monomero suave, o al menos un monomero duro, o una combinacion de los mismos, dicha composicion de látex, cuando es usada como ligante en un material compuesto de llenado, que provee a un articulo estable al calor

5

7 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicacion 6 donde dicho monomero suave se selecciona de un grupo consistente de metilacrilato, acrilato de etilo, acrilato de N-butilo, metacrilato de N-butilo, cloruro de vinilideno, o combinaciones de los mismos

10

8 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicacion 6 donde dicho monomero duro se selecciona de un grupo consistente de metacrilato de metilo, acrilonitrilo, cloruro de vinilo, o combinaciones de las mismas

15

9 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicacion 6 donde ademas incluye un estabilizante de emulsion polimerizable seleccionado del grupo consistente de acido fumarico, acido itacónico, ácido acrilico, acido metacrilico, acrilamida, metacrilato de sulfopropilo, acrilato de 2-hidroxietilo, o combinaciones de los mismos

20

10 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicacion 6 donde ademas incluye modificadores de peso molecular seleccionados del grupo consistente de metacrilato de glicidilo, metacrilato de alilo, triacrilato de trimetilol propano, metacrilato de n-metilol, y dimetacrilato de etilglicol

25

11 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicacion 6 que comprende,
basado en monomeros totales de cerca de 0 1 a 99% en peso de metil metacrilato, de
cerca de 0 1 a 99% en peso de metil metacrilato, de cerca de 0 1 a 5% en peso de un
estabilizante de emulsion polimerizable, y de cerca de 0 a 3% en peso de un
5 modificador de peso molecular

12 La composicion de latex de acuerdo a la reivindicación 6 que tiene una
temperatura de transicion de vidrio con un rango de 0 a 125°C

10 13 El uso de la composicion de latex de cualquiera de las reivindicaciones 6-12
como un ligante polimerico en un material de llenado de compuesto

14 Un método para hacer un articulo preformado que comprende
proveer una mezcla que comprende agua y un material compuesto de
15 llenado que comprende un llenador, un material fibroso, y un ligante polimerico,
causando desestabilizacion coloidal de dicha mezcla, y
formando dicho material de compuesto de llenado en un articulo
preformado

20 15 El metodo de acuerdo a la reivindicacion 14 en el cual formado de dicho
material de composicion de llenado en un articulo preformado comprende depositar
una cantidad de dicho material de compuesto de llenado en una primera herramienta
la cual es luego casada con la segunda herramienta

16 El metodo de acuerdo a la reivindicacion 14 en el cual dicho material compuesto de llenado en un articulo preformado comprende colocar dicha mezcla desestabilizante coloidalmente en una malla de alambre movil para formar una hoja y aplicar dicha hoja a la primera herramienta la cual es luego casada con la segunda
5 herramienta

17 El metodo de acuerdo a la reivindicación 16 que incluye secar dicha hoja antes de aplicar dicha hoja a la primera herramienta

10 18 El metodo de acuerdo a la reivindicación 14 en el cual dicha desestabilizacion coloidal es causada por la adiccion de un aditivo de desestabilizacion coloidal a dicho material de compuesto de llenado, donde dicho aditivo de desestabilización coloidal se selecciona de un grupo consistente de floculantes, fuentes cationicas o combinaciones de las mismas

15

19 El metodo de acuerdo a la reivindicacion 14 en el cual una porcion sustancial de dicha agua es removida por drenaje

20 20 El metodo de acuerdo a la reivindicacion 14 en el cual dicho ligante polimerico comprende una composicion de látex de acuerdo a las reivindicaciones 6-12

RCB/jag/dcr/arc -
00286-1511

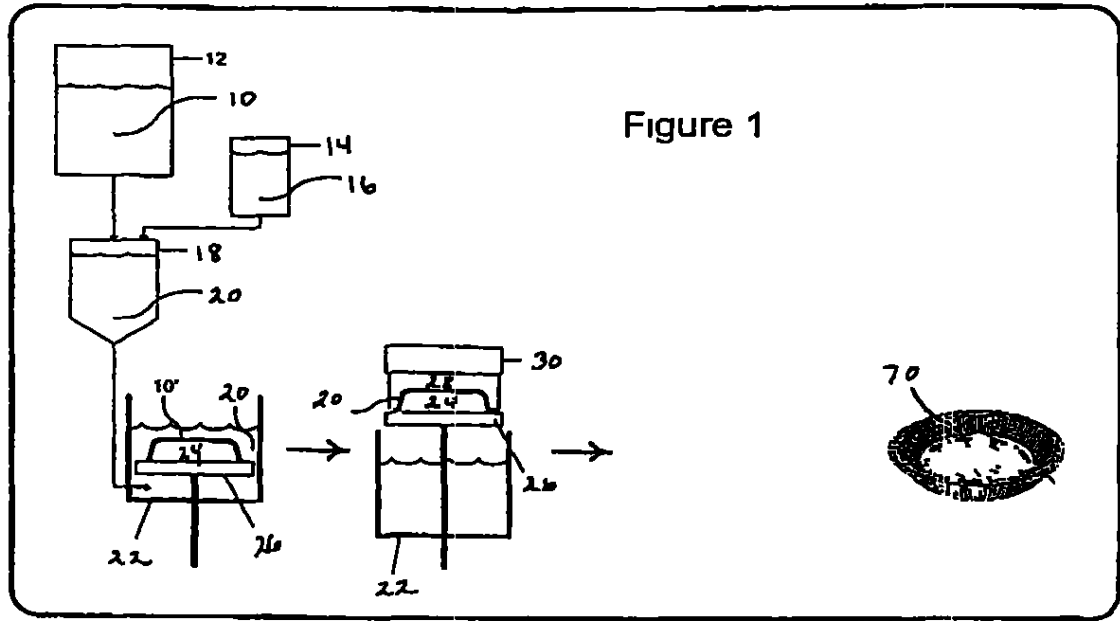
25

RESUMEN

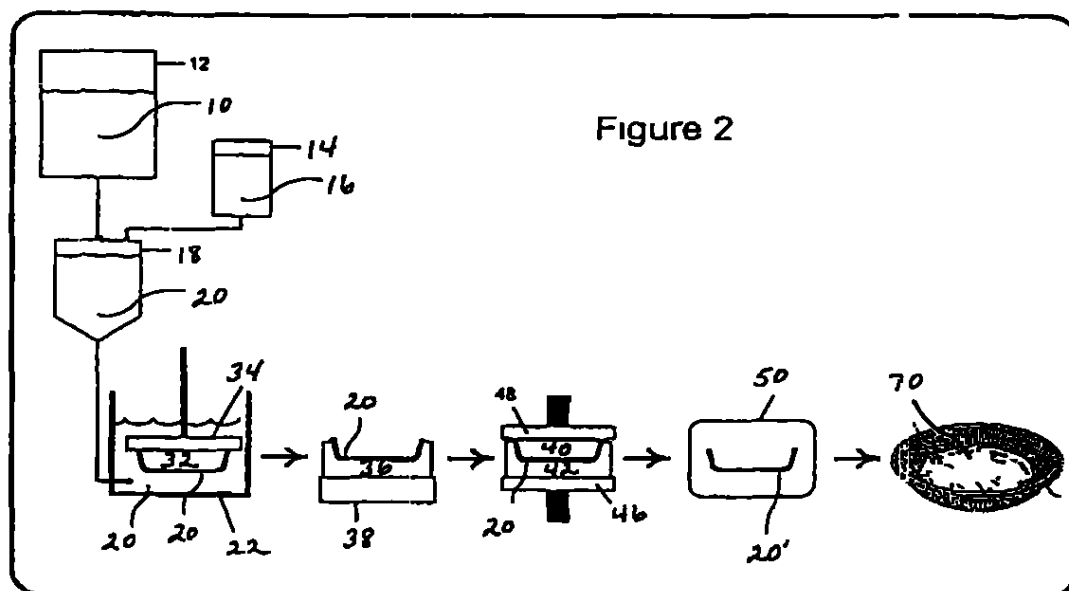
Un artículo estable al calor es provisto el cual puede ser usado en una
incorporación como contenedor horneable para cocinar comidas al horno con
5 temperaturas cercanas a los 600°F sin generar olores desagradables. El artículo está
comprendido con un material de composición de llenado que comprende un
llenador, un material fibroso, y un ligante seleccionado de latex naturales y
sintéticos y polímeros sintéticos dispersados. El artículo puede ser formado en un
proceso similar al proceso de hechura de papel o moldeado de pulpa en el cual el
10 material compuesto de llenado es coloïdalmente desestabilizado y formado en un
artículo preformado.

98

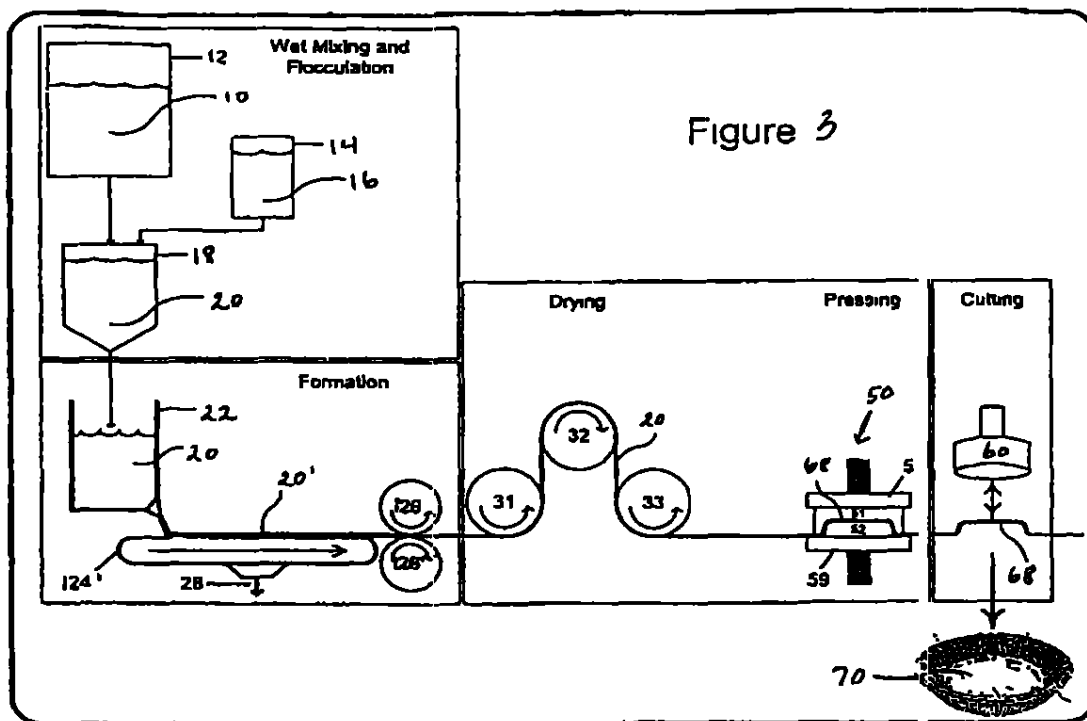
Figures

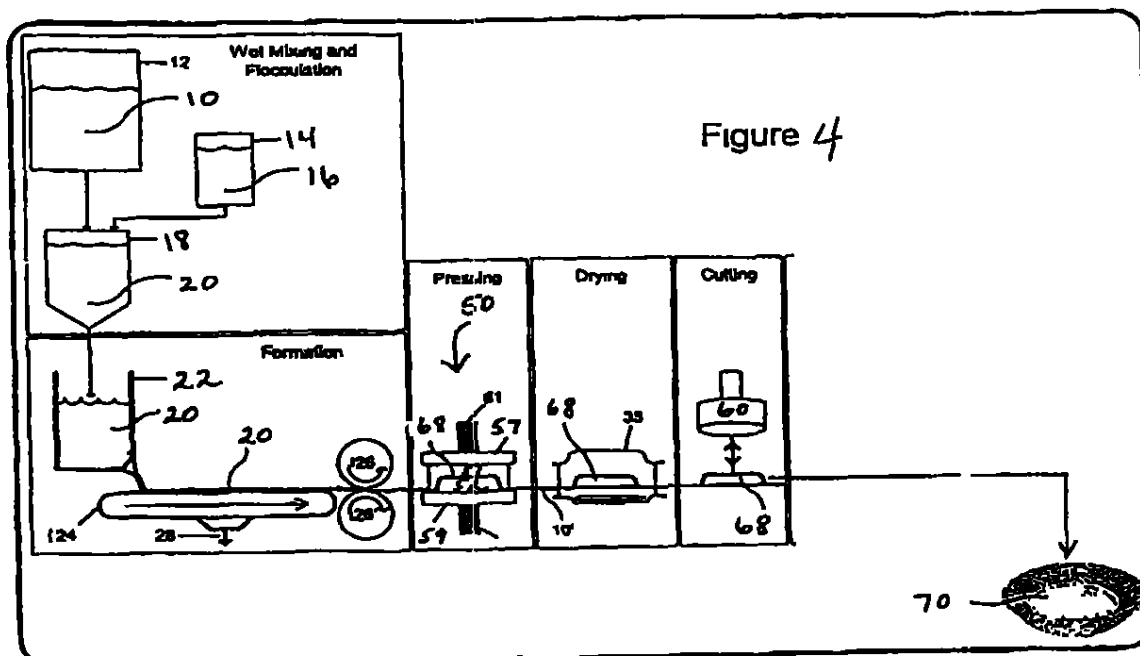


9



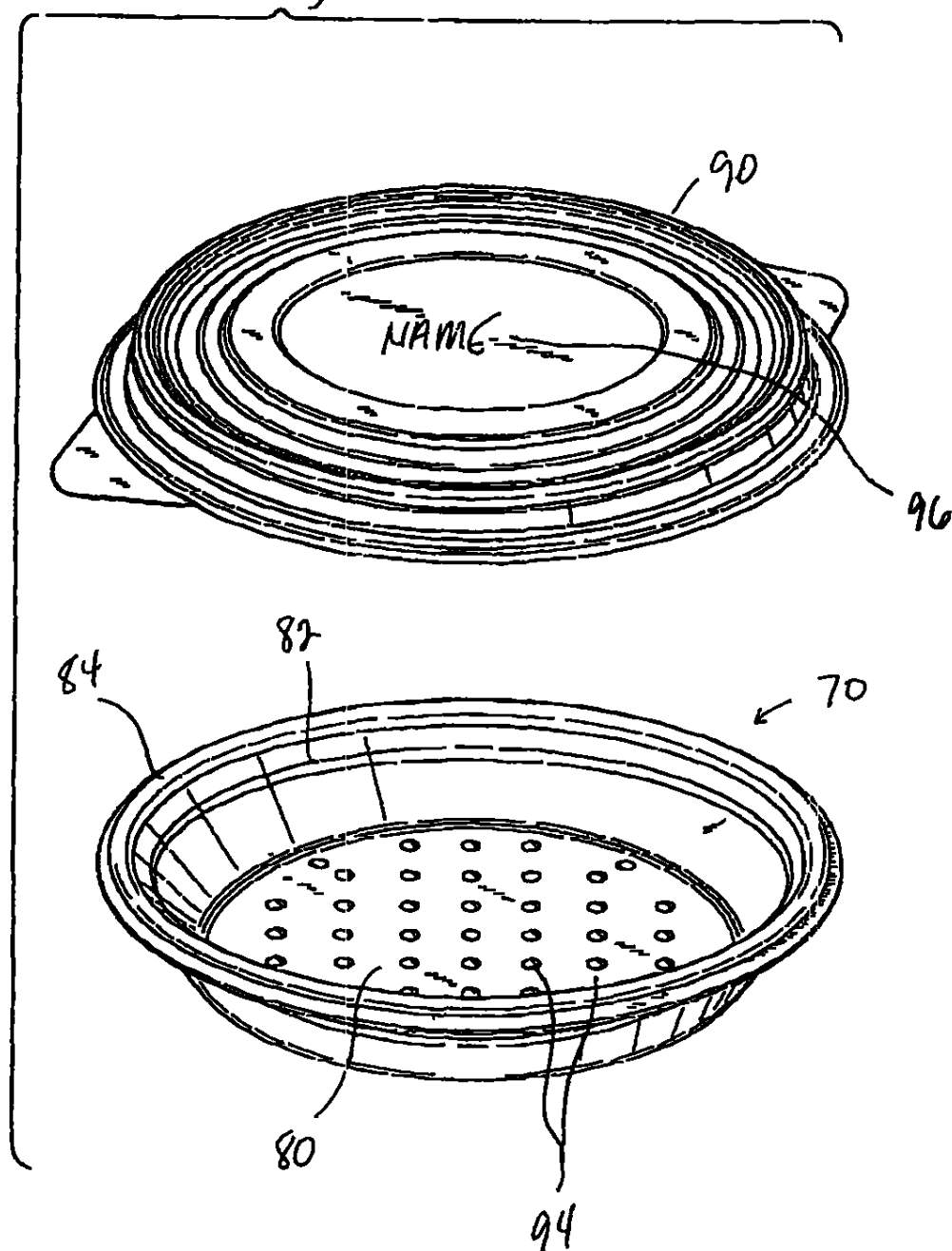
100

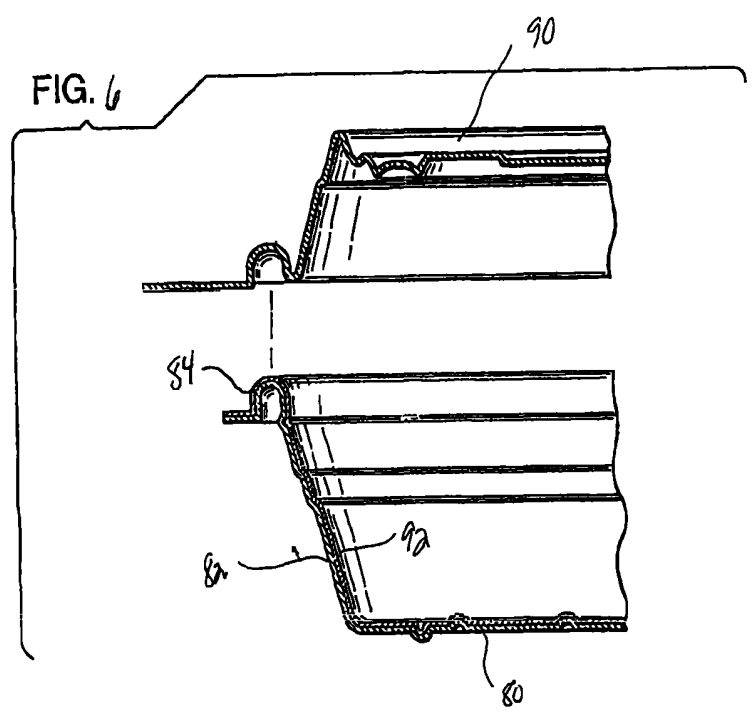




107

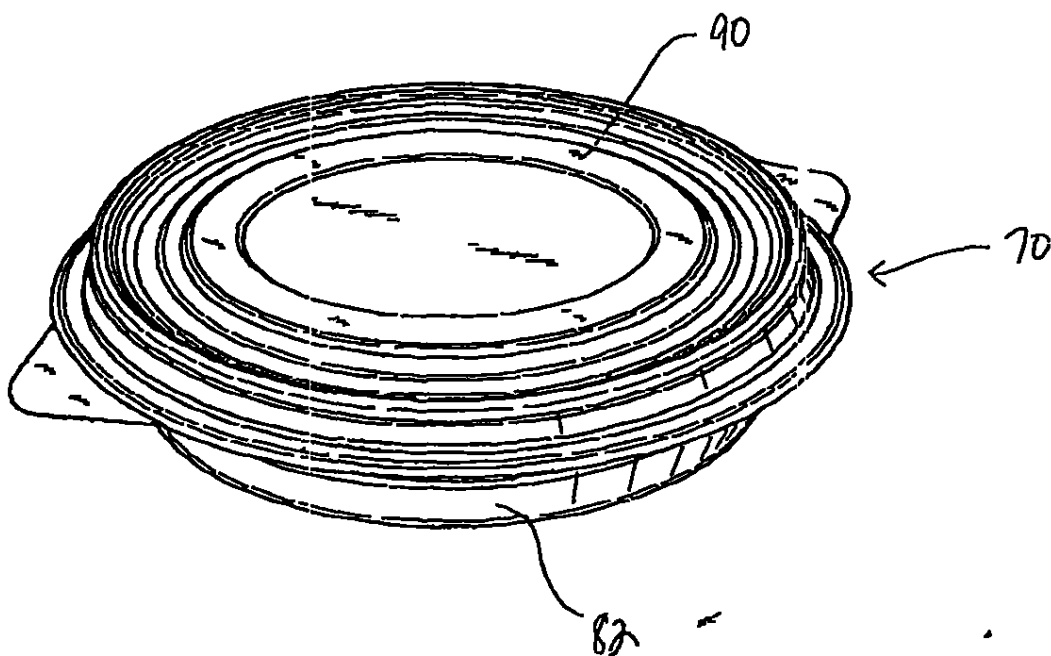
FIG. 5





log

FIG. 7



GENERAL REPRESENTACION Y PODER

GENERAL REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros) abajo firmado(s)

THE DOW CHEMICAL COMPANY

domiciliado(s) en 2030 Dow Center,
Abbott Road, Midland, Michigan 48640,
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

por el presente nombramos a GERMÁN CAVELIER tpa 832 GONZALO PERDOMO pa. 831 ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519 y EMILIO FERRERO tpa 31929 domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35 Bogotá, Colombia en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1º del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden como nuestros representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero y si se tratare de impedimento con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal o de su primero o segundo suplente, en su caso podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso asumiéndola por el solo hecho de ejercerla cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

- Además, y bajo las mismas reglas conferimos poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo(amos) a los dichos apoderados para que me(ros) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción especialmente ante las del orden administrativo contencioso administrativo y judicial, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos y dibujos industriales

su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria y el registro de licencias de uso de esos derechos. b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos, acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados puedan sustituir este mandato transigir, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos hechos por agentes oficiosos.

Dado y firmado hoy 5 de septiembre de 1986

en Midland, Michigan 48640, EE UU

I (we) the undersigned

THE DOW CHEMICAL COMPANY

of 2030 Dow Center, Abbott Road,
Midland, Michigan 48640,
UNITED STATES OF AMERICA

in due compliance with the terms of paragraph 1st of Article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint GERMAN CAVELIER, tpa. 832, GONZALO PERDOMO tpa. 831, ERNESTO CAVELIER, tpa. 11519 and EMILIO FERRERO tpa. 31929 domiciled at Carrera 4ª N° 72-35 Bogotá, Colombia the first as principal and the others as alternates in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of this absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one or when the third is to replace the second. In such cases the principal representative or the first or second alternates in their turn or both of them shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad and in case of impediment the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative, or of the first or second alternate in their turn ceases, the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on case and the mere fact of its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property, and against the unfair competition for which purpose (we) authorize the said attorneys to represent us (us) before any authorities or persons with or without jurisdiction specially those administrative administrative contentious and judicial, in all matters concerning the following: a) Obtaining of patents of models and designs

its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation and the registration of licenses of use of the above rights. b) Actions of opposition, cancellation, nullity infringement, granting of licenses and in general the civil penal, and administrative suits relating to those rights actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney or permit, assist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Given and signed this

day of

in Midland, Michigan 48640, U.S.A.

THE DOW CHEMICAL COMPANY

By

PICARD G. WALKER, General Patent Counsel, THE DOW CHEMICAL COMPANY for and on behalf of the Board of Directors dated February 9, 1978

(Not a legal document)

(Not a legal document)

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy 5 de septiembre de 1986

comparecieron ante mi

RICHARD G WATERMAN

a quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este documento en representación de la Sociedad/Compañía denominada

THE DOW CHEMICAL COMPANY

Certifico

1 Que he visto los siguientes documentos *

(1) Artículos de Constitución fechados junio 10 de 1947

Resolución de la Junta Directiva fechada febrero 9 de 1978

2 Que dichos documentos prueban lo siguiente

2.1 Que THE DOW CHEMICAL COMPANY

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente de acuerdo con las leyes del Estado de DELAWARE, EE UU

2.2 Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es Midland, Michigan 48640, EE UU

2.3 Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el presente poder están comprendidos dentro del objeto social de la mencionada Sociedad/Compañía.

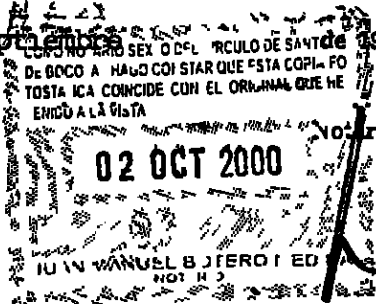
2.4 Que el Sr. RICHARD G. WATERMAN, Asesor General de Patentes, THE DOW CHEMICAL COMPANY, como apoderado

está autorizado(s) para otorgar el presente Poder

Ciudad Midland, Michigan 48640

Estado ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Hoy 5 de septiembre de 1986



TRADUCCION OFICIAL No. 083/87
ALICIA GROOT
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 2195 AER L 17 1988
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA

Los documentos deben identificarse con fecha y origen

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 5th day of Sept 1986

appeared before me

RICHARD G WATERMAN

who(m) I know personally and who(m) signed this document as representative(s) of the Corporation/Company named THE DOW CHEMICAL COMPANY

I Certify

1 That I have seen the following documents *

Articles of Incorporation dated June 10, 1947

A Resolution of the Board of Directors dated February 9, 1978

2 That the above documents duly prove the following

2.1 That THE DOW CHEMICAL COMPANY

is a Corporation/Company legally constituted and in existence in accordance with the laws of the State of DELAWARE, U S A

2.2 That the domicile of said Corporation/Company is Midland, Michigan 48640, U S A

2.3 That the purpose of purposes for which the present Power of Attorney is granted are comprised within the corporation purposes set forth in the charter of the mentioned Corporation/Company

2.4 That Mr RICHARD G WATERMAN, General Patent Counsel, THE DOW CHEMICAL COMPANY as Attorney-in-fact is(are) authorized to grant the present Power of Attorney

City Midland, Michigan 48640,

State UNITED STATES OF AMERICA

This 5th day of Sept 1986

JANET E HOY
Notary Public
Midland County, Michigan
My Commission Expires April 7, 1990

* Documents must be derived with date and origin



106

STATE OF MICHIGAN,

COUNTY OF MIDLAND

SS

I, JEFFREY P PORTER

Clerk of said County and Clerk of the Circuit Court for said County, the same being a Court of Record having a Seal

Do Hereby Certify, That JANET E. HOY, COMM EXP 4-7-90, whose name is subscribed to the certificate of the proof or acknowledgment of the annexed instrument, was at the time of taking such proof or acknowledgment a NOTARY PUBLIC in and for said County, residing in said County, duly commissioned and sworn and duly authorized to take and certify the same as well as to take and certify the proof and acknowledgment of deeds and other instruments in writing to be recorded in said State and that I am well acquainted with the handwriting of said officer, and verily believe that the signature to the said certificate of proof or acknowledgment is genuine

SEAL

In Testimony Whereof, I have hereunto set my hand and affixed the seal of said County and Court, at MIDLAND, MICHIGAN

this 10 day of September 1986

TRADUCCION OFICIAL N.º 083/87
AL F.C.O.
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION N.º 2195 A R L 17 1988
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA

JEFFREY P PORTER

by Thomas H. Cornell Clerk
THOMAS H CORNELL Deputy Clerk



CONSULADO DE COLOMBIA EN DETROIT

No. 1362

Detroit, 16 de SEPTIEMBRE de 19 86

El suscrito Cónsul de Colombia, CERTIFICA:
Que el señor THOMAS H. CORNELL que autoriza el presente documento ejercía legalmente, en la fecha allí expresada, las funciones de DEP. CLERK DEL CONDADO DE MIDLAND, ESTADO MICHIGAN y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales
El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

CAVUEP



1986	
SEP 16	
SEP 17	
SEP 18	
SEP 19	
SEP 20	
SEP 21	
SEP 22	
SEP 23	
SEP 24	
SEP 25	
SEP 26	
SEP 27	
SEP 28	
SEP 29	
SEP 30	

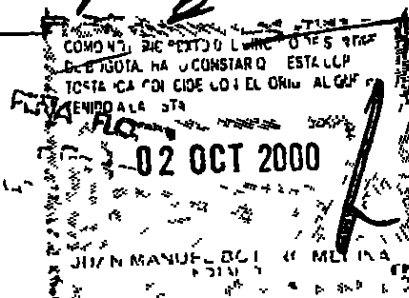


TRADUCCION OFICIAL N.º 083/87
AL F.C.O.
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION N.º 2195 A R L 17 1988
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA

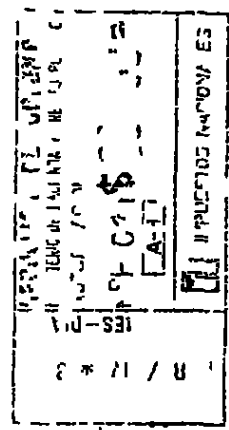
Roberto Castro Polanco
Vice Consul De Colombia
02 OCT 2000
JUAN MA LUEL BOTERO FONA

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
 LEGALIZACIONES
 Fecha 16 JUL 1986 No 159577
 HACE CONSTAR
 que el señor Alberto Castro
 cuya firma aparece al pie del presente
 documento, desempeñaba en esa fecha
 las funciones allí indicadas

[Handwritten signature]



TRADUCCION OFICIAL No 083/87
 Al Sr. GILLES
 INTERPRETE OFICIAL
 RESOLUCION No 2195 ABRIL 17 1986
 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA



TRADUCCION OFICIAL No 083/87 de un documento escrito en Inglés, el cual para su identificación se sella con el sello del traductor lo mismo que la presente ----- Autenticaciones que se hallan a continuación de un documento de Representación General y Poder, escrito en Inglés y en Español, otorgado por THE DOW CHEMICAL COMPANY a los doctores GERMAN CAVELIER, GONZALO PERDOMO, ERNESTO CAVELIER y EMILIO FERRERO

CAVELIER ALVARO
18 11 86

Dado y firmado el día 5 de septiembre de 1986 en Midland, Michigan 48640, Estados Unidos de América

THE DOW CHEMICAL COMPANY

Por (firmado) R G Waterman

RICHARD G WATERMAN, Asesor Legal General de Patentes, THE DOW CHEMICAL COMPANY por y a nombre de una Resolución de la Junta Directiva fechada el 9 de febrero de 1978

Al dorso, escrito en Inglés y en Español, Certificado Notarial (Sociedad) referente a la firma de Richard G Waterman, en representación de THE DOW CHEMICAL COMPANY

Otorgado en la Ciudad de Midland, Michigan 48640, Estados Unidos de América, el día 5 de septiembre de 1986

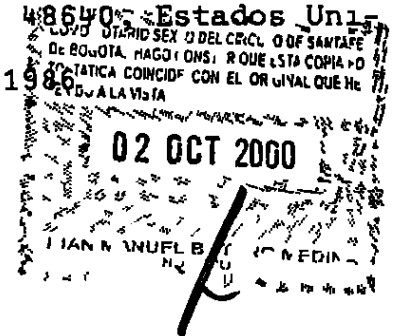
(firmado) Janet E Hoy

JANET E HOY

Notaria Pública

Condado de Midland, Michigan

Mi Comisión vence el 7 de abril de 1990



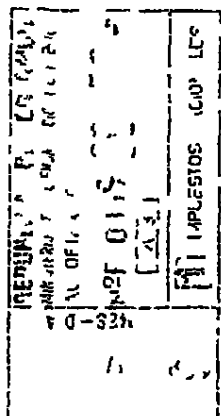
Hay un sello en relieve que dice JANET E HOY - NOTARIA PUBLICA - Condado de Midland, Michigan

Anexo hay un certificado que dice

Certificado del Escribano sobre la autoridad del Notario Público

TRADUCCION OFICIAL No 083/87
AL LA GROS
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No 2197 ABRIL 17 1988
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.

ESTADO DE MICHIGAN)
) SS
CONDADO DE MIDLAND)



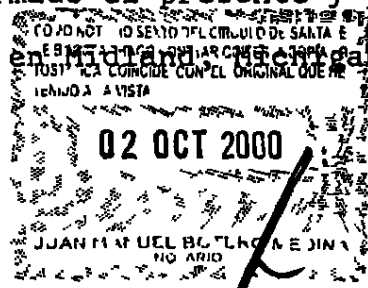
NOTARY PUBLIC
JEFFREY P. PORTER
MICHIGAN

Yo, JEFFREY P PORTER, Escribano de dicho Condado y Escribano de la Corte del Circuito para dicho Condado, siendo la misma una Corte de Registro que tiene un Sello, POR MEDIO DEL PRESENTE CERTIFICO, que JANET E HOY, Su Comisión vence el 4-7-90, cuyo nombre está suscrito en el certificado de la prueba o reconocimiento del instrumento adjunto, era en el momento de recibir dicha prueba o reconocimiento, NOTARIA PUBLICA en dicho Condado y para el mismo, domiciliada en dicho Condado, debidamente comisionada y juramentada y debidamente autorizada para recibir y certificar el mismo, así como para recibir y certificar la prueba y reconocimiento de escrituras y demás instrumentos escritos que deban registrarse en dicho Estado, y que estoy suficientemente familiarizado con la letra de dicha funcionaria, y verdaderamente creo que la firma en dicho certificado de prueba o reconocimiento es auténtica

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he firmado el presente y puesto el sello de dicho Condado y Corte, en Midland, Michigan, el día 10 de septiembre de 1986

JEFFREY P PORTER - Escribano
Por (firmado) Thomas H Cornell

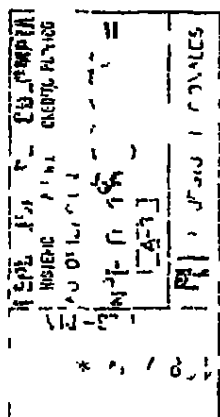
Thomas H Cornell - Escribano Delegado



Sello Hay un sello en relieve, que dice CORTE DEL CIRCUITO DEL CONDADO DE MIDLAND, MICHIGAN

En español, legalizaciones de la firma de Thomas H Cornell, hasta por el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, bajo el Número 159577, de fecha 16 de octubre de 1986

TRADUCCION OFICIAL No. 083/87
ALICIA GARCIA
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 2191 A R L 17 1989
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA



Adherida y debidamente anulada, estampilla del Servicio Exterior de Colombia por un valor de Cinco pesos (\$5 oo)
Pagado el Impuesto de Timbre, por máquina registradora, por un valor de Veinte pesos (\$20 oo)

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA del documento en referencia
Bogotá, Abril 3 de 1987

AG/o

Alicia Good

TRADUCCION OFICIAL No 083/87
AL CIA GHOU
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No 2193 ABRIL 17 1988
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA

COMO NOTAPIO SEXTO DE BOGOTA
H GO CONSTAR QUE LA FIRMA
QUE AUTORIZA ESTE DOCUMENTO
Y QUE DICE:

Alicia Good

ES AUTENTICA

BOGOTA, D. E. C. 03 ABR 1987



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

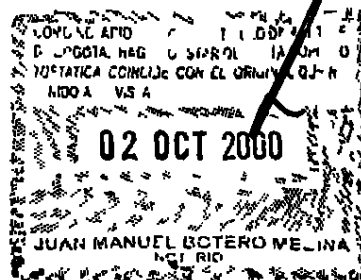
97 JUL 21 1987 35

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTA FE DE BOGOTÁ D. C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

706139

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS



CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4ª No 72 35

BOGOTA 8 COLOMBIA

CORREO ELECTRONICO MUNDIAL CAVE

TELEFONO (57) (1) 2120100

CABLES CAVEEYES

Señor Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E S D

Poderdante THE DOW CHEMICAL COMPANY

Poder conferido el 05-09-86

Yo GERMAN CAVELIER obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder conferido en el doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No 31 929, con todas las facultades que me fueron conferidas

Hago la anterior sustitucion conforme al articulo 66 del
Codigo de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos
faltan en este momento

Señor Jefe,

Gene Calkins

GERMAN CAVALIER

T P A No 832

C C No 2 877 924 de Bogota

Acepto

Emilio Ferraro

EMILIO FERRERO

T P A № 31 929

C C No 438 019



4e-780-2

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

SANTAFE DE BOGOTA D. C. _____

A LA CIUDADELA DE OSPINA

NOTARIA SEXTA DEL CIRCUITO DE BOGOTA

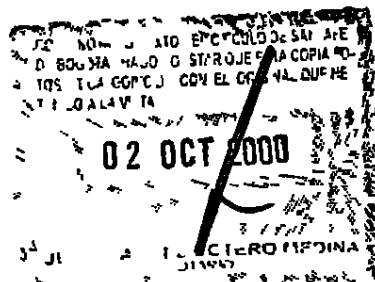
C. C. _____

C. C. _____

30 AGO. 1993

_____ y declaré(aron) que la() firma(s) que aparece(n) en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y que el contenido del mismo es cierto

En constancia se firma esta diligencia y se imprime huella dactilar





111



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

EXTRACTO PARA PUBLICACION
SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

(21) No SOLICITUD	(51) INT CL B65D 081/034
(22) FECHA DE PRESENTACIÓN	(71) SOLICITANTE THE DOW CHEMICAL COMPANY
(30) PRIORIDAD Si	(72) INVENTOR(ES) 1 Daniel B DERBYSHIRE 2 Charles J McDONALD(*)
(31) No. DE SOLICITUD 60/156 854	(74) APODERADO FERRERO EMILIO
(32) FECHA DE PRESENTACIÓN 30 - IX 1999	
(33) PAÍS US	

(54) TÍTULO ARTICULO ESTABLE AL CALOR, COMPOSICIÓN DE LATEX Y METODO PARA HACERLOS

(57) RESUMEN

(*) 3 Harry A RUBBRIGHT David A SPEARS

1 Un articulo estable al calor que comprende
un material compuesto de llenado que comprende un llenador una material fibrosa y un ligante
seleccionado del grupo consistente de latex naturales y sintéticos y polmeros naturales y sinteticos dispersados

NOTA FAVOR NO PUBLICAR ANTES DE LOS 18 MESES A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACION DE LA SOLICITUD.



112

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

NIT 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA 60,184
FECHA SEPTIEMBRE 25 DE 2000

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO	
Radicacion	00074720 00000000
Fecha (AMD)	2000-10-02 17 01 45
Tramite	002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia	2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	SUCURSAL	CUENTA	Nº PAGO	Vr PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	BOGOTA	050-001.0-6	2794131	18,278,000 00

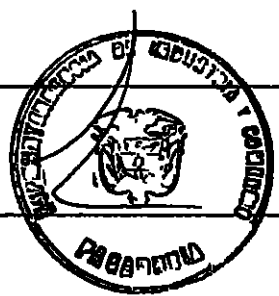
***** CONCEPTO *****

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN	608,000 00
		TOTAL	\$ 608,000 00

SON SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE N°



Carrera 13 No 27-00 Pisos 5 y 10
Conmutador 334 12 21
Fax 281 31 25
e-mail info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogota, D C ,Colombia

10
113



Industria y Comercio

REQUISITOS MINIMOS PARA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion 00074720 00000000 Folios 114
Fecha (AMD) 2000-10-02 17 01 45
Tramite 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION [1]

MODELO DE UTILIDAD []

- ✓ Nombre e identificación del Solicitante []
- ✓ Nombre e identificación del Inventor []
- ✓ Título o nombre de la Invención []
- ✓ Descripción []
- Reivindicaciones 93 []
- Resumen 97 []
- Comprobante de Pago 114 []
- Poder, cuando proceda []
- Copia de la primera solicitud de patente, si reivindica prioridad, señalándola expresamente []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- Nombre e identificación del peticionario []
- Nombre e identificación del inventor o diseñador []
- Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []
- Representación gráfica []
- Comprobante de pago []
- Poder, cuando proceda []
- Firma del solicitante o apoderado []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE 00-74720

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención

SI ☒] NO ☐] NO APLICABLE ☐] Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art 14-a)

SI ☒] NO ☐] NO APLICABLE ☐] Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art 14-c de la Decisión 344, literal g) del art 4 del Decreto 117/94)

SI ☒] NO ☐] NO APLICABLE ☐] Presentó, en forma correcta, el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de Enero del 2000)

SI ☒] NO ☐] EXTEMPORANEAMENTE ☐] Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de Paris

SI ☐] NO ☒] NO APLICABLE ☐] Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional

SI ☐] NO ☒] NO APLICABLE ☐] Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de Paris, Concepto 5 de enero de 1999 SIC)

SI ☐] NO ☒] CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS

OBSERVACIONES JURÍDICAS CONVENIO DE PARIS Deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud posterior La omisión de esta formalidad implicará la pérdida del derecho de prioridad

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud

SI ☐] NO ☒] Se ajusta a los aspectos FORMALES indicados en la Decisión 344 y por tanto,

SI ☐] NO ☒] Se recomienda PUBLICAR el extracto correspondiente

Bogotá, D C , 3 de Octubre del 2000

EXAMINADOR JURIDICO
202022

117
115

PRIMER EXAMEN DE FORMA

RADICACIÓN N° 00-74720

CONCEPTO TÉCNICO N° 1712

Clasificación Internacional de Patentes C 08 J 9/02

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del inventor (Art.8 Art 13-a)
- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación correcta del solicitante (Artículo 13-a)
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen con el objeto y finalidad de la invención en forma correcta (Art 13-e)
- SI ☐ NO ☒ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art 13b)
- SI ☐ NO ☒ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art 13-c).
- SI ☐ NO ☒ Contiene los dibujos correctos (Art 14-c junto con el literal d) del Art 4 del Dto 117 del 94)
- SI ☐ NO ☒ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art 14-c junto con el Decreto 3464 del 26 de diciembre de 1980).
- SI ☐ NO ☒ Contiene una o más reivindicaciones en forma correcta que precisen la materia para la cual se solicita la protección mediante la patente (Art 13-d).
- SI ☐ NO ☒ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto 117 /94
- SI ☐ NO ☒ Contiene el arte final del dibujo característico de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 27 del Dto 117 /94
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art 14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto 117 /94)
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo de Propietarios [formato P-105] en forma correcta (Art 14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto 117 /94)

SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS

OBSERVACIONES Y OTROS SI ☒ NO ☐ ver hoja(s) anexa(s)

Bogotá, D C 27 de octubre de 2000

EXAMINADOR TÉCNICO
202003

1 er EXAMEN DE FORMA

RADICACIÓN N° 00-74720

CONCEPTO TÉCNICO N° 1712

Las siguientes son observaciones que se desprenden del primer examen de forma.

1 Capítulo reivindicatono

1 1 La solicitud no presenta unidad de invención en lo que quiere proteger en el capítulo reivindicatono
Tenemos que desean proteger

- Un artículo estable al calor
- Una composición de látex. Nótese que esta composición puede emplearse para generar el artículo enunciado en el punto anterior pero como se encuentra redactado no necesariamente se da esa relación
- Un método para hacer un artículo preformado No tiene que ver necesariamente con los dos anteriores puntos

1 2. De acuerdo con la legislación colombiana el uso no se considera para protección, como se lee en el artículo 1 de la Decisión 344 del Acuerdo de Cartagena " Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones sean de **productos o procedimientos** en todos los campos de la tecnología " AQUÍ NO se hace alusión al uso Continuando con la última parte del Artículo 1 " (Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones sean de **productos o procedimientos** en todos los campos de la tecnología) siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial " El hecho que se diga que el producto o el procedimiento tenga aplicación industrial no quiere decir que la aplicación industrial sea susceptible de patente Por lo tanto el solicitante debe modificar dichas reivindicaciones o eliminarlas

Debe anexarse nuevo capítulo reivindicatorio completo y con las correcciones pedidas.

2 Como el título de la invención debe contener todo lo que el solicitante quiere que le sea protegido de acuerdo a lo establecido en el capítulo reivindicatono, si se modifica el capítulo según el punto anterior y **si es necesario modificar el título**, se deben también cambiar todos los sitios que contengan el título tales como tarjetas, extracto, etc

3 Anexar extracto para publicación y tarjeta de archivo temático diligenciados de forma completa con las correcciones aquí pedidas

4 Descripción

En el folio 12 se lee " **La figura 2 es una vista en perspectiva** " cuando ya se habían enumerado 6 figuras, incluyendo la número 2 Revisar y explicar

117

5 Dibujos

5.1 Los dibujos no se encuentran presentados de acuerdo a lo establecido en el Decreto Reglamentario 117 de 1994. Deben presentarse en original, en tinta negra indeleble, en tamaño oficio y siguiendo las normas del dibujo técnico. Además, no deben tener ninguna palabra en inglés.

5.2 Anexar copia de la figura característica en papel fotográfico o mantequilla en tamaños de 12 cm * 12 cm (duplicado) y 6 cm * 6 cm.

6. Las unidades de medida deben estar de acuerdo al Sistema Internacional lo mismo que sus abreviaturas. Se debe tener especial precaución en no confundir las unidades gramos (referidas a gramos masa que sí pertenecen al Sistema Internacional) y sus unidades derivadas, con las unidades gramos fuerza y sus unidades derivadas que son diferentes de las primeras y son empleadas para fuerza y no pertenecen al Sistema Internacional.

**Examinador técnico de Patentes
202003
27 de octubre de 2000**

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

EXPEDIENTE 00-74720

AUTO 3530

LA JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

DISPONE

ARTICULO PRIMERO Reconocer personería al doctor EMILIO FERRERO como apoderado de la Sociedad solicitante, en los términos y para los efectos del poder conferido

ARTICULO SEGUNDO Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiértese al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma

ARTICULO TERCERO Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Bogotá D C , a los

07 NOV 2000

LA JEFE DE LA DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Bogotá D C ,

notificado por anotación en estado de esta misma fecha

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI___ NO___

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA