

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

PCT^{OR}

D. Q. P.

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

11-41251

21. EXPEDIENTE N°

54. TÍTULO COMPOSICIÓN A BASE DE POLÍMERO DE HALURO DE
VINILO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL C08L 27/06

71. SOLICITANTE SOLVAY (Société Anonyme).

DOMICILIO Bruselas, Bélgica.

74. APODERADO DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____

14-05-2011



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **SOLVAY (Société Anonyme).**

Dirección: Rue du Prince Albert, 33, B-1050
Bruselas, Bélgica.

Nacionalidad o domicilio: Bruselas, Bélgica.

Lugar de Constitución: Bélgica.

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ**
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088 Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 41.654.882
TP 20824 CSJ

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER HOJA ANEXA**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2009/063232

Fecha 12 de octubre de 2009

Publicación Internacional No. WO 2010/043575 A1

Fecha 22 de abril de 2010

6

TÍTULO (54) COMPOSICIÓN A BASE DE POLÍMERO DE HALURO DE VINILO.

7

Clasificación Internacional (51)

C08L 27/06

8

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

Francia

Francia

(32) Fecha

14 de octubre de 2008

14 de octubre de 2008

(31) Número de Solicitud

0856965

0856966

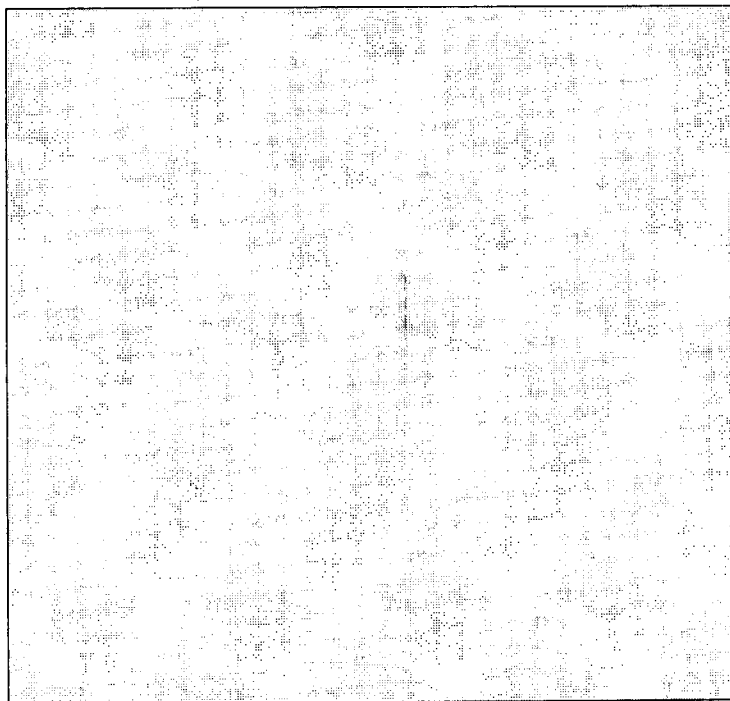
9

Comprobante de pago No. 11-26,791 // 11-26,897 // 11-20,102 // 11-27,011

Fecha 25 de marzo de 2011

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☒ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

C.C. 41.654.882

T.P. 20824

ANEXOS

INVENTORES

1.)

BODART, Vincent

(Rue Deneumoustier, 27, B-5001 Namur, Bélgica);

2.)

BLOYAERT, Claudine

(Avenue de la Croix de Bourgogne, 9, B-1410 Waterloo, Bélgica);

3.)

DOMPAS, Dirk

(Ambroossteenweg 129, B-1981 Hofstade, Bélgica).

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0026791

Bogotá D.C., Marzo 25 de 2011 - 07:06:52

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325077546	23/03/2011	95.510.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNDITARIO	VR. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 25 de 2011 - 07:07:17

3

8-2879

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0026897

Bogotá D.C., Marzo 25 de 2011 - 07:06:52

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325077546	23/03/2011	95.510.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	100.000.00	100.000.00
				\$100.000.00
			=====	

SON: **CIEN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Resibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Linea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Marzo 25 de 2011 - 07:07:20

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0020102

Bogotá D.C., Marzo 04 de 2011 - 07:31:39

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	420743002	03/03/2011	100.545.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAMITE	27.000.00	27.000.00
				\$27.000.00

SON: **VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 39

5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 4 de 2011 - 07:32:09

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0027011

Bogotá D.C., Marzo 25 de 2011 - 07:06:52

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325077546	23/03/2011	95.510.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	10.000.00	10.000.00
				\$10.000.00

SON: **DIEZ MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Marzo 25 de 2011 - 07:07:24

6

Clarke, Modet & C^o

COLOMBIA

Carrera 11 N° 86-53 Piso 6 Bogotá Colombia Tel: (57 1) 6181088 -Fax: (57 1) 6350824 -Email: info@clarkemodet.com.co

PODER

Yo (nosotros), abajo firmante(s)

Solvay (Sociedad Anónima)

en mi (nuestro) carácter de representante(s) legales de

una sociedad organizada y existente de acuerdo con las leyes de

Belgica

y en actual cumplimiento de su objeto social, con domicilio en

*Rue du Prince Albert, 33
B-1050 Brussels, Belgica*

por el presente instrumento confiero (conferimos) poder especial a favor de DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, con Cédula de Ciudadanía No. 41.654.882 de Bogotá, y tp. 20824 y CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, con Cédula de Ciudadanía No. 40.017.374 de Tunja, y tp. 36448, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que actuando en su orden en nombre del (de la) otorgante le (la) representen ante cualquier entidad, autoridad y/o persona, especialmente ante las del orden Administrativo, Contencioso Administrativo, Judicial, Tribunales de Arbitramento y/o cualquier otro en lo referente a los siguientes asuntos:

- 1) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar cualquiera de las modalidades de Propiedad Industrial, tales como: patentes de invención, modelos de utilidad; diseños industriales, variedades vegetales; marcas, lemas, nombres y enseñas comerciales y denominaciones de origen; así como sus renovaciones, prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 2) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar derechos de autor, en cualquiera de sus presentaciones así como la protección de secretos industriales y know-how.
- 3) Solicitar, tramitar, obtener y/o registrar registros sanitarios, permisos y/o licencias de funcionamiento; así como sus renovaciones o prórrogas, transferencias, cambios de nombre y/o domicilio, contratos y licencias.
- 4) Ejercer acciones de oposición, observación, reclamos, reconsideración, reposición, apelación, cancelación administrativa o judicial, nulidad, protección al consumidor, concesión de licencias, protección de secretos industriales y demás acciones y recursos relacionados con derechos derivados de los asuntos arriba indicados y en contra de la competencia desleal, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias, acciones de indemnización de perjuicios. También podrá(n) intervenir en juicios civiles, comerciales, penales, contencioso-administrativos, tutelas y de policía; en acciones o juicios promovidos por el (la) mandante o en contra el (ella).
- 5) Registrar nombres de dominio ante la entidad competente.
- 6) En el ejercicio de este mandato los mandatarios arriba mencionados quedan facultados para: conciliar, cancelar, transigir, comprometer en árbitros, desistir, recibir y tomar posesión de la cosa objeto de litigio y renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión, admitir los hechos del proceso.
- 7) Ratificar o no la agencia oficiosa.
- 8) Así mismo faculto (facultamos) a los mencionados apoderados para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales, sustituir el presente poder y revocar las sustituciones que hicieron.

Dado y firmado en

a los días de

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned

SOLVAY (Société Anonyme)

legal representative(s) of

an organization existing under the laws of Belgium

and in present execution of its business activity, domiciled at

Rue du Prince Albert, 33

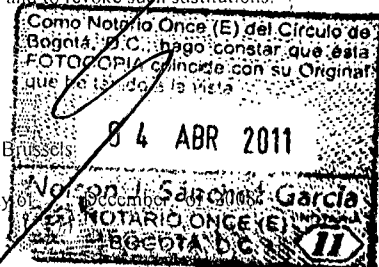
B-1050 BRUSSELS (Belgium)

do hereby grant POWER OF ATTORNEY to DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identification card No. 41.654.882 of Bogotá, and tp. 20824 and CLAUDIA LUCIA CARO RAMIREZ, tp. 36448, identification card No. 40.017.374 of Tunja, residing in Bogotá, Colombia, to act in the order of their appointment in behalf of grantor before any entity, authority and/or natural or juridical person, specially before those Administrative, Administrative-Contentious, Judicial, arbitration courts, and/or any other, in all matters concerning the following:

- 1) To apply, process, obtain and/or register any of the modalities of Industrial Property, such as: Patents of Invention, Utility Models; Designs, plant varieties; Marks, Slogans, Trade Names and emblems and appellations of Origin; as well as their renewals, assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 2) To apply, process, obtain and/or register copyrights of any kind as well as protection of industrial secrets or know-how.
- 3) To apply, process, obtain and/or register sanitary registrations, operating authorizations and/or licenses; as well as their renewals or assignments, changes of name and/or domicile, agreements and licenses.
- 4) To bring actions of opposition, observations, claims, reconsideration, appeal or legal remedies, cancellations, nullity, protection to the consumer, granting of licenses, protection of trade secrets and other actions related with rights derived from the above-mentioned matters and against the unfair competition, actions resulting from the obtaining or exploitation of licenses, recovering damages actions. They can also intervene or participate in Civil, Commercial, Criminal or Contentious-Administrative Trials; the actions for writ mandamus, police actions; in actions, lawsuits or litigations instituted by the grantor or against him.
- 5) To register domain names before the competent entity.
- 6) To the effect of this mandate the above-named proxy are empowered to: conciliate, cancel, settle, submit to arbitration, withdraw and to receive and take possession of the litigation related object and waive or renounce the rights granted or in process of granting, admit the facts of the case.
- 7) To ratify or not the officious agency.
- 8) I (we) hereby appoint the afore mentioned attorneys with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys, substitute this Power of Attorney and to revoke such substitutions.

Granted and signed at Brussels

on this 2nd day of



Firma/ signature

CERTIFICADO NOTARIAL

(Cuando el solicitante es SOCIEDAD)

(Poderes otorgados en: El Salvador, Estados Unidos, México y Venezuela)

A los _____ días del mes de _____ de _____
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. Philippe Jacques
(nombre de la persona que firma el poder)

mayor de edad y domiciliado en Bélgica
firmó de su puño

y letra el documento que antecede.

2. Conoce al (a la) otorgante y que este (a) está legalmente capacitado para el otorgamiento.

3. El otorgante ha firmado el referido documento en su carácter de Representante autorizado
de la persona jurídica Solvay
(Sociedad Anónima)

4. La citada persona jurídica con sede en Bruselas, Bélgica está legalmente

constituida que tiene actualmente

existencia legal y que el acto para el cual se ha otorgado este poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.

5. El otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta, que esta es legítima y que está facultado para otorgar este poder.

6. Las anteriores certificaciones de los puntos 3, 4 y 5, me constan porque he tenido a la vista los documentos auténticos.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

CERTIFICADO NOTARIAL (Cuando el solicitante es INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____ de _____
el Notario que suscribe DA FE de que:

1. _____
(nombre de la persona que firma el poder)

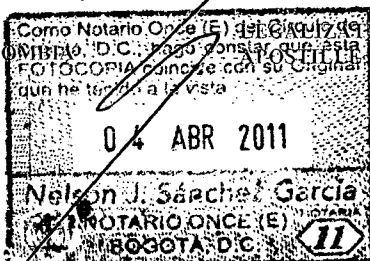
mayor de edad y domiciliado en _____
firmó en su presencia
el documento que antecede, conoce al otorgante y que este está legalmente capacitado para el otorgamiento.

Notario Público

NOTA: A continuación de lo anterior, el Cónsul de Colombia debe autenticar la firma del Notario Público.

Para todos los demás países el Señor Cónsul de Colombia o ante quien se otorgue, debe expedir una certificación dejando constancia 1) de la existencia legal de la sociedad, 2) de que esta ejerce actualmente su objeto social, y 3) de que la persona o personas que otorgan el poder están facultadas para hacerlo, dejando constancia así mismo de que tuvo a la vista las pruebas que acrediten tales circunstancias.

LEGALIZACIÓN POR EL CONSUL DE COLOMBIA
O POR APOSTILLA



NOTARIAL CERTIFICATE

(When the applicant is a CORPORATION)

(Powers of attorney granted in: El Salvador, Mexico, U.S.A. and Venezuela)

This _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. Philippe JACQUES
(name of the person who signs the power of attorney)

of legal age and domiciled in Belgium set his hand on the foregoing document.

2. The grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

3. The grantor has executed the foregoing document in his capacity of Authorized Representative
of the juridical person SOLVAY (Société Anonyme)

4. The mentioned juridical person with place of business in Brussels, Belgium

is duly organized, has actual legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.

5. The grantor has in fact the referred quality and that his/her representation is legal and that he/she is empowered to grant this power of attorney.

6. I have based the above certifications 3, 4 and 5, on the authentic documents which for such purpose were exhibited to me.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

NOTARIAL CERTIFICATE (When the applicant is an INDIVIDUALS)

On this _____ day of _____
the undersigned Notary CERTIFIES that:

1. _____
(name of the person who signs the Power of Attorney)

of legal age and domiciled at _____
signed in his presence the foregoing document, the grantor is to him personally known and that he/she has legal capacity to execute the document.

Notary Public

NOTA: Then the Colombian Consul must legalize the signature of the Notary Public.

For all other countries the Colombian Consul or before who it is granted must issue a certification stating 1) the legal existence of the corporation, 2) that the corporate purposes are actually being accomplished, 3) that the person or persons who grant this Power of Attorney are empowered to do it. The Consul will certify also that the documents evidencing those circumstances were exhibited to him.

MARIA MARGARITA CANCINO M.
Traductora e Intérprete Oficial
Resolución No. 1503 Minjusticia

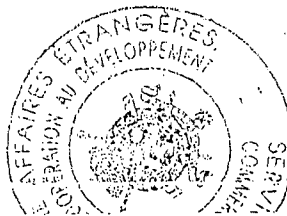
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

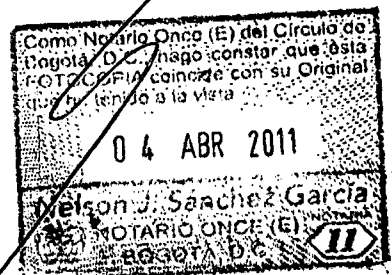
1. Pays: Belgique
2. Le présent acte public a été signé par: Willoex, Bernard
3. Agissant en qualité de: Notaire
4. Est revêtu du sceau / timbre de: Notaire
Brussels

Attesté

5. A Bruxelles
6. Le: 05/12/2008
7. Par le Service public fédéral Affaires étrangères, Commerce extérieur et Coopération au Développement
8. Sous le n°: 9805081205758166
9. Sceau/timbre:
10. Signature:



Nathalie Lacroix
Lacroix Nathalie



8

TRADUCCIÓN OFICIAL NO. 6504 DE SELLOS FRANCÉS EN UN DOCUMENTO ESCRITO EN LOS IDIOMAS ESPAÑOL E INGLÉS, EL CUAL, PARA SU IDENTIFICACIÓN, SE SELLA AL IGUAL QUE ESTA TRADUCCIÓN, CON EL SELLO DE MARIA MARGARITA CANCINO M., TRADUCTORA OFICIAL SEGÚN RESOLUCIÓN No. 1503 EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA.

HAY UN DOCUMENTO DE PODER EN TEXTO IDÉNTICO EN INGLÉS Y ESPAÑOL FIRMADO POR PHILIPPE JACQUES DE LA COMPAÑIA SOLVAY (SOCIEDAD ANÓNIMA) DE BÉLGICA EL 2 DE DICIEMBRE DE 2008.

Al dorso de la hoja hay un Certificado Notarial en texto idéntico en los idiomas Inglés y Español firmado por Bernard WILLOCX, Notario de Bruselas, que autentica la firma del señor Philippe JACQUES COMO Representante Autorizado de SOLVAY (Sociedad Anónima)

Hay firma ilegible y sello del Notario.

En hoja adjunta al documento hay una Apostilla:

APOSTILLA

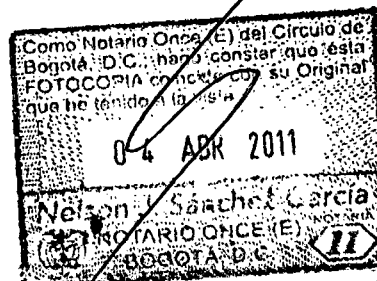
(Convención de la Haya de Octubre 5, 1961)

1. País: Bélgica
2. El presente acto público ha sido firmado por: Willocx
3. actuando en calidad de Notario
4. y lleva el sello del Notario

CERTIFICADO

5. En Bruselas
6. el 05/12/2008
7. Por el Servicio Público Federal de Asuntos Exteriores, Comercio Internacional y Cooperación y Desarrollo
8. bajo el número **9805081205758166**
9. Sello: Servicio Público Federal de Asuntos Exteriores, Comercio Internacional y Cooperación y Desarrollo
10. Firma: Ilegible
Lacroix Nathalie

ESTA ES UNA TRADUCCIÓN FIEL Y COMPLETA HECHA EN BOGOTÁ EL 28 DE ENERO DE 2009



MARIA MARGARITA CANCINO M.
Traductora e Intérprete Oficial
Resolución No. 1503 Minjusticia

9

COMPOSICIÓN A BASE DE POLÍMERO DE HALURO DE VINILO

RESUMEN

Composición que comprende por lo menos un polímero de haluro de vinilo y entre 0,1 y 5% en peso, con relación al peso del polímero de haluro de vinilo, de por lo menos un polímero de por lo menos un éster acrílico que se obtiene por polimerización en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario. Proceso para su fabricación, artículo que se obtiene comenzando a partir de esta composición y uso de esta composición para fabricar hojas y películas por calandrado o para fabricar perfiles por extrusión. Proceso para la fabricación de un polímero de por lo menos un éster acrílico que se puede utilizar en la composición.

COMPOSICIÓN A BASE DE POLÍMERO DE HALURO DE VINILO

La presente invención se refiere a una composición a base de polímero de haluro de vinilo que comprende por lo menos un polímero de éster acrílico. La misma también se refiere a un proceso para preparar dicha composición, y también a artículos y partes de artículos hechos con dicha composición y al uso de dicha composición para fabricar hojas y películas por calandrado o para fabricar perfiles por extrusión. También se refiere a un proceso para preparar el polímero de éster acrílico.

Las composiciones basadas en poli(cloruro de vinilo) (PVC) que se pueden utilizar para fabricar, por calandrado, hojas transparentes han sido descritas en el documento EP-A-0897953, cuyo contenido se incorpora como referencia en la presente descripción. De acuerdo con dicho documento, para tener la capacidad de obtener hojas transparentes que no se adhieran a los rodillos calandrades, a dichas composiciones se les incorpora entre 0,1 y 2% en peso de un poliacrilato de bajo peso molecular. Dicho poliacrilato se obtiene por polimerización, en emulsión acuosa, de por lo menos un éster acrílico $C_1 - C_4$.

Sin embargo, se ha observado que dichas composiciones a base de PVC tienen desventajas. Por un lado, el agente de transferencia de cadenas que se utiliza para reducir el peso molecular del poliacrilato es con ventaja un mercaptano (dodecil mercaptano), que les da una coloración no deseable a las hojas calandrades hechas con dichas composiciones. Por otro lado, la presencia de un emulsionante (por ejemplo, la sal de sodio del dodecil difenil éter sulfonato) en el medio de polimerización del éster acrílico genera una distribución de tamaños de partícula heterogénea de las partículas de dichas composiciones, permitiendo obtener composiciones caracterizadas por una muy baja densidad aparente.

La presente invención se dirige a proveer una composición a base de polímero de haluro de vinilo que no se adhiere a los dispositivos de procesamiento, más en particular a los rodillos calandrades, pero que no muestra las desventajas mencionadas anteriormente.

Por lo tanto, la presente invención se refiere principalmente a una composición que comprende:

- por lo menos un polímero de haluro de vinilo; y

11

entre 0,1 y 5% en peso, con relación al peso del polímero de haluro de vinilo, de por lo menos un polímero de por lo menos un éster acrílico que se obtiene por polimerización en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

La composición de acuerdo con la invención comprende por lo menos un polímero de haluro de vinilo.

En la presente descripción, la expresión "por lo menos un polímero de haluro de vinilo" se entiende que significa uno o más polímeros de haluro de vinilo.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende un polímero de haluro de vinilo.

En el resto del texto, se debería entender que la expresión "polímero de haluro de vinilo" utilizada en singular o en plural denota uno o más polímeros de haluro de vinilo, excepto donde diga otra cosa.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "polímero de haluro de vinilo" significa polímeros que contienen por lo menos aproximadamente un 50% en peso, preferiblemente por lo menos 60%, de manera particularmente preferible por lo menos 70% en peso y más de manera particularmente preferible por lo menos 85% en peso de unidades de monómero derivadas de haluro de vinilo, por lo tanto abarca tanto a los homopolímeros de haluro de vinilo como a los copolímeros de haluro de vinilo con uno o más monómeros con insaturación etilénica. Como ejemplos de monómeros con insaturación etilénica que se pueden copolimerizar con el haluro de vinilo, se pueden mencionar los monómeros clorados tales como el cloruro de vinilideno, monómeros fluorados tales como el fluoruro de vinilideno, ésteres de vinilo tales como acetato de vinilo, vinil éteres tales como vinil metil éter, maleatos de dialquilo tales como maleato de dibutilo, monómeros (met)acrílicos tales como acrilato de *n*-butilo y metacrilato de metilo, monómeros de estireno tales como estireno, monómeros de olefina tales como etileno, propileno y butadieno. Los ésteres de vinilo, especialmente el acetato de vinilo, son particularmente preferidos como monómeros para copolimerizar con el haluro de vinilo. Entre todos los polímeros de haluro de vinilo que se mencionaron antes, se asigna preferencia a los polímeros de cloruro de vinilo (homopolímeros y copolímeros), 2

más en particular a los homopolímeros de cloruro de vinilo. Los homopolímeros de cloruro de vinilo que se prefieren más particularmente son los homopolímeros de cloruro de vinilo con un peso molecular promedio tal que su "Valor K", medido de acuerdo con la normativa ISO 1628-2, es con ventaja entre 30 y 90, preferiblemente entre 40 y 80, más en particular entre 50 y 75.

Los polímeros de haluro de vinilo presentes en la composición de acuerdo con la invención con ventaja se obtienen por polimerización, en suspensión acuosa, del haluro de vinilo y de los otros monómeros con insaturación etilénica opcionales (comonómeros) que se mencionaron antes. Cuando estén presentes dichos comonómeros, el medio de polimerización con ventaja contiene por lo menos 50% en peso del haluro de vinilo con relación al peso total de los monómeros.

La polimerización en suspensión acuosa de los monómeros se lleva a cabo de manera bien conocida por las personas con experiencia en el arte, en presencia de ingredientes convencionales, por ejemplo:

- coloides protectores, como por ejemplo alcohol polivinílico parcialmente saponificado y éteres de celulosa, por ejemplo;
- iniciadores que son solubles en los monómeros, como por ejemplo peróxidos, por ejemplo peróxido de dilaurilo, peróxido de di-*t*-butilo y peróxido de dibenzoilo; hidroperóxidos, por ejemplo hidroperóxido de *t*-butilo; perésteres, por ejemplo perpivalato de *t*-butil, 2-etil hexanoato de *t*-butilo y perneodecanoato de *t*-butilo; percarbonatos, por ejemplo peroxidicarbonato de dietilo y peroxidicarbonato de diisopropil y peroxidicarbonato de di-*n*-butil; azo compuestos, por ejemplo azobisisobutironitrilo;
- reguladores de pH, como por ejemplo sales amortiguadoras de pH, por ejemplo fosfato de sodio, polifosfato y bicarbonato.

La temperatura de polimerización con ventaja se ajusta de tal manera de obtener el "valor K" deseado para el polímero de haluro de vinilo. Usualmente, esta temperatura es de entre 20 y 100°C, preferiblemente entre 30 y 90°C, más en particular entre 45 y 85°C. La polimerización con ventaja se lleva a cabo bajo una presión de entre 3 y 25 bar, preferiblemente entre 5 y 19 bar.

Según se mencionó, la composición de acuerdo con la invención también comprende por lo menos un polímero de por lo menos un éster acrílico.

13

En la presente descripción, se entiende que la expresión "por lo menos un polímero" significa uno o más polímeros.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención comprende un polímero de por lo menos un éster acrílico.

En el resto del texto, se debería entender que la expresión "polímero de por lo menos un éster acrílico" utilizada en singular o en plural denota uno o más polímeros de por lo menos un éster acrílico, excepto donde diga otra cosa.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "por lo menos un éster acrílico" significa uno o más ésteres acrílicos.

En el resto del texto, se debería entender que la expresión "éster acrílico" utilizada en singular o en plural denota uno o más ésteres acrílicos, excepto donde diga otra cosa.

En el resto de la presente descripción, se entiende que la expresión "polímero de éster acrílico" significa polímeros que contienen por lo menos aproximadamente 50%, preferiblemente por lo menos 60%, de una manera preferida por lo menos 85% en peso de unidades de monómero derivadas de uno o más ésteres acrílicos o metacrílicos (agrupados más adelante en la presente descripción bajo el término genérico "ésteres acrílicos", entendiéndose que los preferidos son los ésteres derivados de ácido acrílico). Los mejores resultados se obtienen con polímeros que solo contienen unidades de monómero derivadas de uno o más ésteres acrílicos y preferiblemente de por lo menos dos ésteres acrílicos. Por lo tanto, las mismas pueden ser homopolímeros o copolímeros, preferiblemente copolímeros. Los ésteres acrílicos polimerizables con ventaja se seleccionan entre ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico derivados de alcoholes $C_1 - C_8$.

Entre los ésteres acrílicos que se pueden utilizar de acuerdo con la presente invención, se pueden mencionar:

- ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico derivados de monoalcoholes alifáticos $C_1 - C_8$, como por ejemplo metanol, etanol, isopropanol, *n*-butanol, isobutanol, *n*-hexanol y 2-etilhexanol, y también mezclas de dichos ésteres;
- ésteres de ácido acrílico y ésteres de ácido metacrílico derivados de dioles alifáticos $C_1 - C_8$, como por ejemplo etilenglicol, propilenglicol y 1,4-butanodiol, y 14

también mezclas de dichos ésteres con otro más de los mismos o con los ésteres derivados de monoalcoholes alifáticos mencionados anteriormente.

Los ésteres acrílicos preferidos son los ésteres de ácido acrílico derivados de monoalcoholes alifáticos $C_1 - C_8$, en particular los ésteres de ácido acrílico derivados de metanol y *n*-butanol (acrilato de metilo y acrilato de *n*-butilo). El polímero de éster acrílico es por lo tanto preferiblemente un polímero de ésteres de ácido acrílico derivados de monoalcoholes alifáticos $C_1 - C_8$. Se han obtenido excelentes resultados con copolímeros que contienen unidades de monómero que son el resultado de mezclas que comprenden acrilato de metilo y acrilato de *n*-butilo. El éster acrílico es de manera particularmente preferible una mezcla de ésteres acrílicos compuesta de acrilato de metilo y acrilato de *n*-butilo. Por lo tanto, el polímero de éster acrílico es de manera particularmente preferible un copolímero que contiene unidades de monómero que son el resultado de una mezcla que comprende acrilato de metilo y acrilato de *n*-butilo. Dichas mezclas con ventaja comprenden por lo menos 50% en peso de acrilato de *n*-butilo, preferiblemente por lo menos 55% en peso de acrilato de *n*-butilo, más en particular por lo menos 60% en peso de acrilato de *n*-butilo. Además, dichas mezclas con ventaja comprenden como máximo un 50% en peso de acrilato de metilo, preferiblemente como máximo un 45% en peso de acrilato de metilo, más en particular como máximo un 40% en peso de acrilato de metilo.

El polímero de éster acrílico presente en la composición de acuerdo con la invención se obtiene por polimerización en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario. Esta polimerización en solución constituye otro sujeto de la presente invención. Los mecanismos de esta polimerización pueden ser, de manera conocida para las personas con experiencia en el arte, del tipo por radicales, aniónicos o catiónicos. Se prefiere la polimerización por radicales.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "medio líquido" significa cualquier medio que esté en estado líquido en las condiciones de la polimerización.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ "

15

que contienen por lo menos una función alcohol secundario" significa que el medio líquido comprende uno o más de un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

Preferiblemente, el medio líquido comprende un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

En el resto del texto, se debería entender que la expresión "agente de transferencia de cadenas" se utilizada en singular o en plural denota uno o más agentes de transferencia de cadenas, excepto donde diga otra cosa.

El agente de transferencia de cadenas es con ventaja el constituyente principal, del medio líquido donde se lleva a cabo la polimerización de los ésteres acrílicos, ya sea que se lo introduzca deliberadamente en dicho medio líquido, donde de esta manera el último sería inerte, o que el agente de transferencia de cadenas constituya, por sí mismo, dicho medio líquido.

La polimerización de los ésteres acrílicos (monómeros) con ventaja se lleva a cabo poniendo el éster o la mezcla de ésteres que se van a polimerizar en solución en el medio líquido que comprende el agente de transferencia de cadenas, en presencia de por lo menos un iniciador que es soluble en el monómero o en el medio líquido. En el caso preferido donde la polimerización en solución de los ésteres acrílicos es del tipo de radicales, este iniciador es un iniciador de radicales libres. En mor de una mayor simplicidad, en el resto de la presente descripción el iniciador será denotado por el último término (iniciador de radicales libres), sin embargo sin limitar a eso el alcance de la invención.

El agente de transferencia de cadenas de acuerdo con la presente invención se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "función alcohol secundario" significa una función alcohol que se encuentra sobre un carbono secundario es decir un átomo de carbono conectado a otros dos carbonos (fórmula general $R-CHOH-R'$). 16

Los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ pueden ser hidrocarburos alifáticos o hidrocarburos aromáticos, preferiblemente los mismos son hidrocarburos alifáticos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

"Por lo menos una función alcohol secundario", significa que los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ pueden contener uno o más de una función alcohol secundario. Preferiblemente, los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ contienen una función alcohol secundario.

Por lo tanto, el agente de transferencia de cadenas se selecciona más preferiblemente entre los hidrocarburos alifáticos $C_3 - C_{20}$ que contienen una función alcohol secundario.

El número de átomos de carbono del hidrocarburo es de por lo menos 3. El número de átomos de carbono del hidrocarburo es de como máximo 20, preferiblemente de como máximo 12, más preferiblemente de como máximo 8 y aún más preferiblemente de como máximo 6.

Los hidrocarburos alifáticos $C_3 - C_8$ que contienen una función alcohol secundario son particularmente preferidos, con una preferencia en particular por los hidrocarburos alifáticos $C_3 - C_6$ que contienen una función alcohol secundario tal como isopropanol, alcohol sec-butilico, 2-pentanol, 2-hexanol, 2-heptanol y 2-octanol. Isopropanol es más particularmente preferible.

Tal como se ha dicho, el agente de transferencia de cadenas se puede introducir al medio líquido donde se lleva a cabo la polimerización de los ésteres acrílicos. Por lo tanto, dicho medio líquido es con ventaja un inerte solvente tal como un hidrocarburo alifático saturado (hexano, etc.), un hidrocarburo aromático (tolueno, benceno, etc.) o un alcohol diferente de aquellos que posiblemente llevan a cabo la función del agente de transferencia de cadenas (metanol, etc.).

Preferiblemente, el agente de transferencia de cadenas es líquido a la temperatura a la cual sucede la polimerización y más preferiblemente constituye dicho medio líquido. Por lo tanto, el medio líquido consiste más preferiblemente en por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario, con la preferencia que se definió anteriormente para el agente de transferencia de cadenas.

De acuerdo con la invención, la cantidad de medio líquido que se utiliza durante el transcurso de la polimerización de los ésteres acrílicos es suficiente para disolver en el mismo la cantidad total presente de ésteres acrílicos.

En la variante preferida de la invención de acuerdo con la cual el agente de transferencia de cadenas constituye en sí mismo dicho medio líquido, la cantidad de dicho agente de transferencia que se use, definida por su volumen expresado en litros (l), es suficiente para disolver en el mismo la cantidad total presente de ésteres acrílicos, definida por su peso expresado en kilogramos (kg). De esta manera, es posible obtener un polímero de éster acrílico de bajo peso molecular, particularmente apropiado para producir la composición de acuerdo con el sujeto principal de la invención. Se entiende que la expresión "polímero de éster acrílico de bajo peso molecular" significa, dentro de la presente descripción, un polímero de éster acrílico para el cual el "valor K" (medido en una solución al 0,5 % en peso de polímero en ciclohexanona con un microviscosímetro Ubbelohde de acuerdo con la normativa DIN 51562) es de entre 12 y 25, preferiblemente entre 15 y 22.

Por lo tanto, la proporción entre el peso de ésteres acrílicos (kg) y el volumen de agente de transferencia de cadenas (l) con ventaja es menor o igual de 8/1, preferiblemente menor o igual de 7/1, más en particular menor o igual de 5/1. La proporción entre el peso de ésteres acrílicos y el volumen de agente de transferencia de cadenas es con ventaja mayor o igual a 0,5/1, preferiblemente mayor o igual a 1/1, más en particular mayor o igual a 1,5/1. Se obtuvieron buenos resultados cuando la proporción entre el peso de ésteres acrílicos y el volumen de agente de transferencia de cadenas fue mayor o igual a 1,5/1 y menor o igual de 5/1. Los mejores resultados se obtuvieron cuando el agente de transferencia de cadenas constituyó en sí mismo el medio líquido donde sucedió la polimerización y cuando la proporción entre el peso de ésteres acrílicos y el volumen de medio líquido fue de entre 4/1 y 2/1.

Preferiblemente, el iniciador de radicales libres, en presencia del cual se lleva a cabo la polimerización de los ésteres acrílicos, con ventaja se selecciona entre aquellos que son líquidos o suficientemente solubles en el medio líquido donde se lleva a cabo la polimerización y que tienen un tiempo de vida media, a la temperatura de polimerización, de entre 10 segundos y 3 horas. Los mismos preferiblemente se

seleccionan entre los iniciadores que se mencionaron antes por medio de los ingredientes convencionales en presencia de los cuales se lleva a cabo la polimerización en suspensión acuosa del haluro de vinilo, es decir peróxidos, hidroperóxidos, perésteres, percarbonatos y azo compuestos. Los iniciadores de radicales libres particularmente preferidos son los perésteres y peróxidos y, entre estos

últimos, per-2-etilhexanoato de t-butilo y peróxido de di-t-butilo respectivamente.

El uso de varios iniciadores de radicales libres también se encuentra dentro del alcance de la invención.

La cantidad de iniciador de radicales libres presente en el medio líquido donde se lleva a cabo la polimerización de los ésteres acrílicos es con ventaja entre 0,05 y 3% en peso con relación al peso de ésteres acrílicos, preferiblemente entre 0,15 y 1,5% en peso con relación al peso de ésteres acrílicos.

Con ventaja, la polimerización de los ésteres acrílicos de acuerdo con la invención se lleva a cabo en un reactor sellado equipado con medios de agitación y donde se induce un vacío parcial. La temperatura de polimerización es con ventaja mayor o igual a 75°C, preferiblemente mayor o igual a 80°C, más en particular mayor o igual a 95°C. Con ventaja, esta temperatura, no supera los 130°C, preferiblemente la misma es menor o igual que 120°C, más en particular menor o igual de 110°C.

De acuerdo con una forma de realización preferida del proceso para preparar un polímero de por lo menos un éster acrílico, que se puede utilizar en la composición de acuerdo con la invención, el éster acrílico se polimeriza en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario en presencia de un iniciador de radicales libres, a una temperatura mayor de 80°C y menor de 130°C.

La polimerización de los ésteres acrílicos de acuerdo con la invención con ventaja se continúa durante una duración mayor o igual que 30 minutos, preferiblemente mayor o igual que 3 horas. Esta duración con ventaja no supera las 10 horas, preferiblemente no supera las 6 horas.

Puede ser ventajoso llevar a cabo esta polimerización introduciendo al reactor en

primer lugar una primera porción de los ésteres acrílicos que se van a polimerizar y, respectivamente, una primera porción del medio líquido que comprende el agente de transferencia de cadenas y donde está disuelto el iniciador de radicales libres, antes de calentar el reactor a la temperatura de polimerización y luego agregar al mismo el resto de los ésteres acrílicos y del medio líquido. Donde dichas primeras porciones que se introducen con ventaja representan entre 1 y 15%, preferiblemente entre 1,5 y 5% en peso, con relación al peso total de ésteres acrílicos que se introducen y, respectivamente, con ventaja entre 60 y 95%, preferiblemente entre 65 y 85% en volumen, con relación al volumen total del medio líquido que se introduce. Por cierto, parece ser preferible, para promover la función de transferencia de cadenas del medio líquido a expensas del crecimiento de las cadenas de polímero, para que el volumen de la primera porción de medio líquido que se introduce sea sustancialmente mayor que el peso de la primera porción de ésteres acrílicos que se introduce.

El polímero de éster acrílico que se obtiene con ventaja está caracterizado, además de por un bajo peso molecular, por el hecho de que su solución en el medio líquido de polimerización a una concentración del 77,3% en peso se caracteriza por tener una viscosidad notablemente baja, con ventaja, menor o igual de 500 mPa.s, preferiblemente menor o igual de 400 mPa.s.

Se obtuvieron buenos resultados con copolímeros de acrilato de metilo y acrilato de *n*-butilo caracterizadas por la combinación de un "valor K" de entre 12 y 25 y una viscosidad (23°C) de su solución en el medio líquido de polimerización a una concentración del 77,3% en peso, que es menor o igual de 500 mPa.s.

Para producir la composición de acuerdo con la invención, el polímero de éster acrílico que se obtiene según se describió anteriormente se puede incorporar al polímero de haluro de vinilo descrito anteriormente por cualquier medio apropiado.

Por lo tanto, dicho polímero se puede incorporar en forma sólida o en la forma de una solución, que con ventaja contiene entre 30 y 99, preferiblemente entre 30 y 80% en peso de polímero, amasándola con el polímero de haluro de vinilo fundido. Dicho amasado se puede llevar a cabo por ejemplo en una extrusora a temperaturas que con ventaja son de entre 160 y 200°C, preferiblemente entre 170 y 195°C.

También es posible, preferiblemente, agregar el polímero de éster acrílico en

20

forma sólida o en forma de una solución (cuya concentración se definió anteriormente) al medio para polimerizar del haluro de vinilo y los otros comonómeros opcionales que se mencionaron antes. De manera particularmente preferible, el proceso para fabricar la composición de acuerdo con la invención se lleva a cabo polimerizando el haluro de vinilo y sus comonómeros opcionales en suspensión acuosa en presencia de una solución del polímero de éster acrílico. El último método presenta una ventaja inesperada relacionada con el hecho de que la incorporación de polímero de éster acrílico, en particular de polímero de éster acrílico de bajo peso molecular, al medio de polimerización del haluro de vinilo en la forma de soluciones de baja viscosidad hace posible ya sea manipularlas y bombearlas más fácilmente en el reactor de polimerización del haluro de vinilo o aumentar la concentración de las mismas sin generar una viscosidad del medio de polimerización demasiado alta.

Independientemente del método de incorporación que se seleccione, la cantidad de polímero de éster acrílico debe ser tal que la composición que se obtiene, con ventaja contenga entre 0,1 y 5% en peso, con relación al peso de polímero de haluro de vinilo presente, de este polímero de éster acrílico. Preferiblemente, la composición contiene por lo menos 0,3% en peso (así expresado) de polímero de éster acrílico, más en particular por lo menos 0,8% en peso. Preferiblemente, la composición contiene como máximo 3% en peso de polímero de éster acrílico, más en particular como máximo 2% en peso.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la invención además comprende por lo menos una carga orgánica natural.

En la presente descripción, se entiende que la expresión "por lo menos una carga orgánica natural" significa una o más cargas orgánicas naturales.

En el resto del texto, se debería entender que la expresión "carga orgánica natural" utilizada en singular o en plural denota una o más cargas orgánicas naturales, excepto donde diga otra cosa.

En el resto de la presente descripción, se entiende que la expresión "carga orgánica natural" significa cualquier compuesto orgánico de origen natural, donde las partículas que lo constituyen tienen con ventaja un tamaño promedio de entre 1 y 5000 μm . Dichas cargas pueden estar, por ejemplo en la forma de un polvo, cuyo tamaño de

21

grano promedio es de entre aproximadamente 25 y 250 μm , en la forma de una harina, cuyo tamaño promedio de partícula es de entre aproximadamente 1 y 25 μm y en la forma de fibras, cuyo tamaño promedio es de entre aproximadamente 250 y 5000 μm . Las cargas orgánicas naturales que están en la forma de harina o fibras son las preferidas, y más en particular aquellas que están en la forma de fibras. Dichas cargas orgánicas naturales con ventaja contienen por lo menos un compuesto que se selecciona entre celulosa, hemicelulosas y lignina. Las mismas pueden ser, por ejemplo, de yute, sisal, cáñamo, algodón, lino, coco, corcho y madera. Como carga orgánica natural se prefiere la madera, ya sea madera de baja densidad o madera de alta densidad, en particular en la forma de harina o fibras.

Las respectivas proporciones del(de los) polímero(s) de haluro de vinilo y de la(s) carga(s) orgánica(s) natural(es), presentes en la composición de acuerdo con la invención, son tales que la proporción en peso [polímero(s)] / [carga(s)] es con ventaja de entre 95/5 y 40/60, preferiblemente entre 80/20 y 45/55. Los mejores resultados se registraron con una proporción en peso [polímero(s)] / [carga(s)] de aproximadamente 53/47.

La composición de acuerdo con la invención opcionalmente puede contener otros ingredientes convencionales o aditivos. Los mismos pueden ser, por ejemplo, plastificantes, cargas, agentes de refuerzo, lubricantes, pigmentos, antioxidantes, estabilizantes ante el UV, estabilizantes ante el calor y la luz, agentes de nucleación, ignífugos, agentes antiestáticos, etc.

La composición de acuerdo con la invención también puede contener polímeros diferentes de los polímeros de haluro de vinilo y los polímeros de éster acrílico descritos. Preferiblemente, los polímeros de haluro de vinilo y los polímeros de éster acrílico descritos son los únicos constituyentes poliméricos de dichas composiciones.

Por lo tanto, la composición de acuerdo con la invención puede contener (dependiendo de su naturaleza, y sin que las propiedades de la composición sean modificadas fundamentalmente por los mismos), por lo menos 0,1% en peso, por ejemplo hasta un 5% en peso, y aún hasta un 30% en peso (dependiendo de su naturaleza, y sin que las propiedades de la composición sean modificadas fundamentalmente por los mismos), con relación al peso del polímero de haluro de

22

vinilo, de otros aditivos conocidos.

Como los aditivos conocidos que se pueden incorporar a las composiciones de acuerdo con la invención, se pueden mencionar, *entre otros*:

- estabilizantes ante la luz (por ejemplo 2-hidroxibenzofenonas, 2-hidroxifenilbenzotriazoles, salicilato de fenilo y aminas con impedimento estérico);
- estabilizantes ante el calor (por ejemplo sales de estaño, plomo, calcio, cinc, bario; aceites epoxidizados);
- antioxidantes fenólicos (por ejemplo di-*t*-butil-*para*-cresol, tetrakis{3-(3',5'-di-*t*-butil-4'-hidroxifenil)}pentaeritritol);
- plastificantes (por ejemplo ftalatos);
- cargas, diferentes de las cargas orgánicas naturales que se mencionaron antes (por ejemplo carbonatos, fibras de vidrio, cuentas de vidrio, caolín, talco, sílice, wollastonita, mica, fibras de carbono);
- pigmentos inorgánicos (por ejemplo óxidos, óxidos mixtos, sulfuros, cromatos, silicatos, fosfatos y sulfatos de metales que se seleccionan entre titanio, hierro, cinc, cromo, cobalto y manganeso);
- pigmentos orgánicos (por ejemplo pigmentos que contienen grupos azo y pigmentos derivados de porfirina);
- secuestrantes de ácidos (por ejemplo estearato y lactato de calcio);
- ignífugos y retardantes de llamas (por ejemplo hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, ácido bórico, boratos de amonio, sodio, calcio, bario y cinc, e hidroxiestannato de cinc);
- agentes de soplado (por ejemplo bicarbonato de sodio, y azodicarbonamida);
- lubricantes (por ejemplo estearatos de metal, ésteres dicarboxílicos de ácidos grasos);
- agentes antifúngicos (por ejemplo isotiazolonas);
- agentes de nucleación (por ejemplo benzoato de sodio);
- coadyuvantes de proceso (por ejemplo elastómeros acrílicos);
- agentes de acoplamiento y compatibilizantes que mejoran la adherencia interfacial entre el polímero de haluro de vinilo y la carga orgánica natural cuando esté

23

- presente (por ejemplo aminosilanos, metacriloxisilanos y epoxisilanos);
- modificadores de propiedades mecánicas (resistencia al impacto, etc.)

(por ejemplo polietilenos clorados, copolímeros de etileno/acetato de vinilo y elastómeros de metacrilato/butadieno/estireno, elastómeros de acrilato de butilo reticulados para dar cuentas).

Cuando en la composición de acuerdo con la invención hay presente por lo menos una carga orgánica natural, el proceso para fabricar la composición comprende con ventaja por lo menos un paso (I) durante el cual se incorpora el polímero de éster acrílico en primer lugar, por cualquier medio apropiado descrito anteriormente, al polímero de haluro de vinilo para obtener una mezcla del polímero de haluro de vinilo y del polímero de éster acrílico. Luego, con ventaja este proceso comprende por lo menos un paso (II) durante el cual se incorpora por lo menos una carga orgánica natural a la mezcla que se obtiene en el paso (I). Los aditivos opcionales que se mencionaron antes se pueden incorporar en el paso (I) o, preferiblemente, en el paso (II).

Durante el paso (I), el polímero de éster acrílico se agrega al medio de polimerización del haluro de vinilo preferiblemente en la forma de una solución.

El paso (II) del proceso para fabricar la composición de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo de acuerdo con cualquier método conocido que asegure una mezcla íntima de la mezcla que se obtiene en el paso (I), de la(s) carga(s) orgánica(s) natural(es) y de los aditivos opcionales, en el caso donde los últimos se agregan en el paso (II).

En el caso preferido donde la carga orgánica natural es madera de baja densidad o madera de alta densidad, en la forma de harina o fibras, dicha madera tiene con ventaja un contenido de humedad que varía entre 5 y 15%. Por lo tanto, puede ser ventajoso secarla, antes del paso (II) o al comienzo del mismo, por ejemplo a entre 75 y 125°C durante entre 8 y 30 horas.

Los ingredientes del paso (II) primero se pueden mezclar en estado seco, en las proporciones necesarias, en cualquier dispositivo apropiado para dicho propósito tal como una mezcladora de tambor. La mezcla que se desea fundir también se puede producir por la técnica de masterbatch. Luego, la mezcla que se obtiene de esa manera

24

con ventaja se funde ya sea en una modalidad por lotes, en dispositivos que trabajan por lotes tales como las mezcladoras convencionales, por ejemplo las mezcladoras Banbury, Haake o Brabender, o preferiblemente en dispositivos continuos, como por ejemplo usando extrusoras.

De esa manera, la carga orgánica natural se incorpora preferiblemente durante el paso (II) a la mezcla que se obtiene en el paso (I), fundiéndola en un dispositivo conocido.

Se entiende que el término "extrusora" significa cualquier dispositivo continuo que comprenda por lo menos una zona de alimentación y, en su salida, una zona de descarga precedida por una zona de compresión, donde esta última fuerza a la masa fundida a pasar a través de la zona de descarga. Adicionalmente, la zona de descarga puede estar seguida de un dispositivo granulador o de un dispositivo que le de al material extruido su forma final. Con ventaja, se utilizan extrusoras conocidas basadas en el trabajo de un único tornillo o, preferiblemente, de dos tornillos que, en este último caso, pueden cooperar girando de manera co-rotatoria o contra-rotatoria (girando en la misma dirección o en direcciones opuestas).

Preferiblemente, la extrusora que se utiliza de acuerdo con la presente invención está dispuesta de tal manera que comprende, preferiblemente de manera sucesiva en el orden establecido, por lo menos una zona de alimentación, una zona de compresión, una zona de fusión/mezcla del material, una zona de homogenización, opcionalmente una zona para introducir aditivos, posiblemente una zona de desgaseado para descargar la humedad residual de la carga orgánica natural y del polímero de haluro de vinilo, y una zona de compresión/descarga.

Cada una de dichas zonas tiene una función muy específica y se encuentra a una temperatura muy específica.

Con ventaja, el paso (II) del proceso para fabricar la composición de acuerdo con la invención se lleva a cabo a una temperatura entre 25 y 200°C y durante una duración que usualmente no supera una hora, preferiblemente entre 2 y 30 minutos.

La presente invención también se refiere a un artículo o parte de un artículo que comprende una composición de acuerdo con la invención y también al uso de la composición de acuerdo con la invención para fabricar hojas y películas por calandrado

25

o para fabricar perfiles por extrusión.

El calandrado es particularmente apropiado para conformar la composición y permite la fabricación de hojas y películas. En dicho caso, la composición a base de polímero de haluro de vinilo de acuerdo con la invención, además de su destacable falta de adherencia a los dispositivos de procesamiento, más en particular a los rodillos calandrades, con ventaja confiere un aspecto transparente a los artículos que son el resultado de su implementación. Por lo tanto, los mismos permiten la fácil fabricación de artículos o partes de artículos, especialmente hojas transparentes y películas.

El moldeo por extrusión también es particularmente apropiado para dar forma a la composición. Esta composición es particularmente ventajosa también en el caso de conformar la composición de acuerdo con la invención por moldeo por extrusión porque la misma no causa un aumento de la presión en el cabezal de la extrusora durante este tipo de moldeo, a la vez que asegura una buena gelatinización del polímero y confiere propiedades mecánicas satisfactorias a los artículos o partes de artículos que se fabriquen de esa manera. Como ejemplos de artículos o de partes de artículos fabricados que contienen la composición descrita anteriormente, se pueden mencionar diversos perfiles para artículos para la industria de la construcción (puertas, ventanas, plataformas, cercos, pisos, zócalos, cielorrasos, etc.), para la industria de la construcción naval (cubiertas y accesorios para barcos a vela y a motor, etc.) y para la fabricación de muebles para usar en interiores o exteriores.

Los siguientes ejemplos se dan para ilustrar la invención sin embargo, sin limitar el alcance de la misma.

Ejemplo 1

A. Preparación del polímero de éster acrílico (polímero A)

Se mezclaron 1164 g de acrilato de *n*-butilo y 727 g de acrilato de metilo en condiciones normales (20°C; 1 bar), para obtener una solución que se denominó solución 1.

Además, se agregaron 5,76 g de per-2-etilhexanoato de *t*-butilo a 120 g (153 ml) de isopropanol en condiciones normales, para obtener una solución que se denominó solución 2.

En un reactor de 3,5 litros equipado con un agitador se introdujeron 60 g de

26

solución 1, 4,76 g de solución 2 y 350 g (446 ml) de isopropanol (que actuó tanto como el medio de polimerización líquido y el agente de transferencia de cadenas). El reactor se selló, se purgó 3 veces con nitrógeno bajo una presión de 10 bar (presión absoluta, es decir la presión sobre la atmosférica medida con un manómetro más la presión atmosférica) y se desgaseó a presión atmosférica.

Luego, el reactor se sometió a un vacío parcial equivalente a $1/13^{\text{vo}}$ de un bar. El agitador se hizo girar a 500 rpm y los contenidos del reactor se calentaron a 105°C.

Luego de 30 minutos, el resto de la solución 1 (1831 g) se introdujo gradualmente durante el transcurso de un período de 150 minutos, se introdujo gradualmente luego el resto de la solución 2 (121 g) durante el transcurso de un período de 30 minutos.

El reactor se enfrió a temperatura ambiente luego de un período total de 270 minutos. Se extrajo una solución de polímero A en isopropanol.

B. Preparación de la composición a base de polímero de haluro de vinilo

En un reactor de 300 litros de acero inoxidable equipado con un agitador se introdujeron:

103 litros de agua desmineralizada;

95 g de hidroxipropil metil celulosa que se comercializa con el nombre Metocel 181;

90 g de tripolifosfato de sodio;

35 g de perneodecanoato de t-butilo;

50 g de peróxido de dilauro; y

0,91 kg de polímero A en la forma de la solución de polímero A en isopropanol que se obtuvo en la parte A del Ejemplo 1.

Luego se selló el reactor, se purgó 3 veces con nitrógeno bajo una presión de 12 bar y se desgaseó a la presión atmosférica. Luego se sometió a un vacío parcial equivalente a 400 mbar. El agitador se hizo girar a 220 rpm, se introdujeron al reactor 70 kg de cloruro de vinilo y sus contenidos se calentaron a 64°C. Esta temperatura se mantuvo constante durante el tiempo que duró la polimerización.

Al final de la polimerización, cuando la presión se había reducido en un bar, de manera que la proporción de conversión fuese del 79%, se detuvo la reacción

27

inyectando 200 ppm del producto IRGANOX®1141. El agitador se hizo funcionar más lentamente a 100 rpm y el cloruro de vinilo sin polimerizar se desgaseó durante 90 minutos a 80°C.

Luego de enfriar a 30°C, la composición a base de polímero de haluro de vinilo que se obtuvo se filtró, se lavó con agua desmineralizada y se secó 50°C durante 24 horas.

Ejemplo 2R

Este ejemplo se da para comparación.

A. Preparación del polímero modificador (polímero B)

1152 g de acrilato de *n*-butilo, 720 g de acrilato de metilo y 48 g de mercáptido de t-dodecilo (tDDM) (agente convencional de transferencia de cadenas) se mezclaron en condiciones normales, para obtener una solución que se denominó solución 3.

Además, se introdujeron 5,76 g de per-2-etilhexanoato de t-butilo into 120 g (152 ml) de metanol en condiciones normales, para obtener una solución que se denominó solución 4.

La preparación de polímero B se continuó de manera similar a la del polímero A descrito en el Ejemplo 1, excepto que se introdujeron al reactor 210 g (266 ml) de metanol y que este se hizo funcionar con las soluciones 3 y 4 respectivamente igual que con las soluciones 1 y 2 del Ejemplo 1. Se extrajo una solución de polímero B en metanol.

B. Preparación de la composición a base de polímero de haluro de vinilo

Esta preparación se llevó a cabo según se describe en el punto B del Ejemplo 1, excepto que se introdujeron al reactor 0,91 kg de polímero B, en la forma de la solución de polímero B en metanol que se obtuvo en la parte A del Ejemplo 2R.

Ejemplo 3R

Este ejemplo se da para comparación.

A. Preparación del polímero modificador (polímero C)

Esta preparación se llevó a cabo según se describe en el punto A del Ejemplo 2R. Se extrajo una solución de polímero C en metanol.

B. Preparación de la composición a base de polímero de haluro de vinilo

En un reactor de 300 litros de acero inoxidable equipado con un agitador se

introdujeron:

103 litros de agua desmineralizada;

69 g de hidroxipropil metil celulosa que se comercializa con el nombre Metocel 181;

63 g de tripolifosfato de sodio;

24,5 g de perneodecanoato de t-butilo;

31,5 g de peróxido de dilauro; y

0,525 kg de polímero C, en la forma de la solución de polímero C en metanol que se obtuvo en la parte A del Ejemplo 3R.

Luego se selló el reactor, se purgó 3 veces con nitrógeno bajo una presión de 12 bar y se desgaseó a la presión atmosférica. Luego se sometió a un vacío parcial equivalente a 400 mbar. El agitador se hizo girar a 220 rpm, se introdujeron al reactor 70 kg de cloruro de vinilo y sus contenidos se calentaron a 64°C. Esta temperatura se mantuvo constante durante el tiempo que duró la polimerización.

Al final de la polimerización, cuando la presión se había reducido en un bar, de manera que la proporción de conversión fuese del 79%, se detuvo la reacción inyectando 200 ppm del producto Bisfenol A como una solución metanólica al 50 %. El agitador se hizo funcionar más lentamente a 100 rpm y el cloruro de vinilo sin

polimerizar se desgaseó durante 90 minutos a 80°C.

Luego de enfriar a 30°C, la composición a base de polímero de haluro de vinilo que se obtuvo se filtró, se lavó con agua desmineralizada y se secó 50°C durante 24 horas.

Ejemplo 4R

Este ejemplo se da para comparación.

A. Preparación del polímero modificador (polímero D)

Un reactor de 2 litros se purgó con nitrógeno, 300 g de agua destilada, se introdujeron 2,4 g de una dispersión acuosa de poliestireno al 33,3 % con un tamaño de partícula de 30 nm y se calentó a 90°C sometido a agitación. Luego, se introdujeron 25 g de una mezcla de 200 g de acrilato de butilo, 190 g de acrilato de metilo y 10 g de mercáptido de *t*-dodecilo (tDDM), 100 g de agua destilada, 0,8 g de pirofosfato de sodio

y 2 g de dodecildifeniletersulfonato de sodio. El resto de la mezcla se introdujo gradualmente durante el transcurso de un período de 3 horas. En paralelo, se introdujo una solución de 0,8 g de peroxidisulfato de sodio en 100 g de agua durante el transcurso de un período de 3,5 horas. Luego de un período adicional de 30 min a 90°C, el reactor se enfrió a temperatura ambiente. La dispersión que se obtuvo tenía un contenido de sólidos del 43,2 % y un pH de 5,3.

B. Preparación de la composición a base de polímero de haluro de vinilo

En un reactor de 300 litros de acero inoxidable equipado con un agitador se introdujeron:

103 litros de agua desmineralizada;

75 g de hidroxipropil metil celulosa que se comercializa con el nombre Metocel 181;

63 g de tripolifosfato de sodio;

24,5 g de perneodecanoato de t-butilo;

31,5 g de peróxido de dilauro; y

0,525 kg de polímero D, en la forma de la dispersión de polímero D en agua que se obtuvo en la parte A del Ejemplo 4R.

Luego se selló el reactor, se purgó 3 veces con nitrógeno bajo una presión de 12 bar y se desgaseó a la presión atmosférica. Luego se sometió a un vacío parcial

equivalente a 400 mbar. El agitador se hizo girar a 220 rpm, se introdujeron al reactor

70 kg de cloruro de vinilo y sus contenidos se calentaron a 64°C. Esta temperatura se mantuvo constante durante el tiempo que duró la polimerización.

Al final de la polimerización, cuando la presión se había reducido en un bar, de manera que la proporción de conversión fuese del 79%, se detuvo la reacción inyectando 200 ppm del producto Bisfenol A como una solución metanólica al 50 %. El agitador se hizo funcionar más lentamente a 100 rpm y el cloruro de vinilo sin polimerizar se desgaseó durante 90 minutos a 80°C.

Luego de enfriar a 30°C, la composición a base de polímero de haluro de vinilo que se obtuvo se filtró, se lavó con agua desmineralizada y se secó 50°C durante 24

30

horas.

Más adelante en la tabla 1 se da la lista de los datos específicos de cada ejemplo.

Las propiedades que se mencionan en dicha tabla 1 para los polímeros de éster acrílico y para las composiciones a base de polímero de haluro de vinilo que se obtuvieron se midieron según se indica a continuación.

Polímero de éster acrílico

El "valor K" se midió en una solución al 0,5 % en peso de polímero en ciclohexanona con un microviscosímetro Ubbelohde de acuerdo con la normativa DIN 51562.

Composición a base de polímero de haluro de vinilo

El tamaño promedio de partícula se midió con un dispositivo Malvern Instruments usando difracción de láser de acuerdo con la normativa ISO 13320.

La densidad aparente se midió de acuerdo con la normativa DIN 53466.

La estabilidad térmica se expresó por el tiempo que demoró una muestra de la composición dispuesta en una cámara abierta Heraeus Tipo UT 6200 calentada a 180°C en cambiar de una coloración amarillo claro a una coloración marrón oscuro/negra.

La transparencia se expresó por la proporción (en %) entre el haz de luz incidente y el haz de luz reflejado medido con un fotómetro Zeiss PMQ 3.

La coloración se expresó en unidades CIELab y se midió con un espectrofotómetro Hunterlab XE usando radiación D65 y un ángulo de observación de 2°.

El índice de amarillo se midió de acuerdo con el estándar DIN 6167.

El índice de blancura se calculó a partir de los valores Y, y y x de una muestra de la composición suministrada por una máquina Minolta CR 200 Chroma Meter, calibrada de acuerdo con las normativas Minolta CR-200/-300 S. No. 12633171 y un ángulo de observación de 2°. El índice de blancura es el resultado de la ecuación:

$[4,100 + 0,847 Z]$, donde el valor de Z está dado por la ecuación:

$[(Y / y) - x] \cdot [(Y / y) - Y]$.

31

La adherencia a los rodillos calandrades se midió de la siguiente manera: usando una espátula, se premezclaron 50 g de la composición con 0,5 g de un estabilizante a base de estaño (producto IRGASTAB[®]17 MOK de Ciba) en un recipiente esmaltado. Se calentó un molino Berstorff de laboratorio hasta 190°C luego de limpiar los rodillos de acero con gránulos de PVC estabilizados con plomo y un producto de limpieza doméstica (del tipo de la marca "Vim"), eliminando los productos de limpieza y frotando los rodillos con un paño. Luego de esparcir la composición estabilizada en el espacio que separa los rodillos, dispuesto a 0,5 mm, el molino se hizo operar a 15 rpm; la película que se formó se desprendió, se enrolló y se volvió a introducir en el espacio entre los rodillos. Esta secuencia de manipulaciones se continuó hasta que apareciese una fuerte adherencia (pegado) de la película con los rodillos (el tiempo se da en minutos). La prueba se interrumpió si no se observó adherencia luego de 30 minutos.

Tabla 1

	Ejemplo 1	Ejemplo 2R	Ejemplo 3R	Ejemplo 4R
Proporciones en peso de acrilato de <i>n</i> -butilo/ acrilato de metilo/ <i>t</i> -DDM	61,6/38,4/0	60/37,5/2,5	60/37,5/2,5	50/47,5/2,5
Proporción entre el peso (kg) de acrilatos y el volumen (l) de isopropanol	3,16/1			
“Valor K” del polímero de éster acrílico	18,9	18,4	18,4	15,6
Viscosidad de la solución del polímero de éster acrílico en el medio líquido de polimerización (mPa.s) (23°C) (solución al 77,3% en peso de polímero)	318	1020	1020	
Modificador	Polímero A	Polímero B	Polímero C	Polímero D
% en peso de modificador con relación al peso de cloruro de vinilo	1,3	1,3	0,75	0,75
% en peso de modificador con relación al peso de poli(cloruro de vinilo)	1,65	1,65	0,95	0,95

33

Propiedades de la composición a base de polímero de haluro de vinilo, que se obtiene				
Tamaño promedio de partícula (µm)	125	121	127	132
Densidad aparente (kg/l)	0,633	0,647	0,646	0,501
Estabilidad térmica (min)	80	80		
Transparencia (%)	89	88		
Coloración	L: 79,9 a: -0,2 b: 7,8	L: 77,4 a: 0,8 b: 10,9		
Índice de amarillo	16,4	24,1		
Índice de blancura	25,8	12,6		
Adherencia a los rodillos calandrades (min)	> 30	28		

Dichos resultados muestran las ventajas de las composiciones de acuerdo con la invención desde el punto de vista cuádruple de la (menor) viscosidad, la reducción de coloraciones parásitas, la menor adherencia a los rodillos calandrades y la mayor densidad aparente.

Ejemplos 5R, 6R y 7

Los Ejemplos 5R y 6R se dan para comparación.

Ejemplo 5R

Se produjo una composición extruible introduciendo los siguientes ingredientes en una mezcladora rápida (hasta una temperatura de 90°C):

- 100 partes en peso de un homopolímero de cloruro de vinilo con un “valor K” (medido de acuerdo con la normativa ISO 1628-2) de 57, que comercializa SolVin con el nombre S 257 RF;
- 2,5 partes en peso de un estabilizante (“en un paquete”) Ca/Zn;
- 1 parte en peso de un coadyuvante de proceso que comercializa Rohm & Haas con el nombre Paraloid K-125;
- 2,75 partes en peso de un lubricante que comprende un éster dicarboxílico de un alcohol graso saturado; y
- 10 partes en peso de carbonato de calcio natural.

34

A esta premezcla, enfriada a 40°C, en un tambor rotatorio, se le agregaron 116 partes en peso de polvo de madera (Lignocel C250 S producto que comercializa Rettenmeier), secado previamente a aproximadamente 100°C durante 24 horas.

Por último, la composición que se obtuvo se granuló a 100°C en una máquina Kahl equipada con una boquilla de 3 mm e impulsada con una velocidad de rotación de 112 rpm.

Luego, esta composición (composición 5R) se extruyó en una extrusora KMD 25 de tornillos gemelos contra-rotatorios (perfil de temperatura en el tubo: zona 1: 160°C; zona 2: 160°C; zona 3: 160°C; zona 4: 175°C; temperatura del tornillo: 130°C; temperatura de boquilla: 180°C) girando a 30 rpm con un rendimiento de 7 kg/hora.

Ejemplo 6R

Se produjo una composición (composición 6R) y se extruyó como en el Ejemplo 5R, excepto que el homopolímero de cloruro de vinilo se reemplazó por un homopolímero de cloruro de vinilo con un "valor K" de 60, que comercializa SolVin con el nombre S 260 RF.

Ejemplo 7

Se produjo una composición (composición 7) y se extruyó como en el Ejemplo 5R, excepto que el homopolímero de cloruro de vinilo se reemplazó por el polímero de cloruro de vinilo con un "valor K" de 60 preparado según se describe en el Ejemplo 1.

A continuación, en la tabla 2 se da la lista de las condiciones del material de la extrusión y las propiedades mecánicas de las composiciones extruidas.

35

Tabla 2

Composición extruida		5R (comparación)	6R (comparación)	7 (invención)
Condiciones de la extrusión				
Torque del motor	%	29	27	28
Energía específica	Wh/kg	69	64	66
Presión en el cabezal de la extrusora (final del tornillo)	bar	220	218	177
Propiedades mecánicas de las composiciones extruidas				
módulo de flexión (de acuerdo con ASTM D 790)	MPa	5100	5580	5250
Resistencia a la tracción (de acuerdo con ASTM D 638)	MPa	5440	6060	5300
Temperatura de flexión bajo carga (HDT)	°C	77,1	80,1	78,5

Dichos resultados muestran las ventajas que se obtienen durante la extrusión de las composiciones de acuerdo con la invención: con una buena aptitud para la gelatinización, dichas composiciones crean una presión sustancialmente menor en el cabezal de la extrusora, para un torque del motor y una energía específica comparables, sin deterioro de las propiedades mecánicas. Por lo tanto usando las composiciones de acuerdo con la invención, es posible obtener, a mayor velocidad, objetos extruidos con propiedades mecánicas comparables a las de aquellos de la tecnología anterior.

36

REIVINDICACIONES

1 - Composición CARACTERIZADA PORQUE comprende:

- por lo menos un polímero de haluro de vinilo; y
- entre 0,1 y 5% en peso, con relación al peso del polímero de haluro de vinilo, de por lo menos un polímero de por lo menos un éster acrílico que se obtiene por polimerización en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

2 - Composición de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA PORQUE el polímero de haluro de vinilo es un polímero de cloruro de vinilo.

3 - Composición de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, CARACTERIZADA PORQUE el polímero de éster acrílico es un polímero de ésteres de ácido acrílico derivados de monoalcoholes alifáticos $C_1 - C_8$.

4 - Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADA PORQUE el agente de transferencia de cadenas se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen una función alcohol secundario.

5 - Composición de acuerdo con la reivindicación 4, CARACTERIZADA PORQUE el agente de transferencia de cadenas se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_8$ que contienen una función alcohol secundario.

6 - Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, CARACTERIZADA PORQUE el agente de transferencia de cadenas constituye el medio líquido.

7 - Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, CARACTERIZADA PORQUE además comprende por lo menos una carga orgánica natural.

8 - Composición de acuerdo con la reivindicación 7, CARACTERIZADA PORQUE la carga orgánica natural es madera de baja densidad o madera de alta densidad, en la forma de harina o fibras.

9 - Proceso para fabricar la composición de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA PORQUE el haluro de vinilo y sus comonómeros opcionales se polimerizan en suspensión acuosa en presencia de una solución del polímero de éster

37

acrílico.

10 - Proceso para fabricar un polímero de por lo menos un éster acrílico, que se puede utilizar en la composición de acuerdo con la reivindicación 1, CARACTERIZADA PORQUE el éster acrílico se polimeriza en solución en un medio líquido que comprende por lo menos un agente de transferencia de cadenas que se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_{20}$ que contienen por lo menos una función alcohol secundario.

11 - Proceso de acuerdo con la reivindicación 10, CARACTERIZADA PORQUE el agente de transferencia de cadenas se selecciona entre los hidrocarburos $C_3 - C_8$ que contienen una función alcohol secundario.

12 - Proceso de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, CARACTERIZADA PORQUE el agente de transferencia de cadenas constituye el medio líquido.

13 - Proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, CARACTERIZADA PORQUE la proporción entre el peso de ésteres acrílicos (kg) u el volumen de agente de transferencia de cadenas (l) es mayor o igual que 1,5/1 y menor o igual que 5/1.

14 - Artículo o parte de artículo CARACTERIZADO PORQUE comprende una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

15 - Uso de la composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 CARACTERIZADO PORQUE es para fabricar hojas y películas por calandrado o para fabricar perfiles por extrusión.



(43) International Publication Date
22 April 2010 (22.04.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/043575 A1

PCT

(51) International Patent Classification:

C08L 27/06 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01)
C08F 14/06 (2006.01) C08L 97/02 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01) C08L 33/08 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2009/063232

(22) International Filing Date:

12 October 2009 (12.10.2009)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

0856965 14 October 2008 (14.10.2008) FR
0856966 14 October 2008 (14.10.2008) FR

(71) Applicant (for all designated States except US):
SOLVAY SA [BE/BE]; Rue du Prince Albert, 33,
B-1050 Brussels (BE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): BODART, Vincent
[BE/BE]; Rue Deneumoustier, 27, B-5001 Namur (BE).
BLOYAERT, Claudine [BE/BE]; Avenue de la Croix de
Bourgogne, 9, B-1410 Waterloo (BE). DOMPAS, Dirk
[BE/BE]; Ambroossteenweg 129, B-1981 Hofstade (BE).

(74) Agents: JACQUES, Philippe et al.; Solvay Sa, Intellectual Property Department, Rue de Ransbeek, 310, B-1120 Brussels (BE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

WO 2010/043575 A1

(54) Title: COMPOSITION BASED ON A VINYL HALIDE POLYMER

(57) Abstract: Composition comprising at least one vinyl halide polymer and 0.1 to 5% by weight, relative to the weight of the vinyl halide polymer, of at least one polymer of at least one acrylic ester obtained by polymerization in solution in a liquid medium comprising at least one chain transfer agent chosen among the C₃ - C₂₀ hydrocarbons containing at least one secondary alcohol function. Process for its manufacture, article obtained starting from this composition and use of this composition for manufacturing sheets and films via calendaring or for manufacturing profiles by extrusion. Process for the manufacture of a polymer of at least one acrylic ester which can be used in the composition.

39



No. 11-041251- -00000-0000

Fecha: 2011-04-04 16:32:38 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE I

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Descripción de la invención
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☒ Indicación que se solicita una PCT
- ☒ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
- ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
- ☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
- ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
- ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
- ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
RODRIGUEZ D' ALEMAN DILIA MARIA
Apoderado(a) y/o Representante de
SOLVAY

REFERENCIA	Radicación No.	11 041251
	Solicitud internacional	PCT/EP2009/63232
	Fecha inicio fase nacional	14/05/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	08234

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

20 MAYO 2011

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha _____
adpa11