

669



SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 00032228 00000002 Folios: 17 pación
Fecha (AMD): 2003-01-22 17:19:35
Tramite : 002 PATENTES/D 1 REGISTRO/ 329 COMPLEMEN
Dependencia: 2000 DIVISION DE PUNTOS DE PATENTES

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES
2000-10

1	SOLICITUD DE:	
☐	Corrección de Error Material	☒ Modificación a una solicitud
2 SOLICITANTE	Nombre: DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC. sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América. Dirección: 1790 Building, Washington Street, Midland, Michigan 48676, Estados Unidos de América. Teléfono: 546 09 70 E-mail: clientes@camyp.com Fax: 249 40 70 Domicilio: Midland, Michigan, Estados Unidos de América	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Emilio FERRERO Dirección: Carrera 4ª No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 E-mail: cavelier@cavelier.com Fax: 217 92 11 Domicilio: Bogotá, Colombia	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: <u>438.019</u> TP <u>31.929</u>
4	Número de expediente: <u>00.032.228</u> Clase: <u>C08G 077/442</u> Título del Invento: PROCESO MEJORADO PARA PRODUCIR POLÍMEROS AROMÁTICOS DE MONOVINILIDENO DE PESO MOLECULAR ALTO Y COMPOSICIONES POLIMODALES	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: La sociedad THE DOW CHEMICAL COMPANY, solicitante de la patente objeto de este expediente, ha traspasado sus derechos a la sociedad DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC. Por lo tanto pido a usted expedir el certificado de patente a favor de DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC.	
6	Comprobante de pago No. <u>03 - 2,485</u> Fecha: <u>14 de enero de 2003</u>	
7	Anexos: ☒ Comprobante de pago de la tasa por \$ 82.000.00 ☒ Poderes, si fuere el caso ☒ Certificado de existencia y representación legal, cuando el solicitante sea persona jurídica	
8	NOMBRE: <u>EMILIO FERRERO</u> FIRMA: <u>[Firma]</u> C.C. 438.019 de Usaquén T.P.A. 31.929	

[illegible]

(TRANSFER)

We, **ASSIGNOR:** THE DOW CHEMICAL COMPANY
of: 2030 Dow Center
Midland, Michigan 48674
United States of America

a corporation organized and existing under the laws of the State of Delaware, United States of America do hereby claim and declare that we are the recorded owner of the following Patent Application(s) or Letters Patent(s) and other rights and powers obtainable or exercisable in respect thereof as numbered in COLUMBIAN Patent Applications(s) or Letters Patent(s):

-- SEE ATTACHED SCHEDULE --

We do hereby, for good and valuable consideration,
received, sell, assign and transfer unto:

ASSIGNEE: DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.
of: Washington Street
1790 Building
Midland, Michigan 48674
United States of America

a corporation organized and existing under the laws of the State of Delaware, United States of America our entire right, title and interest in and to the said Patent Application(s) or Letters Patent(s), and consent to the recordal of this Assignment.

ASSIGNOR

Subscribed and Sworn by us:

At Midland, Michigan 48674, USA
this 21 day of October, 2002

THE DOW CHEMICAL COMPANY

By 
Graham E. Taylor
Associate General Counsel,
Intellectual Property

CORP.
SEAL.

ASSIGNEE

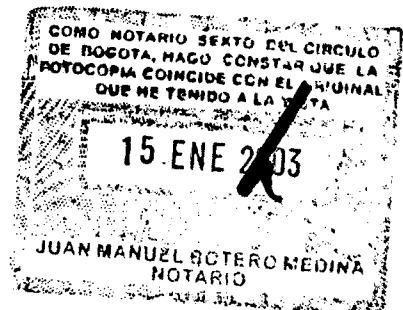
Accepted by us:

At Midland, Michigan 48674, USA
 this 21 day of October 2002

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

By Michael L. Glenn
Michael L. Glenn
Secretary

COPY.
SEAL

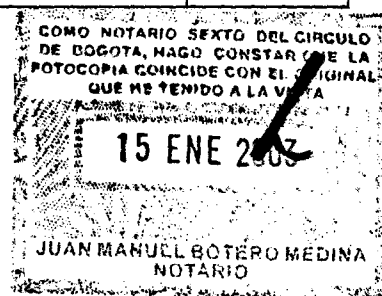


Attach Notarial Certificate (Corporation)

APPENDIX TO TRANSFER ASSIGNMENT

687

Country	Filing number	Filing date	Title (English)	Invention file N°
COLOMBIA	00029095	April 19, 2000	HAZE-FREE CELLULOSE ETHER CAPSULES AND PROCESS FOR MAKING	44243
COLOMBIA	00032228	May 5, 2000	AN IMPROVED PROCESS FOR PRODUCING HIGH MOLECULAR WEIGHT MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMERS AND POLYMODAL COMPOSITIONS	44538
COLOMBIA	00035460	May 16, 2000	BIMODAL RUBBERS AND RUBBER MODIFIED HIGH IMPACT MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMERS PRODUCED THEREFROM	44594
COLOMBIA	00051051	July 7, 2000	PROCESS FOR POLYOXIDES INITIATED WITH ACETYLENIC ALCOHOLS	60068
COLOMBIA	00051057	July 7, 2000	PROCESS FOR FRACTIONATION OF TERTIARY ALCOHOL INITIATED POLYOLS WITH CONCOMITANT REMOVAL OF DOUBLE METAL CYANIDE CATALYST	60069
COLOMBIA	00095529	December 15, 2000	MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMERS WITH IMPROVED PROPERTIES AND A PROCESS FOR THEIR PREPARATION	60395A
COLOMBIA	01007465	February 1, 2001	A PROCESS FOR PRODUCING THERMOFORMABLE FOAM SHEET USING A PHYSICAL BLOWING AGENT	60380A
COLOMBIA	391235	June 11, 1993	A FOAM STABILIZING ADDITIVE AND POLYURETHANE FOAM PREPARED IN THE PRESENCE THEREOF	40254
COLOMBIA	96051615	September 27, 1996	CROSSLINKED POLYOLEFINIC FOAMS WITH ENHANCED PHYSICAL PROPERTIES AND A DUAL CURE PROCESS OF PRODUCING SUCH FOAMS	42505A
COLOMBIA	97045591	August 8, 1997	3-HETEROATOM SUBSTITUTED CYCLOPENTADIENYL-CONTAINING METAL COMPLEXES AND OLEFIN POLYMERIZATION PROCESS	42964A
COLOMBIA	98002573	January 21, 1998	POLYMERS CONTAINING HIGHLY GRAFTED RUBBERS	43122A
COLOMBIA	98036383	June 25, 1998	ACID CATALYZED POLYMERIZATION	43168A
COLOMBIA	98046530	August 13, 1998	HIGH GLOSS HIGH IMPACT MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMERS	43396A
COLOMBIA	99036208	June 9, 1999	CENTRIFUGAL METHOD AND APPARATUS FOR DEVOLATILIZING POLYMERS	44240A
COLOMBIA	99062023	September 30, 1999	HIGH EFFICIENCY GEAR PUMP FOR PUMPING HIGHLY VISCOUS FLUIDS	44104
COLOMBIA	99081619	December 30, 1999	HIGH IMPACT MONOVINYLDENE AROMATIC POLYMERS	44331



69
72

State of Michigan



DEPARTMENT OF STATE

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: **UNITED STATES OF AMERICA**

This public document

2. has been signed by: Ann Heritier
3. acting in the capacity of: Michigan Notary Public
4. bears the seal of: Ann Heritier
Bay County, Michigan

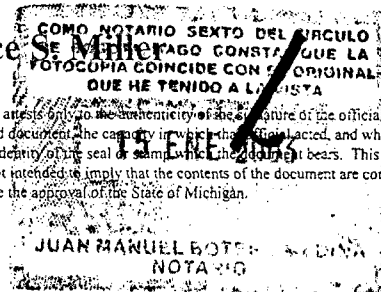
CERTIFIED:

5. at Lansing, Michigan
6. the 31st of October, 2002
7. by Secretary of State, State of Michigan
8. NO. 28762F-02
9. Seal/Stamp:
10. Signature:



Candice S. Miller

Candice S. Miller



This certification attests only to the authenticity of the signature of the official who signed the affixed document, the capacity in which the official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification is not intended to imply that the contents of the document are correct, nor that they have the approval of the State of Michigan.

This Notarial Certificate 550 is in the ENGLISH language and has the same meaning in other languages with the same 550 number.

FORM 550

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF Michigan) SS
County/Parish of Midland)

On this 21 day of October, 2002, personally appeared before me,
Graham E. Taylor, Associate General Counsel, Intellectual Property,
The Dow Chemical Company

known or identified to me to be the individual described in and who executed the foregoing document

Transfer Assignment for an on behalf of The Dow Chemical Company

and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed by authority of the said Corporation incorporated under the laws of the **State of Delaware, United States of America.**

I further certify that said authority, dated **September 7, 1999**, is based on a **Resolution of the Board of Directors**, which I have seen, appointing the said individual **Attorney-in-fact** with full power to sign the foregoing document on behalf of the said corporation and that the purposes for which said document is granted are within the scope of the objects or activities of said corporation.

Ann Heriter

SEAL

Notary Public
ANN HERITIER
NOTARY PUBLIC, BAY COUNTY, MICHIGAN
ACTING IN MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MY COMMISSION EXPIRES DECEMBER 3, 2002

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF Michigan) SS
County/Parish of Midland)

On this 21 day of October, 2002, personally appeared before me,
Michael L. Glenn, Secretary, DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.,
known or identified to me to be the individual described in and who executed the foregoing document

Transfer Assignment for an on behalf of Dow Global Technologies Inc.

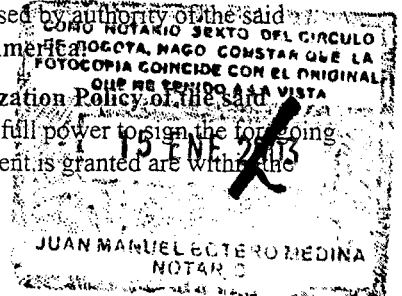
and acknowledged the same as a free act and deed for uses and purposes therein expressed by authority of the said Corporation incorporated under the laws of the State of Delaware, United States of America.

I further certify that said authority, dated February 11, 2002, is based on an Authorization Policy of the said Corporation, which I have seen, appointing the said individual Attorney-in-fact with full power to sign the foregoing document on behalf of the said corporation and that the purposes for which said document is granted are within the scope of the objects or activities of said corporation.

Ann Krüger

SEAL

Notary Public
ANN HERITIER
NOTARY PUBLIC, BAY COUNTY, MICHIGAN
ACTING IN MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MY COMMISSION EXPIRES DECEMBER 3, 2002



71A

TRADUCCIÓN No. 07.01/03 realizada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Este traspaso 990 es en inglés y tiene el mismo significado en otros idiomas con el mismo número 990

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Este traspaso 990 es en inglés y tiene el mismo significado en otros idiomas con el mismo número 990

TRASPASO

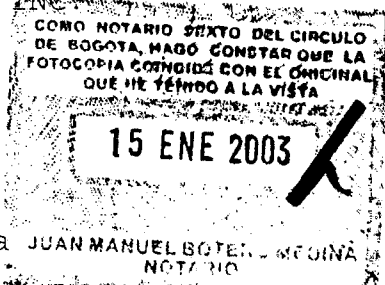
Nosotros, CEDENTE: THE DOW CHEMICAL COMPANY
De: 2030 Dow Center
Midland, Michigan 48674
Estados Unidos de América

Una sociedad organizada y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América, por el presente reivindicamos y declaramos que somos los propietarios registrados de la(s) siguiente(s) solicitud(es) de patente y de otros derechos y facultades obtenibles o que se pueden ejercer con respecto a las mismas según lo enumerado en la(s) solicitud(es) de patente o patente(s) COLOMBIANAS:

-VÉASE EL ANEXO-

por el presente, por una contraprestación buena y valiosas, recibida, vendemos, cedemos y transferimos a:

Nosotros, CEDENTE: DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC
De: Washington Street
1790 Building
Midland, Michigan 48674
Estados Unidos de América



Una sociedad organizada y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América, todos nuestros derechos, títulos e intereses en y a dicha(s) solicitud(es) de patente o patente(s) y consentimos al registro de este Traspaso

CEDENTE	CESIONARIO
Suscrito y jurado por nosotros:	Aceptado por nosotros:
En Midland, Michigan 48674, EUA	En Midland, 48674, USA

72
75

Hoy 21 de octubre de 2002
 THE DOW CHEMICAL COMPANY
 Por: (firma ilegible)
 Graham E. Taylor
 Asesor General Asociado
 Propiedad Intelectual
 SELLO
 CORPORATIVO

Hoy 21 de octubre de 2002
 DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC.
 Por: (firma ilegible)
 Michael L. Glenn
 Secretario
 SELLO
 CORPORATIVO

APÉNDICE DEL TRASPASO

País	No. Present.	Fecha Present.	Título (Inglés)	No.Exp. Invento
COLOMBIA	00029095	Abril 19, 2000	CÁPSULAS DE ÉTER DE CELULOSA LIBRES DE OPACIDAD	44243
COLOMBIA	00032228	Mayo 5, 2000	PROCESO MEJORADO PARA PRODUCIR POLÍMEROS AROMÁTICOS DE MONOVINILIDENO DE ALTO PESO MOLECULAR Y COMPOSICIONES POLIMODALES	44538
COLOMBIA	00035460	Mayo 16, 2000	CAUCHOS BIMODALES Y POLÍMEROS AROMÁTICOS DE MONOVINILIDENO DE ALTO IMPACTO MODIFICADOS CON CAUCHO PRODUCIDOS A PARTIR DE LOS MISMOS	44594
COLOMBIA	00051051	Julio 7, 2000	PROCESO PARA POLIÓXIDOS INICIADOS CON ALCOHOLES ACETILÉNICOS	60068
COLOMBIA	00051057	Julio 7, 2000	PROCESO PARA FRACCIONAMIENTO DE POLIOLES INICIADOS CON ALCOHOL TERCIARIO CON ELIMINACIÓN CONCOMITANTE DE CATALIZADOR DE CIANURO DE METAL DOBLE	60069
COLOMBIA	00095529	Diciembre 15, 2000	POLÍMEROS AROMÁTICOS DE MONOVINILIDENO CON PROPIEDADES MEJORADAS Y UN PROCESO PARA SU PREPARACIÓN	60395A
COLOMBIA	01007465	Febrero 1, 2001	PROCESO PARA PRODUCIR LÁMINAS DE ESPUMA TERMOFORMABLES UTILIZANDO UN AGENTE DE SOPLADO FÍSICO	60380A
COLOMBIA	391235	Junio 11, 1993	ADITIVO ESTABILIZADOR DE POLIURETANO Y ESPUMA DE POLIURETANO PREPARADA EN PRESENCIA DEL MISMO	40254
COLOMBIA	96051615	Septiembre 27, 1996	ESPUMAS POLIOLEFINICAS DEGRADADAS CON PROPIEDADES FÍSICAS MEJORADAS Y UN PROCESO DE CURADO DUAL PARA PRODUCCIÓN DE DICHAS ESPUMAS	42505A
COLOMBIA	97045591	Agosto 8, 1997	COMPLEJOS METÁLICOS CON CICLOPENTADIENILO 3-HETEROÁTOMO SUSTITUIDO Y PROCESO DE POLIMERIZACIÓN DE OLEFINAS	42964A
COLOMBIA	98002573	Enero 21, 1998	POLÍMEROS CON CAUCHOS ALTAMENTE INJERTADO	43122A

AGENTE DE NOTARÍA DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
 15 ENF 2003

73
10

COLOMBIA	98036383	Junio 25, 1998	POLIMERIZACION ACIDA CATALIZADA	43168A
COLOMBIA	98046530	Agosto 13, 1998	POLIMEROS AROMATICOS DE MONOVINILIDENO DE ALTO IMPACTO Y ALTO BRILLO	43396A
COLOMBIA	99036208	Junio 9, 1999	MÉTODO CENTRÍFUGO Y APARATO PARA DESVOLATILIZAR POLÍMEROS	44240A
COLOMBIA	99062023	Septiembre 30, 1999	BOMBA DE ENGRANAJES DE ALTA EFICIENCIA PARA BOMBLEAR FLUIDOS DE ALTA VISCOSIDAD	44104
COLOMBIA	99081619	Diciembre 30, 1999	POLIMEROS AROMATICOS DE MONOVINILIDENO DE ALTO IMPACTO	44331

CERTIFICADO NOTARIAL (Sociedad)

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

ESTADO DE Michigan SS

Condado/Parroquia de Midland

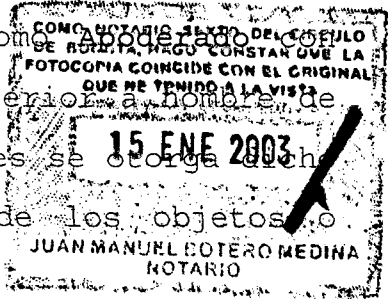
Hoy 21 de octubre de 2002, compareció personalmente ante mí
Graham E. Taylor, Asesor General Asociado, Propiedad
Intelectual, The Dow Chemical Company

Conocido o identificado por mí como el individuo descrito en, y
que firmó el documento anterior

Traspaso por y a nombre de The Dow Chemical Company

Y reconoció el mismo como un acto libre para los usos y efectos
allí expresados por autoridad de dicha Sociedad constituida bajo
las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América.

Además certifico que dicha autoridad, de fecha 7 de septiembre
de 1999, se fundamenta en una Resolución de la Junta Directiva
que he visto, nombrando a dicho individuo como ~~abogado~~ ^{apoderado} con
plenas facultades para firmar el documento anterior a nombre de
dicha sociedad y que los efectos para los cuales se otorga dicho
documento se encuentran dentro del alcance de los objetos o
actividades de dicha sociedad.



(firmado) Ann Heritier, Notario Público

(Sello en tinta) ANN HERITIER, CONDADO DE BAY, MICHIGAN, EN
EJERCICIO EN EL CONDADO DE MIDLAND, MICHIGAN. MI COMISIÓN EXPIRA
EL 3 DE DICIEMBRE DE 2002.

CERTIFICADO NOTARIAL (Sociedad)

79

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

ESTADO DE Michigan SS

Condado/Parroquia de Midland

Hoy 21 de octubre de 2002, compareció personalmente ante mí Michael L. Glenn, Secretario, DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC., Conocido o identificado por mí como el individuo descrito en, y que firmó el documento anterior

Traspaso por y a nombre de Dow Global Technologies, Inc.

Y reconoció el mismo como un acto libre para los usos y efectos allí expresados por autoridad de dicha Sociedad constituida bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América.

Además certifico que dicha autoridad, de fecha 11 de febrero de 2002, se fundamenta en una Autorización de dicha Sociedad, la cual he visto, nombrando a dicho individuo como Apoderado con plenas facultades para firmar el documento anterior a nombre de dicha sociedad y que los efectos para los cuales se otorga dicho documento se encuentran dentro del alcance de los objetos o actividades de dicha sociedad.

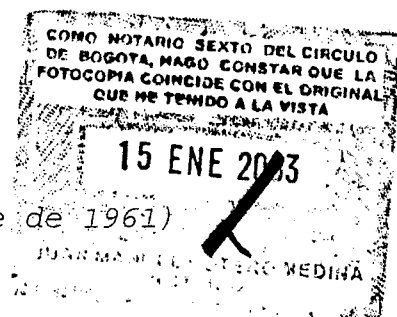
(firmado) Ann Heritier, Notario Público

(Sello en tinta) ANN HERITIER, CONDADO DE BAY, MICHIGAN, EN EJERCICIO EN EL CONDADO DE MIDLAND, MICHIGAN. MI COMISIÓN EXPIRA EL 3 DE DICIEMBRE DE 2002.

ESTADO DE MICHIGAN
DEPARTAMENTO DE ESTADO

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)



1. País: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Este documento público

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 2. ha sido firmado por: | Ann Heritier |
| 3. Actuando en su capacidad de: | Notario Público de Michigan |
| 4. lleva el sello/timbre de: | Ann Heritier |
| | Condado de Bay, Michigan |

75

6. el 31 de octubre de 2002

8. No. 28762F-02

10. *Firma:*

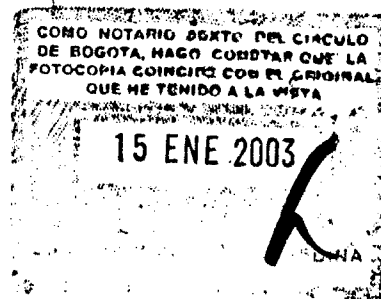
(Firmado) Candice S. Miller.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

Maria E. Martelo.
TRADUCCION No: 07-01103
 MARIA ELVIRA MARTELO
 Traductora e Interprete Oficial
 Inglés - Español - Inglés
 Res. No. 2879 Min. Justicia

MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

ENE 10/03



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2003 JAN 14 A 11:35

Jefe DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

002200

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

10

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LAS ANTERIORES) FIRMA(S) PUESTA(S) EN EL PRESENTE DOCUMENTO CON C.S. No. ()

ES/SON AUTENTICAS)

SANTAFE DE BOGOTA, 14 JAN 2003

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA

15 ENE 2003

JUAN MANUEL COTERO MED. NOTARIO



Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned
DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

domiciliado (s) en/of: 1790 Building, Washington Street
Midland, Michigan 48676, U.S.A.

13518
10997

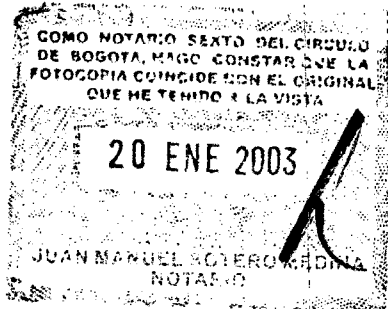
por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el párrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (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 suplentes, 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, confiero (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 (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos relacionados con

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, 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 his 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 first or second alternates in their turn, or both of them, 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 or 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 I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits

21.
estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

instituted by me (us) or against me (us). And that in all cases they may substitute this Power of Attorney, compromise, concede the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by my representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this _____
en/in Midland, Michigan 48674, U.S.A. _____
por/by GRAHAM E. TAYLOR _____
Vice President _____
Firma G. E. Taylor _____ Signature



778

State of Michigan



DEPARTMENT OF STATE

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: **UNITED STATES OF AMERICA**

This public document

2. has been signed by: **Ann Heritier**

3. acting in the capacity of: **Michigan Notary Public**

4. bears the seal of: **Ann Heritier**

Bay County, Michigan

CERTIFIED:

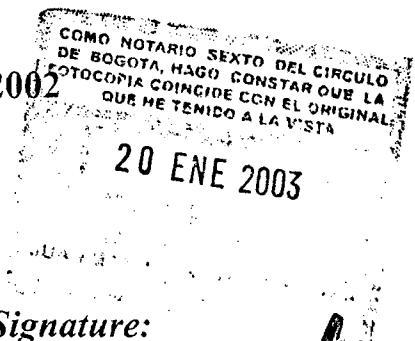
5. at **Lansing, Michigan**

6. the 18th of June, 2002

7. by **Secretary of State, State of Michigan**

8. NO. 15229F-02

9. Seal/Stamp:



10. Signature:

Candice S. Miller

This certification attests only to the authenticity of the signature of the official who signed the affixed document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification is not intended to imply that the contents of the document are correct, nor that they have the approval of the State of Michigan.

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200____ ante mí, Notario Público o Funcionario Autorizado
de _____
compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

Notario Público o Funcionario Autorizado --Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy _____ de _____ de 200____
Compareció(eron) ante mí

Graham E. Taylor
quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este
documento en representación de la Sociedad/compañía
denominada DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos: *
• Artículos de Constitución fechados Abril 6, 1993.
• Política de Autorización de dicha Compañía
fechada el 11 de febrero, 2002.

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

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 _____
1790 Building, Washington Street
Midland, Michigan 48674, 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(los) Sr.(Sres.) Graham E. Taylor

está(n) autorizado(s) para otorgar el presente Poder.

Ciudad Midland

Estado Michigan

Hoy 7 de junio de 2002

Notario Público o Funcionario Autorizado -- Notary Public or Attesting Official

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this _____ day of _____
200____ before me, a Notary Public or Attesting Official of _____
personally appeared _____

to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this _____ day of _____ 200____
appeared before me

GRAHAM E. TAYLOR
who(m) I know personally and who(m) signed this document as
representative(s) of the Corporation/Company named DOW
GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

I certify:

1. That I have seen the following documents: *
Articles of Incorporation dated April 6, 1993.

Authorization Policy of said Corporation
dated February 11, 2002

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC.

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

2.2. That the domicile of said Corporation/Company is _____
1790 Building, Washington Street
Midland, Michigan 48674, U.S.A.

2.3. That the purpose or 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. FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE ME TENIDO A LA VISTA

2.4. That Mr.(Messrs.) GRAHAM E. TAYLOR

is(are) authorized to grant the present Power of Attorney.

City Midland

State Michigan

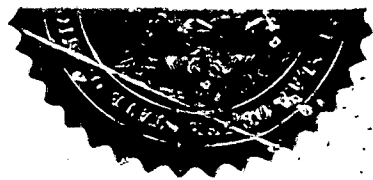
This 7 day of June 2002

ANN HERITIER

NOTARY PUBLIC, BAY COUNTY, MICHIGAN
ACTING IN MIDLAND COUNTY, MICHIGAN
MY COMMISSION EXPIRES DECEMBER 3, 2002

* Documents must be identified with date and origin

13



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:

This public document

2. has been signed by

3. acting in the capacity of

4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at

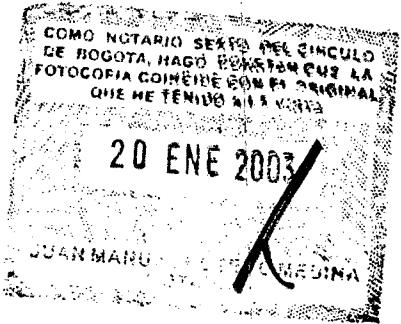
6. the

7. by

8. No.

9. Seal/stamp

10. Signature



792

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 29.10/02b realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones que de un documento de Representación y Poder escrito en inglés y español por medio del cual DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC., domiciliado en el 1790 Building, Washington Street, Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de América otorga derechos de representación y poder a los Doctores EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, tpa. 23555 y GERMÁN CAVELIER, tpa. 832.

Dado y firmado hoy _____

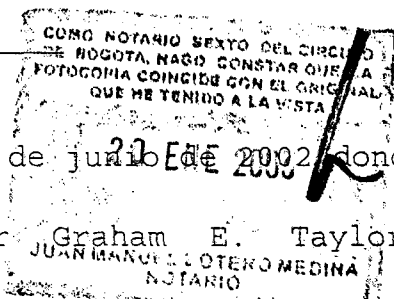
en Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de América

por GRAHAM E. TAYLOR

Vicepresidente

Firma Firma Ilegible

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD) del 7 de junio de 2002, donde se certifica la firma anterior del Señor Graham E. Taylor en representación de DOW GLOBAL TECHNOLOGIES INC. Adicionalmente se certifica que la anterior sociedad fue constituida y es actualmente existente de acuerdo con las leyes del Estado de Delaware, que su domicilio es el 1790 Building, Washington Street, Midland, Michigan 48674, Estados Unidos de América y que el Señor Graham E. Taylor está autorizado para otorgar el presente poder.



Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

802

Dado y firmado en Midland, Estado de Michigan el 7 de Junio de 2002.

Notario Público o Funcionario Autorizado Firma Ilegible

ANN HERITIER

NOTARIO PÚBLICO, CONDADO DE BAY, MICHIGAN

ACTUANDO EN EL CONDADO DE MIDLAND, MICHIGAN

MÍ COMISIÓN VENCE EL 3 DE DICIEMBRE DE 2002

(RESPALDO)

Formato de Apostille sin diligenciar

ESTADO DE MICHIGAN

ESCUDO DE ARMAS

DEPARTAMENTO DE ESTADO

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 Octubre 1961)

1. País: Estados Unidos de América

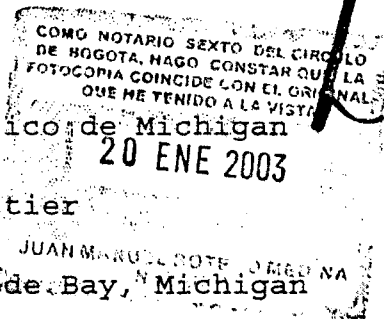
Este documento público

2. ha sido firmado por Ann Heritier

3. actuando en capacidad de: Notario Público de Michigan

4. lleva el sello/estampilla de: Ann Heritier

Condado de Bay, Michigan



CERTIFICADO:

5. en Lansing, Michigan 6. el 18 de Junio de 2001

7. por el Secretario de Estado, Estado de Michigan

Diego F. Varga
DIEGO F. VARGA

TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL

RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999

MINISTERIO DE JUSTICIA

8/10

8. NO. 15229F-02

9. Sello/estampilla:

10. Firma:



Firma ilegible

Candice S. Miller

Esta certificación solo testifica la autenticidad del oficial que firmó el documento adjunto, la calidad en la cual el funcionario actuó, y en donde sea adecuado, la identidad del sello o estampilla que porta el documento. Esta Certificación no tiene el propósito de dar a entender que el contenido del documento es correcto o que tiene la aprobación del estado de Michigan.

Aparece un sello dorado autoadhesivo en la esquina superior izquierda uniendo las cuatro hojas que componen este documento con la leyenda:

EL GRAN SELLO DEL ESTADO DE MICHIGAN

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-3930/WPCL002G/COLO 13518-841-001-7

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
2002 NOV 29 A 11:19
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
532097
Diego Vargas
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLES - INGLES - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

COMO NOTARIO SEXTO DE CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE HE TENIDO A LA VISTA
20 ENE 2003
JUAN MANUEL BOYE OJEDA
NOTA

828/

Folios: 17^{io}

io

Page 1 A

2020 DIVISION
S U P E R

----- FECHA DE EMISIÓN : 07 - 02 - 1988
FECHA 1ª DE VOTO :

SECRET

[illegible]

CONFIDENTIAL

[illegible][illegible]

ESTADO ALIOT CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA

1968 JUL 11 0000

[Handwritten signature]

SE CITA APLICADO AL EXPEDIENTE N°.

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador 382 0840
Fax 350 5220
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

Qolo 13518-803-002-1

86 83

375
2005-04-14

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D. C., 8 de Abril de 2005

Doctor

EMILIO FERRERO

Representante **DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, INC.**

ASUNTO

Radicación No. **00-32228**

Trámite 002

Evento 001

Actuación 430

Oficio -3 12572

Folios 017

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica

1) Documentos estudiados:

- a) Para el presente estudio se tendrán en cuenta el capítulo descriptivo, comprendido en los folios 2 a 21 de la solicitud en estudio.
- b) Para el presente estudio se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio que comprende 11 reivindicaciones en los folios 22 a 24 de la solicitud en estudio.
- c) Conforme lo establece los artículos 9, 10 y 11 de la decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, la presente solicitud en estudio fue presentada el 5 de mayo de 2000, y en el momento de la radicación **SI** se reclamo prioridad de la primera solicitud presentada en Estados Unidos US 60/132968.

2) Objeto de la invención

- a) Las reivindicaciones 1 a 11 de la solicitud en estudio se refieren a un proceso mejorado para producir un polímero aromático de monovinilideno de peso molecular alto, en donde un monómero aromático de vinilo es radicalmente polimerizado en forma libre en presencia de un ácido vinílico obteniendo un pK_a a 25°C menor que 2.0, en donde la mejora comprende: neutralizar el ácido vinílico, después la producción de la cantidad deseada de polímero de alto peso molecular, con una cantidad suficiente de base, de manera que substancialmente todo el ácido es neutralizado, y continuar la polimerización de radical libre en ausencia del ácido vinílico, bajo condiciones de manera que se produce un polímero aromático de monovinilideno de peso molecular alto, adicional.

- b) El anterior procedimiento busca optimizar medios para producir aromáticos de monovinilideno.
- c) Según la Clasificación Internacional de Patentes, la codificación para esta solicitud corresponde a C 08 F 220/06

3) Claridad de la Solicitud

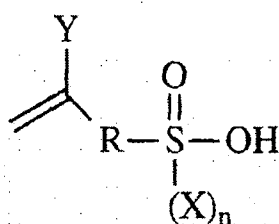
- a) El artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina de Naciones establece

"La descripción deberá divulgar la invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla"

La descripción no es clara toda vez que

- i) La traducción es muy mala. El documento muestra un sinnúmero de incongruencias que no se observan en la solicitud de la cual se reivindicó prioridad. Por ejemplo, son absurdas las frases “peso molecular promedio en peso distinto...” “...menores que 20000 Mw...” una composición polimodal se refiere a la distribución de peso molecular promedio en peso de polímero teniendo más de un pico de peso molecular promedio en peso distinto cuando se evalúan diferentes fracciones de conversión del polímero producido...” y un muy largo etcétera. **Toda la solicitud** debe ser revisada por alguien que conozca del arte. La solicitud original en inglés no plantea ninguna de tales incongruencias.

- ii) La formula



Donde X es O (oxígeno) y n es 0 o 1, no sería consistente. Dadas las valencias del oxígeno dicha formula tal como está planteada podría no existir. Se le pide al solicitante que explique dicha formulación para sustentar la solicitud.

Debe anexarse un nuevo capítulo descriptivo completo con una redacción rigurosa de la traducción por parte de un experto.

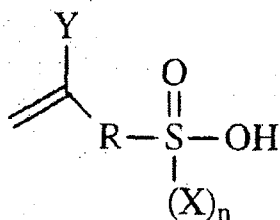
- b) El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que

“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será

independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior.- Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará reivindicación dependiente múltiple."

El capítulo reivindicatorio no es claro toda vez que:

- i) No se encuentra correctamente redactado. Al igual de lo que sucede con el capítulo descriptivo la traducción es muy mala. Por ejemplo, hablan de "... radicalmente polimerizado en forma libre..." cuando la traducción debería decir "...polimerización por radicales libres...". Hablan de "... (polimerización) en presencia de ácido vinílico obteniendo un pK_a a 25°C menor que 2,0..." cuando debería decir "... (polimerización) en presencia de un ácido vinílico **que tiene** un pK_a a 25°C menor que 2,0..." y un muy largo etcétera. Toda la solicitud es un completo caos por causa de una mala traducción. La solicitud debe ser revisada exhaustivamente por una persona que entienda del arte pues le están cambiando el sentido a la solicitud original.
- ii) La frase "peso molecular alto" es ambigua y no permite precisar la materia de la protección. Debe modificarse por una que delimite el objeto de la protección. Por ejemplo: "para pesos moleculares superiores a **..." Lo mismo sucede con otras frases que emplea el solicitante en el capítulo reivindicatorio como "peso molecular bajo" o "cantidad suficiente". Deben cambiarse
- iii) El solicitante caracteriza la reivindicación 2 por el resultado a alcanzar, mas no por la forma en que se llegó a ese resultado. Esto es inadmisibile. Las reivindicaciones deben caracterizar un proceso por la serie de pasos, condiciones del mismo y todo lo que permita establecer de cómo se llegó a ese resultado. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados.
- iv) No se precisa la materia sobre la cual se solicita protección. Cómo se explicará en el punto 4), la presente solicitud no posee unidad de invención, por lo que no está definida la materia sobre la cual se solicita protección.
- v) La formula



Donde X es O (oxígeno) y n es 0 o 1, no sería consistente. Dadas las valencias del oxígeno dicha formula tal como está planteada podría no existir. Se le pide al solicitante que explique dicha formulación para sustentar la solicitud.

De acuerdo a lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de claridad de acuerdo a lo establecido en el Art. 30 de la Decisión 486.

4) Evaluación de la Unidad de Invención

El artículo 25 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece

"La solicitud de patente sólo podrá comprender una invención o un grupo de invenciones relacionadas entre sí, de manera que conformen un único concepto inventivo"

La presente solicitud carece de unidad de invención toda vez que configura **DOS** diferentes objetos. El contemplado en la reivindicación 1 y el contemplado en la reivindicación 2. Aunque se dirigen a procesos de polimerización, la definición de la materia que caracteriza a cada una de las reivindicaciones independientes es muy diferente entre sí. Esto permite afirmar que no se trata del mismo proceso. Todo el problema radica en configurar varias reivindicaciones independientes con materia diferente. El solicitante debe establecer una sola reivindicación independiente dirigida al **proceso** en la forma más simple de la solicitud de invención. Partiendo de allí establecer reivindicaciones dependientes que amplíen esa forma más simple hasta su forma más compleja.

De acuerdo a lo anterior, la presente solicitud no cumple con el requisito de unidad de invención de acuerdo al Art. 25 de la Decisión 486.

5) Determinación del Estado de la Técnica

El artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión establece:

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

"Sólo para el efecto de la determinación de la novedad, también se considerará dentro del estado de la técnica, el contenido de una solicitud de patente en trámite ante la oficina nacional competente cuya fecha de presentación o de prioridad fuese anterior a la fecha de presentación o de prioridad de la solicitud de patente que se estuviese examinando, siempre que dicho contenido este incluido en la solicitud de fecha anterior cuando ella se publique o hubiese transcurrido el plazo previsto en el artículo 40."

Consultadas las bases de datos y los archivos con que cuenta la entidad, especialmente bajo las clasificaciones **C 08 F 220/06** y las más cercanas a ellas, se encontró que antes del 7 de mayo de 1999 (fecha para determinar el estado de la técnica) habían sido publicados los documentos que se enumeran en la siguiente tabla los cuales se relacionan con polimerización de vinil- aromáticos.

De acuerdo con o establecido en el artículo 16 se determinó el estado de la técnica y se encontró el siguiente antecedente:

Nº	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO 9213904	Free radical polymerization of vinyl aromatic monomers	20.08.1992

6) Evaluación de los requisitos de patentabilidad

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece:

“Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial”.

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

a) Evaluación del Nivel Inventivo

El art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece:

“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en el arte en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”.

El documento **D1 WO 9213904** relaciona una polimerización para obtener vinil-aromáticos en presencia de ácidos con pK_a de 0,5 a 2,5 por medio de polimerización por radicales libres. Las características de D1 y del presente documento son muy similares y un técnico medio podría llegar a la presente solicitud partiendo de **WO 9213904**.

Por lo anterior, la presente solicitud carecería de la altura inventiva necesaria para que se le conceda el privilegio solicitado.

b) Resumen

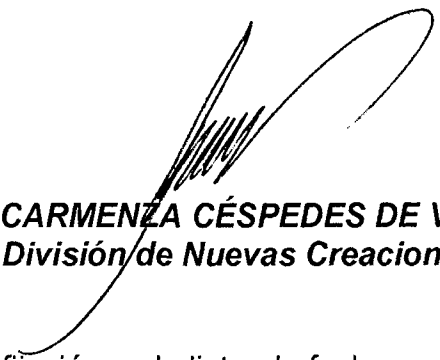
En conclusión los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se podrían ver afectados así:

Nº	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO 9213904	1 - 11	Nivel inventivo

7) **Notificación**

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de la notificación de la presente comunicación debe responder a la notificación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto por el numeral 5.2, literal e) del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en la lista, de fecha
14 ABR. 2005

Concepto Técnico N° 487	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202003	EXAMINADOR JURÍDICO Código No.
--------------------------------	---	-----------------------------------

0-32228

89 ~~106~~
 91

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
 International Bureau



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁵ : C08F 112/08		A1	(11) International Publication Number: WO 92/13904 (43) International Publication Date: 20 August 1992 (20.08.92)
(21) International Application Number: PCT/US91/09476 (22) International Filing Date: 17 December 1991 (17.12.91) (30) Priority data: 651,072 6 February 1991 (06.02.91) US 786,168 31 October 1991 (31.10.91) US 704,480 23 May 1991 (23.05.91) US 784,139 29 October 1991 (29.10.91) US (71) Applicant: THE DOW CHEMICAL COMPANY [US/ US]; 2030 Dow Center, Abbott Road, Midland, MI 48640 (US). (72) Inventors: PRIDDY, Duane, B. ; 3207 Travis Court, Mid- land, MI 48642 (US). DAIS, Virginia, A. ; 4612 West Wackerly Street, Midland, MI 48640 (US). SHERO, Eric, J. ; 3231 E. Longhorn Drive, Phoenix, AZ 85024 (US). O'BRIEN, James, J. ; 3207 Spruce, Midland, MI 48640 (US).		(74) Agent: DELINE, Douglas, N.; The Dow Chemical Com- pany, Patent Department, P.O. Box 1967, Midland, MI 48641-1967 (US). (81) Designated States: AT (European patent), AU, BE (Euro- pean patent), BR, CA, CH (European patent), DE (Eu- ropean patent), DK (European patent), ES (European patent), FR (European patent), GB (European patent), GR (European patent), IT (European patent), JP, KR, LU (European patent), MC (European patent), NL (Eu- ropean patent), SE (European patent). Published <i>With international search report.</i>	
(54) Title: FREE RADICAL POLYMERIZATION OF VINYL AROMATIC MONOMERS (57) Abstract High molecular weight polystyrene is prepared by free radical polymerization of styrene monomer in the presence of 5 to 5000 ppm of a soluble organic acid having pKa from 0.5 to 2.5.			

FREE RADICAL POLYMERIZATION OF VINYL AROMATIC MONOMERS

The present invention relates to a process for polymerization of vinyl aromatic monomers. More particularly the present invention relates to an improved process for the free radical polymerization of vinyl aromatic monomers to make high molecular weight polymers.

Currently, production of high molecular weight vinyl aromatic polymers, particularly polymers having weight average molecular weights (M_w) of greater than 300,000, is best performed by the use of anionic polymerization techniques. This is due to the extremely slow polymerization rates required to make high molecular weight vinyl aromatic polymers using free radical chemistry. Disadvantageously however, anionic polymerization processes require expensive anionic initiators and tend to produce discolored products due to the presence of residual lithium-containing salts. In addition, anionic processes utilize different equipment than free radical processes. Consequently commercial producers of vinyl aromatic polymers by means of free radical chemistry must invest in anionic polymerization equipment in order to prepare very high molecular weight polymers. Finally, anionic

91 100 93

polymerization cannot be employed to prepare many copolymeric products. In many cases the monomer is not amenable to anionic polymerization. In other cases block copolymers are formed due to unequal reactivities of the comonomers.

5

It would be desirable if it were possible to produce high molecular weight polyvinyl aromatic resins utilizing free radical polymerization equipment while obtaining rates that are commercially practical. Thus it is to the attainment of the preparation of such high molecular weight polymers via free radical polymerization techniques that the present invention is directed.

10

15

According to the present invention there is provided a process for free radical polymerization of a vinyl aromatic monomer to prepare a high molecular weight polymer characterized in that the polymerization is conducted in the presence of from 5 to 5000 parts per million (ppm) of a soluble organic acid having a pKa from 0.5 to 2.5 at 25°C. It has been surprisingly discovered that in the presence of such an amount of these acids, the free radical polymerization rate is substantially increased, thereby allowing the attainment of high molecular weight polymers in reasonable reaction times.

20

25

The vinyl aromatic monomers usefully employed according to the present process include styrene, ring alkyl substituted styrene, particularly C₁₋₄ alkyl and especially methyl; ring substituted styrenes and α -methylstyrene. A preferred monomer is styrene. The polymerization can also include a comonomer to prepare vinyl aromatic copolymers. The comonomer must be

30

-3-

92 ~~100~~
94

noninterfering with the acid. Examples include (meth)acrylonitrile, (meth)acrylic acid and C₁₋₄ alkyl esters thereof, N-C₁₋₄ alkyl maleimide, N-phenyl maleimide, etc. In addition the polymerization may be conducted in the presence of predissolved elastomer to prepare impact modified, grafted rubber containing products.

By the term "soluble" is meant that the acid is sufficiently soluble in the reaction mixture to achieve the indicated concentration of organic acid. Preferred organic acids are miscible with neat styrene monomer. Suitable organic acids include the C₁₋₂₀ alkyl and aryl substituted sulfonic and phosphonic acids. Examples include methane sulfonic acid, toluene sulfonic acid, camphorsulfonic acid, naphthalene sulfonic acid, methyl phosphonic acid, phenyl phosphonic acid, etc. Strong acids, that is, organic acids having a pK_a less than 0.5, are not desired due to increased incidence of cationic polymerization as opposed to the desired free radical initiation. Preferred acids have pK_a from 1.0 to 2.0. A preferred organic acid is camphorsulfonic acid.

It has been discovered that at increased concentrations of organic acid, cationic polymerization becomes prevalent. Generally, acids with higher pK, that is, weaker acids, may be employed in higher concentration without detrimental effect. Stronger acids are employed in relatively lower concentration. Cationic polymerization is undesirable because it results in extremely low molecular weight oligomer formation. Even small quantities of such low molecular weight product would significantly reduce the molecular weight average of the resulting product. Most

-4-

preferred are amounts of organic acid from 50 to 5000 ppm. The amount of acid is measured with respect to the molar quantity of vinyl aromatic monomer.

5 A free radical initiator may be employed to further improve the rate of free radical initiation. Suitable initiators include organic peroxides, and hydroperoxides having up to 10 carbons and other well known free radical initiators. Preferably such
10 initiator is used in an amount from 50 to 2000 ppm based on total monomer, preferably from 100 to 1000 ppm.

The monomer may be polymerized in bulk, that is, in the absence of a diluent, or in the presence of a diluent, that is, in solution. Suitable diluents
15 include toluene, ethylbenzene, and other noninterfering organic liquids. Preferably the reaction is conducted under bulk polymerization conditions. Suitable polymerization temperatures are from 25 to 200°C,
20 preferably from 85 to 180°C.

The polymerization rate according to the present process is substantially increased and the resulting product has substantially increased molecular
25 weight compared to products prepared by free radical polymerization in the absence of an organic acid. However, because the product has increased molecular weight, the conversion rate is less at higher acid concentrations compared to lower acid concentrations.
30 That is, the higher molecular weight polymers require longer reaction times despite incrementally faster polymerization rates. Preferred polymer product has a molecular weight (Mw) from 300,000 to 1,000,000, more

-5-

preferably 500,000 to 800,000, based on a polystyrene standard as measured by size exclusion chromatography.

The products are employed in applications where high molecular weight vinylaromatic polymers have previously found suitable uses. Particularly preferred are molding polymers comprising the presently prepared polymeric products. The product may be blended with other ingredients such as mold release additives, lubricants, colorants, ignition resistant additives, impact modifiers, glass fibers, as well as other resins such as polyvinylaromatic resins having different molecular weights, polyphenylene oxides, polycarbonates, elastomeric copolymers such as styrene-butadiene block copolymers, polybutadiene, etc.

Having described the invention the following examples are provided as further illustrative and are not to be construed as limiting.

Examples 1-3

Aliquots of styrene monomer which was purified by degassing and contacting with alumina were placed in glass tubes. To each tube was added an amount of methane sulfonic acid further identified in Table 1. The tubes were sealed under vacuum and placed in an oil bath at 150°C for 1 hour. The tubes were withdrawn and the weight average molecular weight of the polystyrene in each tube measured using size exclusion chromatography. Results are contained in Table 1.

It may be seen that significant increase in molecular weight is observed upon addition of small quantities of the acid.

Table 1

	<u>Run</u>	<u>Methane Sulfonic Acid (ppm)</u>	<u>Mw</u>
	A*	0	270,000
	1	100	460,000
	2	300	580,000
5	3	500	830,000

*comparative

Examples 4-8

10 The reaction conditions of Examples 1-3 were substantially repeated employing various concentrations of camphorsulfonic acid (CSA) at a reaction temperature of 140°C. Weight average molecular weight of the resulting polystyrene and conversion rates are provided
15 in Table II.

Table II

	<u>Run</u>	<u>Amt. CSA ppm</u>	<u>Conversion Rate (percent/hr)</u>	<u>Mw</u>
	B*	0	43	280000
20	4	100	25	400000
	5	250	18	510000
	6	500	14	650000
	7	750	12	700000
25	8	1000	10	710000

*comparative

Examples 9-10

30 The reaction conditions of Examples 1-3 are substantially repeated utilizing phenylphosphonic acid (PPA) at a reaction temperature of 150°C. Weight average molecular weight of the resulting polystyrene and conversion rates are provided in Table III.

96 #3
98

Table III

Run	Amt. PPa (wt. percent)	Conversion Rate (percent/hr)	Mw
C*	0	50	240000
9	0.1	40	280000
5 10	0.5	25	430000

*comparative

Examples 11 and 12

10 Aliquots of styrene monomer which was purified
by degassing and contacting with alumina were placed in
glass tubes. In examples 11 and 12, 500 ppm of camphor
sulfonic acid was added to the tube. In Example 12 and
comparative run D, 500 ppm t-butyl hydroperoxide was
15 added. Thus, no camphor sulfonic acid is present in run
D and Example 12 contained both camphor sulfonic acid
and t-butyl hydroperoxide. The tubes were dried over
anhydrous calcium chloride, sealed under reduced
pressure and placed in an oil bath at 110°C for 2 hours.
20 The tubes were withdrawn and the polymer was recovered.
The weight average molecular weight of the polystyrene
in each tube was measured using size exclusion
chromatography. Conversions were determined by weight
25 loss after drying a portion of the polymer at 240°C.
Results are contained in Table IV.

Table IV

Run	Percent Solids	Mw	Mn
30 D*	19.9	336,000	171,000
11	3.3	1,257,000	754,000
12	24.5	411,000	221,000

*not an example of the invention

-8-

It may be seen that the use of both a hydroperoxide initiator and an acid gave both high molecular weight polymer and high polymer conversion.

5 Examples 12-16

 The reaction conditions of Examples 1-3 were substantially repeated employing camphorsulfonic acid
10 (500 ppm based on styrene) and 500 ppm of the following organic peroxides, ditertiary butyl peroxide (Ex. 12), 2,5-dimethy-2,5-dihydroperoxyhexane (Ex. 13), 2,5-dimethyl-2,5-t-butylperoxyhexane (Ex. 14), 9,9,12,12-tetramethyl-7,8,13,14-tetraoxaspiro [5.8] tetradecane
15 (Ex. 15), and 1,1-di-t-butylperoxycyclohexane (Ex. 16). Examples 12-15 were conducted at 150°C for two hours. Example 16 was conducted at 110°C for two hours. Results are contained in Table V.

20

25

30

98 ~~113~~
100

Table V

	<u>Example</u>	<u>ppm, csa¹</u>	<u>Percent Solids</u>	<u>Mw X 10³</u>	<u>Mn x 10³</u>
	12	500	98.5	211	89
5	E*	0	98.8	171	76
	13	500	83.4	223	110
	F*	0	86.0	186	93
	14	500	98.9	254	100
10	G*	0	98.8	200	86
	15	500	71.2	325	158
	H*	0	79.6	236	118
	16	500	41.7	348	145
15	I*	0	42.8	266	135

* Comparative
¹ Camphorsulfonic acid

20

25

30

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A process for free radical polymerization of styrene to prepare high molecular weight polystyrene characterized in that the polymerization is conducted in the presence of from 5 to 5000 ppm of a soluble organic
5 acid having pKa from 0.5 to 2.5.

2. A process according to Claim 1 wherein the organic acid is methane-sulfonic acid or camphorsulfonic acid.

10

3. A process according to Claim 2 wherein the polystyrene has a Mw from 300,000 to 1,000,000.

4. A process according to Claim 1 wherein an
15 organic peroxide or hydroperoxide is additionally present.

20

25