

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax in U.S.A.: (1-305) 675 7743

Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-055688- -00005-0000

Fecha: 2011-07-26 16:58:22 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 51

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 07.055.688
Asunto : Solicitud de Patente para **SISTEMAS DE CATALIZADORES DE METALOCENO, SU SINTESIS Y SU USO PARA LA POLIMERIZACION DE OLEOFINAS**
Solicitante : **NOVOLEN TECHNOLOGY HOLDINGS, CV**
Fecha de Solicitud : 1 de junio de 2007

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, de acuerdo con la sustitución de poder a mi otorgada por Emilio Ferrero, me refiero al oficio No. **7073** notificado por fijación en lista del 29 de abril de 2011.

2. Mediante oficio No. **7073** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio son las siguientes:

2.1 Reivindicaciones y Descripción

De forma resumida el Examinador afirma lo siguiente:

- Que el título de la solicitud no señala el proceso reivindicado en la solicitud.
- Que la descripción no es clara porque la información que contiene no permite comprender el problema técnico y la solución aportada.

- Que las reivindicaciones 1 a 6, 8 a 12, 17, 18, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 42, 43, 46, 48 a 59, 61, 71 y 72 no son claras porque el término aproximadamente es impreciso.
- Que las reivindicaciones 44 y 45 corresponden al mismo proceso de la reivindicación 1.
- Que las reivindicaciones 64 a 68 corresponden al mismo proceso de la reivindicación 1.
- Que las reivindicaciones no mencionan la característica correspondiente a que el proceso produce un sistema catalizador con dos diferentes metalícenos.

2.2 Análisis de Patentabilidad

2.2.1 Novedad

Afirma el Examinador que las características esenciales de las reivindicaciones 1 a 74 de la solicitud ya habían sido anticipadas en D1 y que por lo tanto las mismas no son nuevas.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desean poner de presente las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1 Modificación de una solicitud en trámite y aclaraciones

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 74 reivindicaciones.

Con respecto a las objeciones hechas por el Examinador deseamos poner de presente que se deben tener por superadas teniendo en cuenta las siguientes modificaciones realizadas:

Inicialmente, deseamos aclarar que el título de la solicitud ha sido modificado a **“SISTEMAS DE CATALIZADORES DE METALOCENO, SU SINTESIS Y SU USO PARA LA POLIMERIZACION DE OLEOFINAS”**, con el fin de indicar claramente la materia revelada, tal como se reclama en la reivindicación principal.

Igualmente, deseamos poner de presente que el término “aproximadamente” no ha sido incluido en las nuevas reivindicaciones del pliego reivindicatorio.

Adicionalmente, cabe aclarar que las nuevas reivindicaciones 44 y 45 se han modificado con el fin de que dependan de la reivindicación principal 1.

Igualmente, las reivindicaciones 64 a 68 se han modificado para que dependan de la reivindicación principal 1, y así tener por superada la objeción hecha por cuanto a que el pliego reivindicatorio contiene un número excesivo de reivindicaciones independientes. De esta manera, se debe tener en cuenta que el nuevo pliego reivindicatorio solo contiene dos reivindicaciones independientes.

De otro lado, con respecto a las objeciones hechas por el Examinador a la descripción de la solicitud, deseamos poner de presente que en la descripción de la solicitud en la sección correspondiente a los antecedentes de la técnica, se indican las deficiencias encontradas en el estado del arte; igualmente se discute el objeto de la presente invención, incluyendo la mejora en la productividad de los catalizadores de metaloceno, lo cual se logra de manera clara mediante el proceso reclamado en la presente invención, y se describe claramente a lo largo de la descripción y en los ejemplos.

Igualmente, es necesario aclarar que la presente invención puede ser usada para producir un sistema de catalizador que tiene un metaloceno o un sistema de catalizador que tiene dos metalocenos diferentes, como se describe en la descripción de la solicitud. El Examinador ha objetado que las reivindicaciones no incluyen más de un metaloceno, a este respecto, respetuosamente deseamos poner de presente que no estamos de acuerdo con dicha objeción debido a que la reivindicación principal 1 se afirma claramente que la segunda composición “incluye al menos un compuesto de metaloceno”. En

consecuencia, la reivindicación 1 cubre sistemas de catalizador que tienen dos o más metalíenos, y por lo tanto no es correcto afirmar que existe una inconsistencia entre la descripción y las reivindicaciones, por lo que consideramos que dicha objeción se debe tener por superada.

Solicitamos atentamente tener en cuenta este capítulo descriptivo y el nuevo pliego reivindicatorio, el cual cumple con las disposiciones de la Decisión 486.

3.2 Argumentos a favor de la novedad de la solicitud

En concordancia con el Artículo 16 de la Decisión 486, una invención se considera novedosa cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Lo anterior indica que toda invención debe ofrecer al menos una característica técnica nueva sobre el estado del arte más cercano.

De acuerdo con el examinador, los ejemplos 1 a 3 de D1 anticipan las características esenciales de la presente invención. Con respecto a lo anterior, respetuosamente deseamos aclarar que no estamos de acuerdo con la apreciación hecha por el Examinador ya que consideramos que dicha objeción hecha por falta de novedad de la presente solicitud, se encuentra infundada por las siguientes razones:

En el ejemplo 1 de D1 un alquil aluminio y agua se contactan con un soporte in un reactor de secado por aspersión. La reivindicación 1 de la presente solicitud, en la etapa a) requiere el contacto entre un aluminóxano con un soporte en un solvente. De lo anterior, se puede observar que existen diferencias claras en los reactivos y en las fases. Es importante tener en cuenta que si bien los alquil aluminios pueden reaccionar con agua para formar aluminóxanos, no se puede garantizar que la reacción ocurra de manera completa; y es claro que depende del tiempo del contacto, de la temperatura, de la presión, entre otras variables. Adicionalmente, deseamos poner de presente que el soporte encontrado en el Ejemplo 1 de D1 contiene una gran cantidad de agua (3.5 a 7 % en peso), lo cual causaría la reacción del soporte con el alquil aluminio, en lugar de la

reacción del soporte con el aluminóxano, como se requiere que ocurra en la presente invención.

Aún más importante, consideramos que es posible que el Examinador no haya entendido cabalmente el Ejemplo 3 de D1. Para esto deseamos se tenga en cuenta lo siguiente:

El ejemplo 2 de D1 combina el soporte cargado con aluminóxano/alquil aluminio con un metaloceno para formar un catalizador. El ejemplo 3 de D1 combina un metilaluminóxano, un metaloceno, y un soporte para formar un catalizador. Cabe aclarar que los ejemplos 2 y 3 son ejemplos separados y diferentes. El ejemplo 3 no pone en contacto una mezcla anteriormente obtenida con una solución de metilaluminóxano, como lo afirma el Examinador.

El lenguaje usado en el ejemplo 3 de D1 hace referencia clara a un metaloceno igual al obtenido en el Ejemplo 2 (dicloruro de circonio bis[n-butilciclopentadienil]), y hacia la sílica, como la sílica usada en el ejemplo 1 (Grace Sylopol 2104). Dicho lenguaje no hace referencia a una composición obtenida previamente (tal como el lenguaje usado en el Ejemplo 2, en donde se hace referencia clara al uso de "al sistema de aluminóxano soportado preparado en el Ejemplo 1").

En consecuencia, no puede asumirse que al combinar el Ejemplo 3 de D1 con los ejemplos 1 o 2, se tienen todas las características técnicas esenciales de la presente invención. Por lo tanto, D1 no anticipa la presente invención, tal como se encuentra reivindicada, por lo que la misma es novedosa frente al estado del arte.

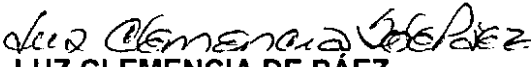
En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta que el *Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención* afirma que "si existe aunque sea una característica, aunque sea banal, [que] no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva", podemos concluir que la presente invención es novedosa frente a la anterioridad citada por ese Despacho ya que el documento D1 no revela la totalidad de las características esenciales de la presente invención.

Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se continúe con su tramitación. Sin embargo, en el evento que el Despacho considere que una modificación adicional es necesaria, respetuosamente le solicito hacer uso de la facultad que le otorga el artículo 45 inciso 2 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina a efecto de requerir nuevamente de nuestra parte cualquier complementación o aclaración.

4. ANEXOS

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 74 reivindicaciones
- Formulario de modificaciones.
- Recibo por valor de \$1'728.000 por concepto de 64 reivindicaciones adicionales a la décima.
- Copia auténtica de la sustitución que del poder otorgado por la Sociedad Solicitante hizo el Doctor EMILIO FERRERO a mi favor, y para lo cual solicito me sea reconocida personería para continuar con el trámite del asunto de la referencia.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

T.P.A. No. 23.555



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1

SOLICITUD DE:

☐

Corrección de Error Material

☒

Modificación a una solicitud

2

SOLICITANTE

Nombre: NOVOLEN TECHNOLOGY HOLDINGS, CV.

Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Holanda.

Dirección: Oostduinlaan 75,
2596 JJ La Haya,
Holanda

Domicilio: La Haya,
Holanda

Teléfono: 546 09 70

Fax: 249 40 70

E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número: _____

3

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: Luz Clemencia de PAEZ

Dirección: Carrera 4ª No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 217 92 11

E-mail: cavelier@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número: 35.456.344 TP 23.555

4

Número de expediente: 07.055.688

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 74 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

6

Comprobante de pago No. 11-0064450

Fecha: 01 de julio de 2011

Comprobante de pago No. 11-0069573

Fecha: 18 de julio de 2011

Comprobante de pago No. 11-0069614

Fecha: 18 de julio de 2011

Comprobante de pago No. 11-0071602

Fecha: 25 de julio de 2011

7

Anexos

- ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$118.000, por concepto de modificaciones.
- ☒ Comprobante de pago por 64 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$1.728.000.00.
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.
- ☒ Copia auténtica de la sustitución que del poder otorgado por la Sociedad Solicitante hizo el Doctor EMILIO FERRERO a mi favor, y para lo cual solicito me sea reconocida personería para continuar con el trámite del asunto de la referencia.

8

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA:

Luz Clemencia De Paez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555

DVF

CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

TELÉFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

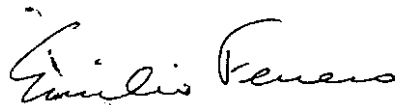
Poderdante : **NOVOLEN TECHNOLOGY HOLDINGS, CV**

Poder conferido el : 22/09/2004

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

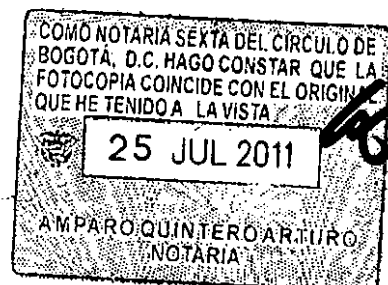
Acepto:



LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogotá, D.C.
Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE
BOGOTA, D.C.
Comparendo(eron)
Emilio Fenero
Williamson Luz
Clemencia Suarez de
Paez
Quien(es) es(son) la(s) C.C.
488019 T.P. 31929
35456344 T.P. 28552
Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n)
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Fenero
Luz Clemencia Suarez de



col

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un proceso para la preparación de un sistema de catalizador, que comprende las etapas de:
 - a) combinar un material de soporte con una primer composición que incluye al menos un alimoxano en un primer disolvente;
 - b) Calentar el material de soporte combinado con al menos un aluminoxano en un primer disolvente a una temperatura de al menos 30°C a 200°C para suministrar un soporte de aluminoxano cargado; y
 - c) Poner en contacto el soporte de aluminoxano cargado con una segunda composición que incluye al menos un compuesto de metaloceno, un segundo disolvente, y un cocatalizador, en donde el cocatalizador incluye una segunda porción de al menos un aluminoxano, solo o en combinación con un compuesto iónico y/o ácido Lewis.
2. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla a una temperatura de al menos 50°C a 160°C.
3. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla a una temperatura de al menos 80°C a 140°C.
4. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte se combina con al menos 5 mmoles de aluminoxano por gramos de material de soporte.
5. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte se combina con al menos 7 mmoles de aluminoxano por gramo de material de soporte.

6. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte se combina con al menos 10 mmoles del aluminóxano por gramo de material de soporte.
7. El proceso de la reivindicación 1 en donde el primer disolvente comprende al menos incompuesto seleccionado del grupo que consiste de pentano, exano, isoexano, heptano, tolueno y xileno.
8. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es un soporte de sílice, el aluminóxano es metilaluminóxano y el primer disolvente es tolueno, y en donde el soporte de sílice y la primer composición se ponen en contacto a una temperatura de 10°C a menos de 30°C y se mantiene en dicha temperatura durante 12 horas, y en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla posteriormente a una temperatura de al menos 30°C de 30 minutos a 20 horas.
9. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es un soporte de sílice, el aluminóxano es metilaluminóxano y el primer disolvente es tolueno, y en donde el soporte de sílice y la primer composición se ponen en contacto en una temperatura de 18°C a 22°C y se mantienen en dicha temperatura durante 0.15 horas a 2 horas, y en donde la etapa recalentamiento (b) se desarrolla posteriormente a una temperatura de al menos 30°C durante 1 hora a 6 horas.
10. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es un soporte de sílice, el aluminóxano es metilaluminóxano y el primer disolvente es tolueno, y en donde el soporte de sílice y la primer composición se ponen en contacto a una temperatura de 18°C a 22°C y se mantiene en dicha temperatura durante 0.15 horas a 2 horas, y en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla posteriormente en una temperatura de al menos 50°C durante 1 hora a 6 horas.

11. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es un soporte de sílice, el aluminóxano es metilaluminóxano y el primer disolvente es tolueno, y en donde el soporte de sílice y la primer composición se ponen en contacto a una temperatura de 18°C a 22°C y se mantienen en dicha temperatura durante 0.15 horas a 2 horas, y en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla posteriormente en una temperatura de al menos 80°C durante 1 hora a 6 horas.
12. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es un soporte de sílice, el aluminóxano es metilaluminóxano y el primer disolvente es tolueno, y en donde el soporte de sílice y la primer composición se ponen en contacto a una temperatura de 18°C a 22°C y se mantiene en dicha temperatura durante 0.15 horas a 2 horas, y en donde la etapa de calentamiento (b) se desarrolla posteriormente en una temperatura de al menos 110°C durante 1 hora a 6 horas.
13. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) se desarrolla en una temperatura entre 0°C a 100°C durante 1 minuto a 200 horas.
14. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) se desarrolla en una temperatura entre 20°C a 30°C durante 1 minuto a 200 horas.
15. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) se utiliza al menos 0.5 mmoles de la segunda porción del aluminóxano o mezcla de aluminóxanos por gramos de material de soporte.
16. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) se utiliza al menos 1.0 mmol de la segunda porción del aluminóxano o mezcla de aluminóxanos por gramos de material de soporte.

17. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) el soporte cargado de aluminóxano se pone en contacto con la segunda composición durante un periodo de tiempo de 1 minuto a 24 horas.
18. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) el soporte cargado de aluminóxano se pone en contacto con la segunda composición durante un periodo de tiempo de 5 minutos a 6 horas.
19. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) comprende pasar la segunda composición a través del material de soporte cargado de aluminóxano en un flujo directo.
20. El proceso de la reivindicación 1 en donde la etapa de poner en contacto (c) el volumen total de la segunda composición no excede 250% del volumen de poro del material de soporte.
21. El proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad total de aluminóxano utilizada en las etapas (a) y (c) juntas es entre 6 mmoles y 24 mmoles de aluminóxano por gramo de material de soporte.
22. El proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad total de aluminóxano utilizada en las etapas (a) y (c) está entre 8 mmoles y 20 mmoles de aluminóxano por gramo de material de soporte.
23. El proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad total de aluminóxano utilizada en las etapas (a) y (c) está entre 11 mmoles y 18 mmoles de aluminóxano por gramo de material de soporte.

24. Un proceso de la reivindicación 1 en donde la cantidad de compuesto de metaloceno utilizada está entre 0.1 mol% y 1.7 mol% de aluminoxano por gramos de material de soporte.

25. El proceso de la reivindicación 1 en donde al menos un aluminoxano incluye un compuesto que tiene la fórmula

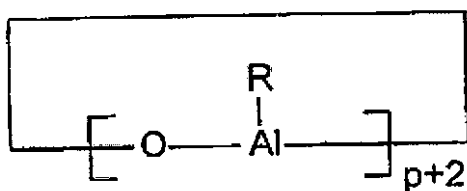


en donde R incluye uno o más grupos seleccionados de grupos alquilo que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 18 átomos de carbono, bencilo, o hidrógeno, y p es un entero de 2 a 50.

26. El proceso de la reivindicación 25 en donde R es metilo, etilo, isobutilo, n-butilo, fenilo o bencilo.

27. El proceso de la reivindicación 25 en donde R incluye al menos 60% de radicales metilo y de 0.01% a 40% de radicales hidrógeno, isobutilo o n-butilo, basado en el número total de radicales R.

28. El proceso de la reivindicación 25 en donde al menos un aluminoxano incluye un compuesto que tiene la fórmula

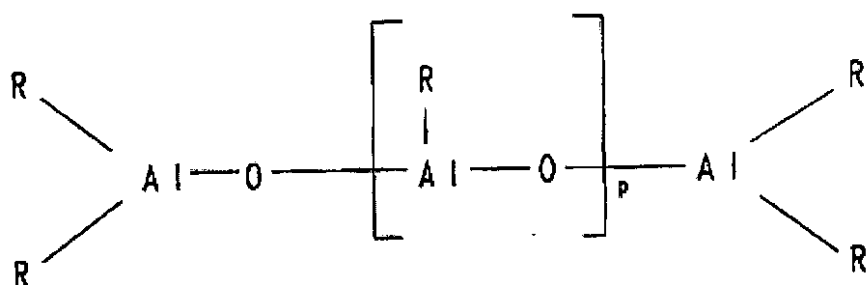


en donde R incluye uno o más grupos seleccionados de grupos alquilo que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 18 átomos de carbono, bencilo, o hidrógeno, y p es un entero de 2 a 50.

29. El proceso de la reivindicación 28 en donde R es metilo, etilo, isobutilo, n-butilo, fenilo o bencilo.

30. El proceso de la reivindicación 28 en donde R incluye al menos 60% de radicales metilo y de 0.01% a 40% de radicales hidrógeno, isobutilo o n--butilo, basado en el número total de radicales R.

31. El proceso de la reivindicación 1 en donde al menos un aluminoxano incluye un compuesto que tiene la fórmula

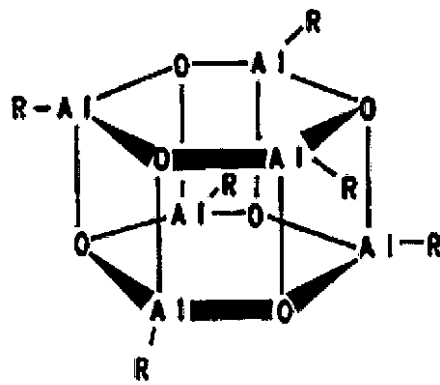


en donde R incluye uno o más grupos seleccionados de grupos alquilo que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 18 átomos de carbono, bencilo, o hidrógeno, y p es un entero de 2 a 50.

32. El proceso de la reivindicación 31 en donde R es metilo, etilo, isobutilo, n-butilo, fenilo o bencilo.

33. El proceso de la reivindicación 31 en donde R incluye al menos 60% de radicales metilo y de 0.01% a 40% de radicales hidrógeno, isobutilo, o n-butilo, basado en el número total de radicales R.

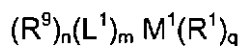
34. El proceso de la reivindicación 1 en donde al menos un aluminoxano incluye un compuesto que tiene la fórmula



en donde R incluye uno o más grupos seleccionados de grupos alquilo que tienen de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 18 átomos de carbono, bencilo, o hidrógeno, y p es un entero de 2 a 50.

35. El proceso de la reivindicación 34 en donde R es metilo, etilo, isobutilo, n-butilo, fenilo o bencilo.
36. El proceso de la reivindicación 34 en donde R incluye al menos 60% de radicales metilo y de 0.01% a 40% de radicales hidrógeno, isobutilo, o n-butilo, basado en el número total de radicales R.
37. El proceso de la reivindicación 1 en donde el primer disolvente y el segundo disolvente son compuestos de hidrocarburo.
38. El proceso de la reivindicación 37 en donde el primer disolvente y el segundo disolvente se seleccionan individualmente del grupo que consiste de pentano, isopentano, exano, isoexano, heptano, octano, nonato, ciclopentano, ciclohexano, benceno, tolueno, etilbenceno y dietilbenceno.
39. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte comprende un sólido poroso particulado seleccionado del grupo que consiste de compuestos inorgánicos y polvo de polímero finamente dividido.

40. El proceso de la reivindicación 39 en donde el material de soporte comprende un compuesto inorgánico particulado seleccionado del grupo que consiste de dióxido de silicio, óxido de aluminio, aluminosilicatos, zeolitas, MgO, ZrO₂, TiO₂, B₂O₃, CaO, ZnO, ThO₂, Na₂O, K₂O, Li₂O, óxidos de aluminio y silicio mezclados, óxidos de magnesio aluminio mezclados, óxidos de aluminio magnesio mezclados, Na₂CO₃, K₂CO₃, Ca₂CO₃, MgCl₂, Na₂SO₄, Al₂(SO₄)₃, BaSO₄, KNO₃, Mg(NO₃)₂ y Al(NO₃)₃.
41. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte es sílice.
42. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte se pretrata térmicamente en una temperatura de 80°C a 1000°C en una atmósfera de gas inerte desde 1 a 24 horas.
43. El proceso de la reivindicación 1 en donde el material de soporte se pretrata térmicamente en una temperatura de 150°C a 400°C en una atmósfera de gas inerte de 1 a 24 horas.
44. El proceso de la reivindicación 1 para preparar un sistema de catalizador soportado en donde el material de soporte es sílice con una pérdida de peso en secado de 0.5% en peso o menos y con una pérdida en ignición de 1% en peso o más.
45. El proceso de la reivindicación 1 para preparar un sistema de catalizador soportado en donde el material de soporte es sílice con una pérdida de peso en secado de 0.3% en peso o menos y con una pérdida en ignición entre 1.5 y 3,5% en peso.
46. El proceso de la reivindicación 1 en donde el compuesto de metalloceno tiene una fórmula (1):



donde

n es 0 o 1,

m es 1, 2 o 3

q es 1, 2 o 3 y

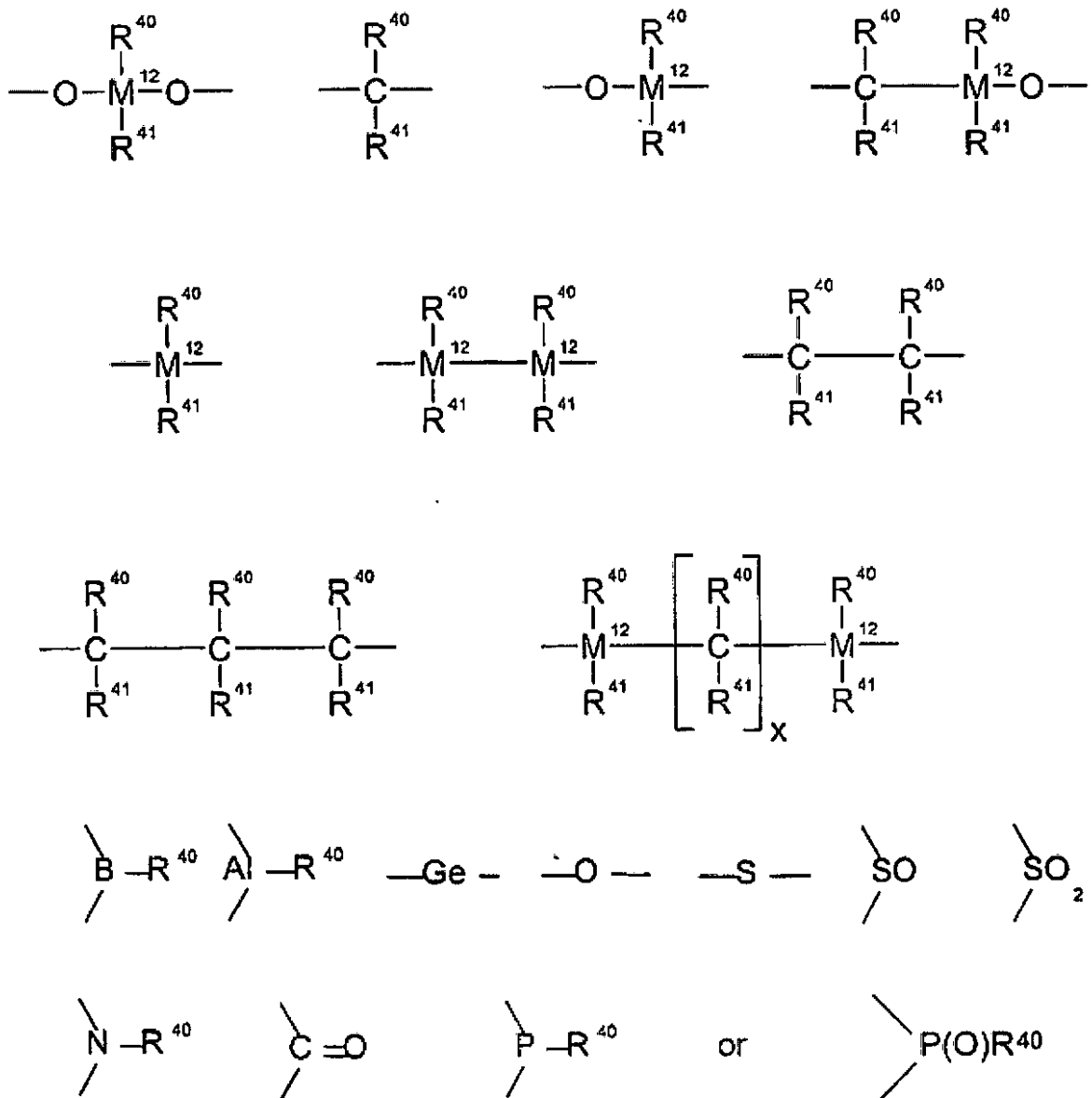
la suma de m y q es igual al estado de oxidación de M^1

L^1 es idéntico o diferente y cada uno es un radical de hidrocarburo polinuclear o mononuclear sustituido o no sustituido o (a) hetero átomos que contienen radicales de hidrocarburo que coordinan con M^1 ,

R^1 es idéntico o diferente y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo OH, un átomo de halógeno, un grupo NR_2^{32} , donde R^{32} es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo arilo de 6 a 14 átomos de carbono, y dos o tres R^1 pueden formar uno o más sistemas de anillo,

M^1 es un metal del grupo IVb de la Tabla Periódica de Elementos,

R^9 es un grupo de puente que une dos ligandos L^1 seleccionados de



donde

R^{40} y R^{41} , aún cuando lleven el mismo índice, pueden ser idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo $\text{C}_1\text{-C}_{40}$ seleccionado de un grupo alquilo que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilsililo, alquil(aril)sililo o arilsililo sustituido o no sustituido, o un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono, en donde R^{40} y R^{41} juntos con los átomos que los conectan pueden formar uno o más sistemas cíclicos o R^{40} y/o R^{41} pueden contener hetero átomos adicionales de Si, B, Al, O, S, N, P, Cl y Br,

x es un entero de 1 a 18,

M¹² es silicio, germanio o estaño, y

R⁹ puede enlazar dos unidades de la fórmula 1 a otra,

o R⁹ forma un grupo R⁹-Z¹, con R⁹ que se liga con un grupo L¹ y Z¹ se liga a M¹,

donde

Z¹ comprende nitrógeno, fósforo, oxígeno o azufre tal como -O-, -S-, -NR⁴² o PR⁴²-,

donde

R⁴² es un átomo de hidrógeno, un grupo C₁-C₄₀ tal como un grupo alquilo que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo de 3 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilsililo, alquil(aril)sililo o arilsililo sustituido o no sustituido, o un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono.

47. El proceso de la reivindicación 46 en donde los radicales de hidrocarburo L¹ se seleccionan del grupo que consiste de ciclopentadienilo, indenilo, tetrahidroindenilo, azulenilo, fluórenlo, azapntalenilo, tiapentalenilo o ozapentalenilo sustituidos o no sustituidos.

48. El proceso de la reivindicación 1 en donde el compuesto metalloceno tiene la fórmula 1a:



donde

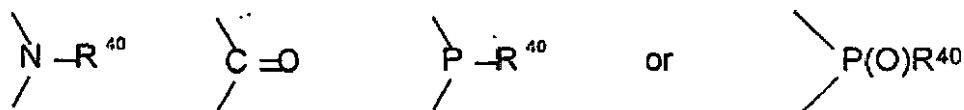
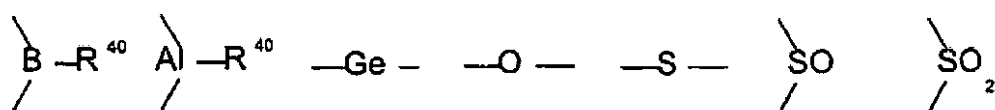
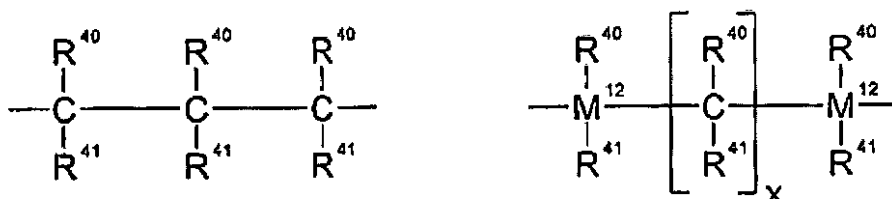
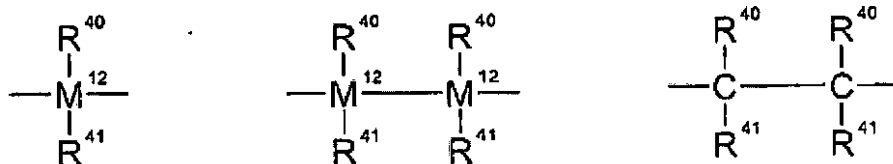
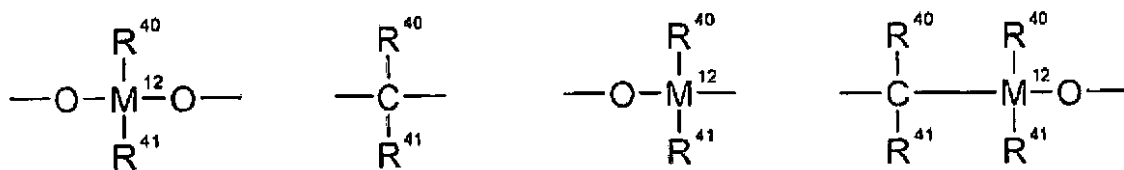
L¹ y L² son idénticos o diferentes y cada uno es un hetero átomo o radical de hidrocarburo mononuclear o polinuclear sustituido que contiene radicales de hidrocarburo que pueden formar una ruptura de emparedado con el átomo central M¹,

R¹ y R² son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un

grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo OH, un átomo de halógeno, o un grupo NR_2^{32} , donde R^{32} es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo arilo de 6 a 14 átomos de carbono, y R^1 y R^2 pueden formar uno o más sistemas de anillo,

M^1 es un metal del grupo IVb de la Tabla Periódica de Elementos,

R^9 es un puente entre los ligandos L^1 y L^2 .



donde

R^{40} y R^{41} , aún cuando llevan el mismo índice, pueden ser idénticos o diferentes y cada uno un un átomo de hidrógeno, un grupo $\text{C}_1\text{-C}_{40}$ seleccionado de un grupo alquilo que tiene de 1 a 30 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo fluoroalquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1

a 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alqueno 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo aquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilsililo, alquil(aril)sililo o arilsililo sustituido o no sustituido y un grupo arilalqueno 8 a 40 átomos de carbono, en donde R^{40} y R^{41} junto con los átomos que los conectan pueden formar uno o más sistemas cíclicos, o R^{40} y/o R^{41} pueden contener hetero átomos adicionales seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, Cl y Br,

x es un entero de 1 a 18,

M^{12} es silicio, germanio o estaño, y

R^9 también puede enlazar dos unidades de la fórmulas (1a) a otra.

49. El proceso de la reivindicación 48 en donde:

M^1 es zirconio o hafnio,

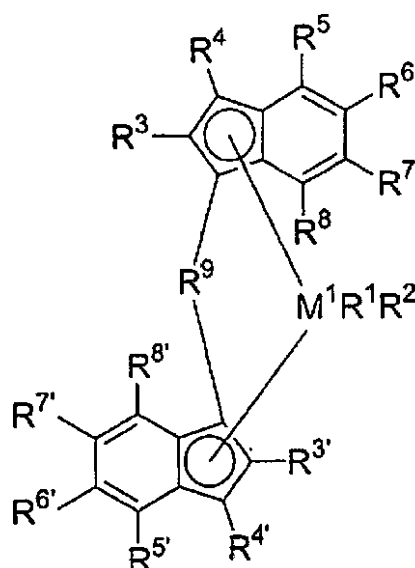
L^1 y L^2 son idénticos o diferentes y cada uno es ciclopentadienilo, indenilo, tetrahydroindenilo, azuleno, fluorenil, azapentalenilo, tiapentalenilo u oxapentalenilo sustituidos, que pueden formar una estructura de emparejado con un átomo central M^1 ,

R^9 es $R^{40}R^{41}Si=$, $R^{40}R^{41}Ge=$, $R^{40}R^{41}C=$ o $-(R^{40}R^{41}C-CR^{40}R^{41})-$, donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo de hidrocarburo de 1 a 40 átomos de carbono seleccionados de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 60 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 14 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 14 átomos de carbono, un grupo alquilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquil(aril)sililo y un grupo arilsililo.

50. El proceso de la reivindicación 48 en donde M^1 es zirconio y L^1 y L^2 son idénticos o diferentes y cada uno es un indenilo, azuleno, fluorenil, azapentalenilo, tiapentalenilo u oxapentalenilo sustituido, que puede formar una estructura de emparejado con el átomo central M^1 , y la unidad de puente R^9 es

$R^{40}R^{41}Si=$ o $R^{40}R^{41}Ge=$, donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y son metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, exilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, ciclo-pentilo, ciclo-pentadienilo, ciclohexilo, fenilo, bencilo, trimetilsililo o 3,3,3-trifluoropropilo.

51. El proceso de la reivindicación 48 en donde el compuesto de metaloceno tiene la fórmula 1b adelante:



(Fórmula 1b)

en donde

M^1 es un metal del grupo IVb de la Tabla Periódica de Elementos, R^1 y R^2 son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo OH, un átomo de halógeno, o un grupo NR_2^{32} , donde R^{32} es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo arilo de 6 a 14 átomos de carbono y R^1 y R^2 pueden formar uno o más sistemas de anillo,

$R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$ y también $R^{3'}, R^{4'}, R^{5'}, R^{6'}, R^{7'}$ y $R^{8'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado seleccionado de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de

carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, o un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquil(aril)sililo y un grupo arilsililo, con la condición que R^3 y $R^{3'}$ no son hidrógeno, en donde dichos grupos pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados de los grupos que consisten de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br, y dos de los radicales adyacentes R^5 , R^6 o $R^{5'}$, $R^{6'}$, o R^6 , R^7 o $R^{6'}$, $R^{7'}$, o R^7 , R^8 o $R^{7'}$, $R^{8'}$ en cada caso pueden formar un sistema de anillo de hidrocarburo y la unidad de puente R^9 tiene el significado establecido anteriormente con respecto a la fórmula (1a).

52. El proceso de la reivindicación 51 en donde:

M^1 es zirconio o hafnio,

R^1 y R^2 son idénticos o diferentes y son un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno, o R^1 y R^2 juntos pueden formar uno sistemas de anillo.

R^3 y $R^{3'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado que puede ser halogenado y seleccionado de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, o un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono,

R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 y también $R^{4'}$, $R^{5'}$, $R^{6'}$, $R^{7'}$ y $R^{8'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilsililo o arilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, o un grupo arilo de 6 a 10 átomos de carbono, que puede contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br, y los dos radicales adyacentes R^5 , R^6 y $R^{5'}$, $R^{6'}$, pueden formar un sistema de anillo de hidrocarburo,

R^9 es $R^{40}R^{41}Si=$, $R^{40}R^{41}Ge=$, $R^{40}R^{41}C=$ o $-(R^{40}R^{41}C-CR^{40}R^{41})-$, donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 14 átomos de carbono, o un grupo alquilarilo de 7 a 14 átomos de

carbono, o un grupo alquilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquil(aril)sililo o un grupo arilsililo.

53. El proceso de la reivindicación 51 en donde:

M^1 es zirconio,

R^1 y R^2 son idénticos o diferentes y son metilo, cloro o fenolato,

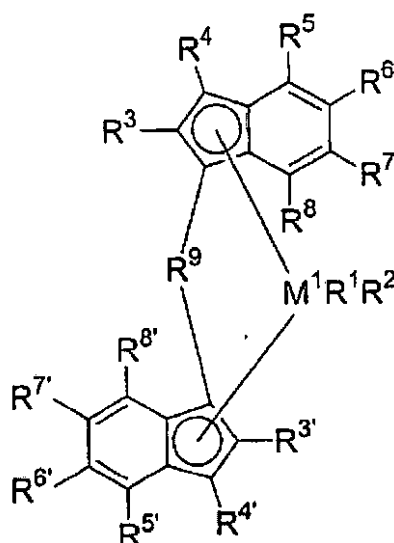
R^3 y $R^{3'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado que puede ser halogenado, por ejemplo un grupo alquilo de a 1 a 10 átomos de carbono, o un grupo alqueno de 2 a 10 átomos de carbono,

R^4 y también $R^{4'}$ son hidrógeno,

R^5 , R^6 , R^7 , R^8 y también $R^{5'}$, $R^{6'}$, $R^{7'}$, $R^{8'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, o un grupo arilo de 6 a 10 átomos de carbono, y/o los dos radicales adyacentes R^5 , R^6 y $R^{5'}$, $R^{6'}$ respectivamente pueden formar un sistema de anillo,

R^9 es $R^{40}R^{41}Si=$ o $R^{40}R^{41}Ge=$, donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y son metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, ciclopentilo, ciclopentadienilo, ciclohexilo, fenilo, bencilo, trimetil sililo o 3,3,3-trifluoro propilo.

54. El proceso de la reivindicación 48 en donde el compuesto de metalloceno tiene la fórmula 1c:



(Fórmula 1c)

donde los sustituyentes e índices tienen los siguientes significados:

M¹ es un metal del grupo IVb de la Tabla Periódica de Elementos,

R¹ y R² son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo OH, un átomo de halógeno, o un grupo NR₂³², en donde R³² es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo arilo de 6 a 14 átomos de carbono, y R¹ y R² pueden formar uno o más sistemas de anillo,

R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸ y también R^{3'}, R^{4'}, sR^{5'}, R^{6'}, R^{7'}, y R^{8'} son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado seleccionado de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arenilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, o un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono y un grupo alquilsililo o arilsililo sustituido o no sustituido, con la condición que R³ y R^{3'} no son hidrógeno y que R⁵ y R^{5'} son idénticos o diferentes y cada es un grupo arilo sustituido o no sustituido de 6 a 40 átomos de carbono, los grupos de hidrocarburo pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N o P, F, Cl y Br,

y

la unidad de puente R⁹ tiene el significado establecido anteriormente con respecto a la fórmula 1a.

55. El proceso de la reivindicación 54 en donde:

M¹ es zirconio o hafnio,

R¹ y R² son idénticos o diferentes y son un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a de 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a

10 átomos de carbono o un átomo de halógeno, y R^1 y R^2 pueden formar uno o más sistemas de anillo,

R^3 y R^3' son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo lineal, cíclico o ramificado que puede ser halogenado, por ejemplo un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono,

R^4 , R^6 , R^7 , R^8 y también R^4' , R^6' , R^7' y R^8' son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, que puede contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

R^5 y R^5' son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo arilo sustituido o no sustituido de 6 a 40 átomos de carbono,

R^9 es $R^{40}R^{41}Si=$, $R^{40}R^{41}Ge=$, $R R^{41}C=$ o $-(R^{40}R^{41}C-CR^{40}R^{41})-$, en donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y cada es un átomo de hidrógeno, o un grupo de hidrocarburo $C_1 - C_{40}$ seleccionado de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo con 6 a de 40 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 14 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 14 átomos de carbono o un grupo alquilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquil(aril)sililo y un grupo arilsililo .

56. El proceso de la reivindicación 54 en donde:

M^1 es zirconio,

R^1 y R^2 son idénticos y son metilo, cloro o fenolato,

R^3 y R^3' son idénticos o diferentes y cada uno es un metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo o hexilo lineal, cíclico o ramificado,

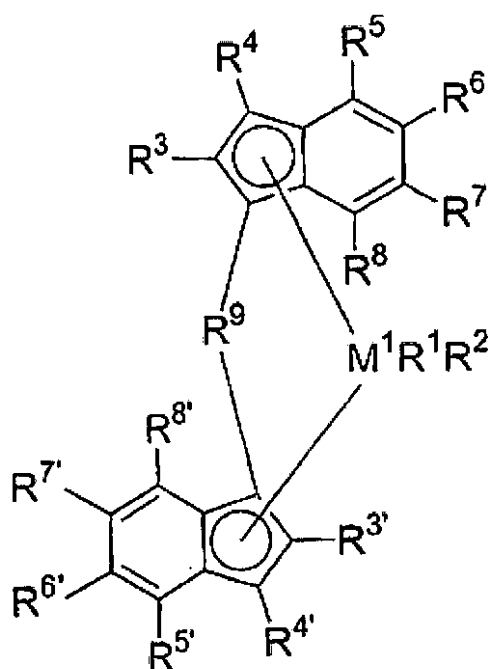
R^4 y también R^4' son hidrógeno,

R^6 , R^7 , R^8 y también R^6' , R^7' y R^8' son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, que puede contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl F, Cl y Br,

R^5 y $R^{5'}$ son idénticos o diferentes y son fenilo, naftilo, para-(C_1 - C_{10} -alquil)fenilo, para-(C_1 - C_{10} -fluoroalquil)fenilo, meta-(C_1 - C_{10} -alquil)fenilo, meta-(C_1 - C_{10} -alquil)fenilo, meta, meta'-(C_1 - C_{10} -alquil)₂fenilo o meta, meta'-(C_1 - C_{10} -fluoroalquil)₂fenilo,

R^9 es $R^{40}R^{41}Si=$ o $R^{40}R^{41}Ge=$, en donde R^{40} y R^{41} son idénticos o diferentes y son metilo, etilo, propilo, butilo, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, ciclopentilo, ciclopentadienilo, ciclohexilo, fenilo, bencilo, trimetilsililo o 3,3,3-trifluoropropilo.

57. El proceso de la reivindicación 48 en donde el compuesto metalloceno tiene la fórmula 1d:



(Fórmula 1d)

en donde :

M^1 es un metal del grupo IVb de la Tabla Periódica de Elementos,

R^1 y R^2 son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo OH, un átomo

de halógeno, o un grupo NR_2^{32} , en donde R^{32} es un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, o un grupo arilo de 6 a 14 átomos de carbono, o R^1 y R^2 juntos pueden formar uno o más sistemas de anillo,

R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 y también $\text{R}^{4'}$, $\text{R}^{5'}$, $\text{R}^{6'}$, $\text{R}^{7'}$ y $\text{R}^{8'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, o un grupo de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado seleccionado de un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono y un grupo alquilsililo o arilosililo sustituido o no sustituido, con la condición que R^5 y $\text{R}^{5'}$ son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo arilo sustituido o no sustituido de 6 a 40 átomos de carbono, los grupos de hidrocarburo pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

R^3 es a un grupo de hidrocarburo, no cíclico o ramificado en la posición α , por ejemplo un grupo alquilo de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido alquilo de 7 a 40 átomos de carbono, o un grupo arilo sustituido alquenilo de 8 a 40 átomos de carbono, los grupos de hidrocarburo pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

$\text{R}^{3'}$ es un grupo de hidrocarburo que en la posición α es cíclico o ramificado o que en la posición β se ramifica, el grupo de hidrocarburos se selecciona de un grupo alquilo de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo alquenilo de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 20 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 40 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 40 átomos de carbono o un grupo arilalquenilo de 8 a 40 átomos de carbono, los grupos de hidrocarburo pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

y

la unidad de puente R^9 tiene el significado mencionado anteriormente con respecto a la fórmula 1a.

58. El proceso de la reivindicación 57 en donde:

M¹ es zirconio o hafnio,

R¹ y R² son idénticos o diferentes y son un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo ariloxi de 6 a 10 átomos de carbono o un átomo de halógeno, y R¹ y R² pueden formar uno o más sistemas de anillo,

R³ es un grupo alquilo lineal de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo alqueno de 2 a 10 átomos de carbono, que puede ser halogenado,

R³ es un grupo que en la posición α es cíclico o ramificado o que en la posición β es ramificado, el grupo se selecciona de un grupo alquilo de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo alqueno de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 20 átomos de carbono y un grupo trimetilsililo,

R⁴, R⁶, R⁷, R⁸ y también R^{4'}, R^{6'}, R^{7'} y R^{8'} son idénticos o diferentes y son cada uno es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, que puede contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

R⁵ y R^{5'} son idénticos o diferentes y cada uno es un grupo arilo sustituido o no sustituido de 6 a 40 átomos de carbono, como fenilo, naftilo, para-(C₁-C₁₀-alquil)fenilo, meta-(C₁-C₁₀-alquil)fenilo, meta, meta'-(C₁-C₁₀-alquil)₂fenilo,

R⁹ es R⁴⁰R⁴¹Si=, R⁴⁰R⁴¹Ge=, R⁴⁰R⁴¹C= o -(R⁴⁰R⁴¹C-CR⁴⁰R⁴¹)-, en donde R⁴⁰ y R⁴¹ son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno, un grupo C₁-C₃₀, en particular un grupo alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo arilalquilo de 7 a 14 átomos de carbono, un grupo alquilarilo de 7 a 14 átomos de carbono o un grupo alquilsililo sustituido o no sustituido, un grupo alquil(aril)sililo o un grupo arilosililo.

59. El proceso de la reivindicación 57 en donde:

M¹ es zirconio,

R¹ y R² son idénticos y son metilo, cloro, o fenolato,

R³ es metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo o n-hexilo,

R^{3'} es iso-propilo, iso-butilo, n-butilo, sec-butilo, ciclobutilo, 1 -metil-butilo, 1- etil-butilo, 1- metil-pentilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopent-2-enilo, ciclopent-3-enilo, ciclohex-2-enilo, ciclohex-3-enilo, para-metil-ciclohexilo o trimetilsililo,

R⁴ y también R^{4'} son hidrógeno, y

R⁶, R⁷, R⁸ y también R^{6'}, R^{7'} y R^{8'} son idénticos o diferentes y cada uno es un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo lineal, cíclico o ramificado de 1 a 10 átomos de carbono, que pueden contener uno o más hetero átomos seleccionados del grupo que consiste de Si, B, Al, O, S, N, P, F, Cl y Br,

60. El proceso de la reivindicación 1 en donde al menos un compuesto metalloceno se selecciona del grupo que consiste de:

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-isopropil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-isopropil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2,7-dimetil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil) indenil)(2,5,6, 7-tetrametil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-6-metil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2,6-dimetil- 4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-sec. butil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-sec. butil—fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-ciclohexil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-ciclohexil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-trimetilsililo-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-trimetilsililo-fenil)indenil)zirconio

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-adamantil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-adamantil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-tris(trifluorometil)metil-fenil)indenil)(2-metil-4-(p-tris(trifluorometil)metil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-fenilo-indenil)(2-metil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2-metil-4-fenil-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2,7-dimetil-4-fenil- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2,5,6,7-tetrametil-4-fenil-indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-6-metil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2,6-dimetil- 4-fenilo-indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-fenilo-indenil)(2,7-dimetil-4-(p-terc. butil-fenil)- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-fenilo-indenil)(2,5,6,7-tetrametil-4-(p-terc. butil-fenil)- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-6-metil-4-fenil-indenil)(2,6-dimetil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)(2-metil- 4-(4-naftil)-indenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-isopropil-4-(4-naftil)-indenil)indenil)(2-metil-4-(p-terc. butil-fenil)indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(4-naftil-indenil)zirconio, dicloruro de A-bis(2-metil-benzo-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-benzo-indenil)zirconio

dicloruro de A-bis(2-metil-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-(1-naftil)-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-(2-naftil)-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-fenilo-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-t-butil-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-isopropil-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-etil-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4- acenapt-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2,4-dimetil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-etil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-fenilo-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4,6-diisopropil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4,5-diisopropil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2,4,6-trimetil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2,5,6-trimetil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2,4,7-trimetil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-5-isobutil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-5-t-butil-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(terc-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4-trifluorometil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4-metoxi-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4-terc-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4-trifluorometil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4-metoxi-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-metil-4-(4-terc-butil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de de A-bis(2-metil-4-(4-metil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-metil-4-(4-etil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-metil-4-(4-trifluorometil-fenil)-indenil)zirconio dimetil,
Dimetil de A-bis(2-metil-4-(4-metoxi-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-etil-4-(4-terc-butil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-etil-4-(4-metil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-etil-4-(4-etil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-etil-4-(4-trifluorometil-fenil)-indenil)zirconio,

Dimetil de A-bis(2-etil-4-(4-metoxi-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(terc-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4-trifluorometil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4-metoxi-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)hafnio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)titanio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-pentil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-ciclohexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-isopropil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)hafnio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)titanio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-fenilo-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-pentil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-ciclohexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-etil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-fenilo-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-iso-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-ciclohexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-propil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-fenilo-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-iso-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-ciclohexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,

dicloruro de A-bis(2-n-butil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-fenilo-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-metil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-etil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-iso-propil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-n-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-ciclohexil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-sec-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-hexil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-bis(2-metil-4-(4'-terc.-butil-fenil)- indenil)zirconio bis(dimetilamina),
Dibencilo de A-bis(2-etil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
Dimetil de A-bis(2-metil-4-(4'-terc.-butil-fenil)-indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-metil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-metil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-metil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-etil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-propil-fenil)-indenil)- zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-isopropil-fenil)-indenil)- zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-isopropil-fenil)-indenil)- zirconio,
dicloruro de A-(2,5-dimetil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-isopropil-fenil)-indenil)- -zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-oxapentaleno)(2-metil-4-(4'-isopropil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-butil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-butil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-oxapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-butil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-s-butil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-oxapentaleno)(2-metil-4-(4'-s-butil-fenil)- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-terc-butil-fenil)-indenil)- zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-terc-butil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-pentil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-pentil-fenil)- indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-oxapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-pentil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-n-hexil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-ciclohexil-fenil)- indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-trimetilsililo-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-trimetilsililo-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-trimetilsililo-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-trimetilsililo-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-adamantil-fenil)- indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-adamantil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-adamantil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-adamantil-fenil)- indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-tris(trifluorometil)metil- fenilo)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2,5-dimetil-4-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-tris(trifluorometil)metil- fenilo)- indenil) zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-tris(trifluorometil)metil- fenilo)- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-(4'-tris(trifluorometil)metil- fenilo)- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-etil-4-(4'-terc-butil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-5-azapentaleno)(2-n-butil-4-(4'-terc-butil-fenil)-indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-6-azapentaleno)(2-metil-4-(4'-terc-butil-fenil)- indenil)- zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metilindenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-4-azapentaleno)(2-metilindenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metilindenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(2-metilindenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metilindenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-4-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-5-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-6-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2,5-dimetil-N-fenilo-6-azapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)indenil) zirconio,
dicloruro de A-(2,5-dimetil-4-tiapentaleno)(indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-azapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-azapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-4-azapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-5-azapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio dicloruro
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-oxapentaleno)(2-metil-4-fenil- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-azapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-4-azapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-5-azapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-N-fenilo-6-azapentaleno)(2-metil-4,5-benzo-indenil) zirconio,
dicloruro de A-(2-metil-4-tiapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,

dicloruro de A-(2-metil-5-tiapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
 dicloruro de A-(2-metil-6-tiapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
 dicloruro de A-(2-metil-4-oxapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
 dicloruro de A-(2-metil-5-oxapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
 dicloruro de A-(2-metil-6-oxapentaleno)(2-metil-4,5-benzo- indenil)zirconio,
 dicloruro de A-bis(2-metil-4-azapentaleno)zirconio,
 dicloruro de A-bis(2-metil-N-fenilo-4-azapentaleno) zirconio, y
 dicloruro de A-bis(2-metil-4-tiapentaleno)zirconio,
 en donde A es Dimetilsilanodiilo, Dietilsilanodiilo, Dipropilsilanodiilo, Dibutilsilanodiilo,
 Dipentilsilanodiilo, Difenilosilanodiilo, Dihexilsilanodiilo, Diheptilsilanodiilo,
 Dioctilsilanodiilo, Dinonanilsilanodiilo, Didecanilsilanodiilo, Diundecanilsilanodiilo,
 Didodecanilsilanodiilo, Dimetilgermanodiilo, Dietilgermanodiilo,
 Dipropilgermanodiilo, Dibutilgermanodiilo, Dipentilgermanodiilo,
 Difenilogermanodiilo, Dihexilgermanodiilo, Diheptilgermanodiilo,
 Dioctilgermanodiilo, Dinonanilgermanodiilo, Didecanilgermanodiilo,
 Diundecanilgermanodiilo o Didodecanilgermanodiilo, Hexil(metil)germanodiilo,
 Etil(metil)germanodiilo, Fenil(metil)germanodiilo, Etil(metil)silanodiilo,
 Propil(metil)silanodiilo, 3,3,3- trifluoropropil(metil)silanodiilo, Propil(etil)silanodiilo,
 Fenilo(metil)silanodiilo, Butil(metil)silanodiilo, Butil(etil)silanodiilo,
 Butil(propil)silanodiilo, Pentil(metil)silanodiilo, Pentil(etil)silanodiilo,
 Pentil(propil)silanodiilo, Pentil(butil)silanodiilo, Hexil(metil)silanodiilo,
 Hexil(etil)silanodiilo o Hexil(propil)silanodiilo, Hexil(butil)silanodiilo o
 Hexil(pentil)silanodiilo, incluyendo todos los isómeros estructurales

61. El proceso de la reivindicación 1 en donde el ácido Lewis es un compuesto que tiene la fórmula



En donde M^2 se selecciona de boro, aluminio m o galio, y .

X^1 , X^2 y X^3 son iguales o diferentes y son cada uno individualmente hidrógeno, un grupo alquilo con 1 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo con 6 a 15 átomos de carbono, o un grupo alcarilo, aralquilo, halo-alquilo o haloarilo que tiene 1 a 10 átomos de carbono en el radical alquilo y entre 6 a 20 átomos de carbono en el radical arilo, en donde componente halógeno puede ser flúor, cloro, bromo o yodo.

62. El proceso de la reivindicación 1 en donde el ácido Lewis se selecciona del grupo que consiste de trimetil aluminio, trietilaluminio, triisobutilaluminio, hidruro de isobutilaluminio, tributilaluminio, trifluoroborano, trifenilborano, tris(4-fluorofenil)borano, tris(3,5-difluorofenil)borano, tris(4-fluorometilfenil)borano, tris(2,4,6-trifluorofenil)borano, tris(pentafluorofenil)borano, tris(tolil)borano, tris(3,5-dimetil-fenil)borano, tris(3,5-difluorofenil)borano y tris(3,4,5-trifluorofenil)borano.

63. El proceso de la reivindicación 1 en donde el compuesto iónico comprende un anión no coordinado seleccionado del grupo que consiste de tetrakis(pentafluorofenil) borato, tetrafenilborato, SbF_6^- , $CF_3SO_3^-$ y ClO_4^- .

64. El proceso de la reivindicación 1:

en donde las etapas a) y b) se llevan a cabo mediante: poner en contacto el material de soporte con la primera composición a una temperatura de 10 °C a 30°C seguido por mantener la mezcla a 20°C durante 0 a 12 horas, posteriormente calentar la mezcla resultante a una temperatura de 30°C a 200 °C y mantener la mezcla a 30°C a 200 °C durante 30 minutos a 20 horas, seguido opcionalmente por la remoción de todo o parte del primer disolvente y/o opcionalmente seguido por una o más etapas de lavado que utilizan un disolvente para suministrar el material de soporte cargado de aluminóxano;

en donde la etapa c) se lleva acabo mediante:

(i) suspender y/o disolver, respectivamente, al menos un metaloceno y una segunda porción de un aluminoxano o de una mezcla de aluminoxanos o de una compuesto ionico o un ácido de Lewis en un segundo solvente o medio de suspensión a una temperatura de 0 a 100 °C, seguido opcionalmente por un tiempo de preactivación de un minuto a 200 horas en una temperatura de 10 a 1000°C para suministrar la segunda composición;

(ii) aplicar la segunda composición al material de soporte cargado de aluminoxano en una temperatura de 10 a 100°C y un tiempo de contacto de un minuto a 24 horas para suministrar un catalizador soportado;

d) remover la mayor parte del disolvente del catalizador soportado y opcionalmente lavar el catalizador soportado con un disolvente adecuado;

e) aislar el catalizador soportado; y,

f) prepolimerizar opcionalmente el catalizador soportado resultante con uno o más monómeros olefínicos, para obtener un sistema de catalizador soportado prepolimerizado.

65. El proceso de la reivindicación 1:

en donde las etapas a) y b) se llevan acabo mediante: poner en contacto el material de soporte con la primera composición, que comprende 5mmol de un aluminoxano o una mezcla de aluminoxanos por gramo de material in un primer solvente a una temperatura de 20 °C por 0.15 a 2 horas, posteriormente calentar la mezcla resultante a una temperatura de 50°C a 160 °C y mantener la mezcla a 50°C a 160 °C durante 1 a 6 horas, seguido opcionalmente por la remoción de todo o parte del primer disolvente y/o opcionalmente seguido por una o más

etapas de lavado que utilizan un disolvente para suministrar el material de soporte cargado de aluminóxano;

en donde la etapa c) se lleva acabo mediante:

(i) suspender y/o disolver, respectivamente, al menos un metaloceno y al menos 0.5mmole de una segunda porción de un aluminóxano o de una mezcla de aluminóxanos por gramo de material de soporte en un segundo disolvente o medio de suspensión, en donde el metaloceno se usa en una cantidad de al menos 0.1mol % de la cantidad total de aluminóxano por gramo de material de soporte, en una temperatura de 20 a 50 °C, seguido opcionalmente por un tiempo de preactivación de un minuto a 200 horas en una temperatura de 20 a 300° para suministrar la segunda composición;

(ii) aplicar la segunda composición al material de soporte cargado de aluminóxano a una temperatura de 10 a 100°C y un tiempo de contacto de un minuto 24 horas para suministrar un catalizador soportado;

d) remover la mayor parte del disolvente del catalizador soportado;

e) opcionalmente lavar el catalizador soportado con un disolvente adecuado; y/o secar el catalizador soportado en una temperatura de 30°C a 60°C; y

f) prepolimerizar opcionalmente el catalizador soportado resultante con uno o más monómeros olefínicos, para obtener un sistema de catalizador soportado prepolimerizado.

66. El proceso de la reivindicación 1:

en donde las etapas a) y b) se llevan acabo mediante: poner en contacto el material de soporte, que comprende un material de soporte de sílice opcionalmente pretratado térmicamente con al menos 10 mmol de un aluminóxano

por g de material de soporte en un disolvente adecuado tal como tolueno en una temperatura de 20 °C seguido por posterior calentamiento de la mezcla resultante a una temperatura de 80°C a 40 °C y mantener la mezcla a 80°C a 140 °C durante 1 a 6 horas, seguido opcionalmente por la remoción de todo o parte del disolvente adecuado tal como tolueno, y/o opcionalmente seguido por una o más etapas de lavado que utilizan un disolvente para suministrar el material de soporte cargado de aluminóxano;

en donde la etapa c) se lleva acabo mediante:

(i) suspender y/o disolver, respectivamente, al menos un metaloceno y al menos 0.5 mmol de una segunda porción de un aluminóxano por g de material de soporte en tolueno, en donde el metaloceno se utiliza en una cantidad de al menos 0.1 mol % de la cantidad total de aluminóxano o de una mezcla de aluminóxano por g de material de soporte, en una temperatura de 20 a 50 °C seguido opcionalmente por un tiempo de preactivación de un minuto a 200 horas en una temperatura de 20 a 30° para la segunda composición;

(ii) aplicar la segunda composición al material de soporte cargado de aluminóxano a una temperatura de 10 a 100°C y un tiempo de contacto de un minuto 24 horas para suministrar un catalizador soportado;

d) remover la mayor parte del tolueno del catalizador soportado;

e) opcionalmente lavar el catalizador soportado con un disolvente adecuado; y/o secar el catalizador soportado en temperaturas de 30 °C a 60°C; y

f) prepolimerizar opcionalmente el catalizador soportado con uno o más monómeros olefínicos, para obtener un sistema de catalizador soportado prepolimerizado.

en donde las etapas a) y b) se llevan acabo mediante: poner en contacto el material de soporte, que comprende un material de soporte de sílice pretratado térmicamente opcionalmente con una pérdida de peso en secado de 0.5 .% en peso o menos y una pérdida de peso en ignición de 1.0 % en peso o más con la primera composición que incluye 10 mmol de metilaluminoxano por gramo de material de soporte en tolueno en una temperatura de 20 °C seguido por calentamiento posterior de la mezcla resultante a una temperatura de 110 °C y mantener la mezcla a 110 °C durante 1 a 6 horas, opcionalmente seguido por la remoción de todo o parte del tolueno, y/o opcionalmente seguido por una o más etapas de lavado utilizando un disolvente para suministrar el material de soporte cargado con aluminoxano;

en donde la etapa c) se lleva acabo mediante:

(i) suspender y/o disolver, respectivamente, al menos un metalloceno y al menos 1 mmol de una segunda porción de metil aluminoxano por g de material de soporte en tolueno, en donde el metalloceno se utiliza en una cantidad de al menos 0.1 mol % de la cantidad total de aluminoxano por g de material de soporte, en una temperatura de 20 a 50°C, seguido opcionalmente por un tiempo de reacción de 1 minuto a 200 horas en una temperatura de 20 a 30 °C para suministrar la segunda composición;

(ii) aplicar la segunda composición al material de soporte cargado de aluminoxano al pasar la segunda composición a través del material de soporte cargado con aluminoxano en un fluido directo o al utilizar una técnica de impregnación sin humedad incipiente, en donde el volumen de la segunda composición o el volumen del líquido total utilizado en la etapa de impregnación, respectivamente, no excede el 250% del volumen de poro total del material de soporte, en una temperatura de 10 a 100°C y un tiempo de contacto de un minuto 24 horas para suministrar un catalizador soportado;

d) remover la mayor parte del tolueno del catalizador soportado;

e) opcionalmente lavar el catalizador soportado con un disolvente adecuado; y/o secar el catalizador soportado resultante en temperaturas de 30 °C a 60°C; y

f) prepolimerizar opcionalmente el catalizador soportado resultante con uno o más monómeros olefínicos, para obtener un sistema de catalizador soportado prepolimerizado.

68. El proceso de la reivindicación 1:

en donde las etapas a) y b) se llevan acabo mediante: poner en contacto el material de soporte, que comprende un material de soporte de sílice pretratado térmicamente opcionalmente con una pérdida de peso en secado de 0.3 .% en peso o menos y una pérdida de peso en ignición entre 1.5 y 3.5 % en peso, con la primera composición que incluye al menos 10 mmol de metilaluminoxano por gramo de material de soporte en tolueno en una temperatura de 20 °C seguido por calentamiento posterior de la mezcla resultante a una temperatura de 110 °C y mantener la mezcla a 110 °C durante 1 a 6 horas, opcionalmente seguido por la remoción de todo o parte del tolueno, y/o opcionalmente seguido por una o más etapas de lavado utilizando un disolvente para suministrar el material de soporte cargado con aluminoxano;

en donde la etapa c) se lleva acabo mediante:

(i) suspender y/o disolver, respectivamente, al menos un metaloceno y al menos un mmol de una segunda porción de metil aluminoxano por g de material de soporte en tolueno, en donde el metaloceno se utiliza en una cantidad de al menos 0.1 mol % de la cantidad total de aluminoxano por g de material de soporte, en una temperatura de 20 a 50°C, seguido opcionalmente por un tiempo de preactivación

de 1 minuto a 200 horas en una temperatura de 20 a 30 °C para suministrar la segunda composición;

(ii) aplicar la segunda composición al material de soporte cargado de aluminóxano, al pasar la segunda composición a través del material de soporte cargado con aluminóxano en un fluido directo o al utilizar una técnica de impregnación sin humedad incipiente, en donde el volumen de la segunda composición o disolución o el volumen del líquido total utilizado en la etapa de impregnación, respectivamente, no excede el 250% del volumen de poro total del material de soporte, en una temperatura de 10 a 100°C y un tiempo de contacto de un minuto a 24 horas para suministrar un catalizador soportado;

d) remover la mayor parte del tolueno del catalizador soportado;

e) opcionalmente lavar el catalizador soportado con un disolvente adecuado; y/o secar el catalizador soportado en temperatura de 30 °C a 60°C; y

f) prepolimerizar opcionalmente el catalizador soportado resultante con uno o más monómeros olefínicos, para obtener un sistema de catalizador soportado prepolimerizado.

69. Un proceso para la polimerización de olefinas que comprende:

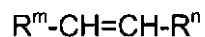
a) Preparar un sistema de catalizador de acuerdo con el proceso de la reivindicación 1;

y,

b) Poner en contacto una o más olefinas cada una tiene de 2 a 20 átomos de carbono bajo condiciones de reacción de polimerización con el sistema de catalizador preparado de acuerdo con el proceso de la reivindicación 1.

70. El proceso de la reivindicación 69 en donde de al menos una olefina es 1 -olefina.

71. El proceso de la reivindicación 69 en donde de al menos una olefina tiene la fórmula



En donde R^m y R^n pueden ser idénticos o diferentes y son cada uno individualmente un átomo de hidrógeno o un radical que tiene entre 1 a 20 átomos de carbono o R^m y R^n juntos puede formar uno o más anillos.

72. El proceso de la reivindicación 69 en donde las olefinas incluyen etileno y uno o más 1 -olefinas que tienen entre 4 a 20 átomos de carbono.

73. El proceso de la reivindicación 69 en donde las olefinas incluyen propileno.

74. El proceso de la reivindicación 69 en donde las olefinas incluyen propileno y etileno.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0064450

Bogotá D.C., Julio 01 de 2011 - 16:17:52

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	182169960	01/07/2011	26.530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1640 N.CREACIN - INSCRIPCION AFECTACION POSTERIOR CONCESION	289.000.00	289.000.00
				\$289.000.00

SON: **DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

COU: 14438-841-002-5

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

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

Julio 1 de 2011 - 16:48:52

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0069573
		Bogotá D.C., Julio 18 de 2011 - 16:48:56

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	182169982	18/07/2011	41.083.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	114 PTC CAP-II EXAMEN DE PATENTIBILIDAD DE INVERSION	485.000.00
				485.000.00
				\$485.000.00

SON: **CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

Covo: 14438-841-002-5

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

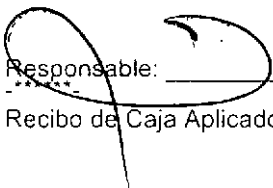
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0069614
		Bogotá D.C., Julio 18 de 2011 - 16:48:56

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	182169982	18/07/2011	41.083.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	1614 TASA ANUAL A#OS 17 a 20 PARA MANTENIMINETO DE PATENTE D	935.000.00 935.000.00
			\$935.000.00
=====			

SON: **NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:  _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

COUO: 14438-841-002-5

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0071602

Bogotá D.C., Julio 25 de 2011 - 16:38:15

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	185802120	25/07/2011	47.698.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	20.000.00	20.000.00
				\$20.000.00

SON: **VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

COW: 14438-841-002-5

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

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

Julio 25 de 2011 - 16:38:33