

Clarke.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-151506-00006-0000

Fecha: 2013-06-05 15:07:14

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 523 RESPUESTA

Folios: 8

1

P-2752

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. 10-151.506

Solicitud de patente a nombre de **LUMMUS NOVOLEN TECHNOLOGY GMBH**

Yo, DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN, identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de **LUMMUS NOVOLEN TECHNOLOGY GMBH**, domiciliada en Mannheim, Alemania, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. 5054 notificado por fijación en lista el 19 de marzo de 2013, me permito manifestar:

1. Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio el cual comprende 1 a 33 reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo anterior.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad, planteadas por el examinador en su concepto técnico.

No se incluye un recibo de tasas porque el nuevo capítulo tiene menos reivindicaciones que el presentado originalmente.

2. Claridad de la solicitud

El solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, con el cual se consideran subsanadas las objeciones presentadas por el examinador.

3. Falta de Novedad

El examinador objeta la novedad de la presente solicitud, argumentando que la anterioridad D1 ya enseñaba las características esenciales de la reivindicación 1. Al respecto, el solicitante quisiera anotar lo siguiente:

La reivindicación 1 se relaciona con un catalizador Ziegler-Natta mejorado,

P-2752

1/8

formado mediante un proceso mejorado combinado con un soporte de $\text{MgCl}_2\text{-xROH}$ **esférico**. Como se define en la descripción, los “soportes de MgCl_2 esféricos” son soportes que contienen esencialmente complejos de MgCl_2 -alcohol. Tales complejos se forman, por ejemplo, enfriando por aspersión un aducto de MgCl_2 -alcohol.

La anterioridad D1 no enseña la formación de soportes **esféricos** de MgCl_2 -alcohol mediante enfriamiento por aspersión de un aducto de MgCl_2 -alcohol. Al cambiar el proceso fundamental para fabricar el soporte, el catalizador resultante es necesariamente diferente.

La anterioridad D1 se refiere a la producción de catalizadores mediante la deposición de cloruro de magnesio sobre partículas de silica para formar el soporte del catalizador. Este proceso emplea un complejo de $\text{MgCl}_2\text{-xEtOH}$ sobre la superficie de una partícula de silica para reaccionar con el TiCl_4 . En contraste, la presente solicitud requiere el uso de un complejo sólido de $\text{MgCl}_2\text{-xEtOH}$ para reaccionar con el TiCl_4 . Esta diferencia es muy importante, ya que un soporte obtenido por recubrimiento no es igual a una partícula sólida que comprende el soporte puro.

En el soporte a base de silica de D1, el cloruro de magnesio simplemente reside en la superficie y un poco en los poros de la silica. El cloruro de titanio (IV) no hace más que reaccionar e intercambiarse con el ROH tal que hay titanio en la superficie y en los poros, igual que antes.

En la presente solicitud, la química del complejo $\text{MgCl}_2\text{-xEtOH}$ es muy diferente. Cuando el TiCl_4 es presentado al complejo sólido la reacción de hecho **crea** los poros, los cuales son sustancialmente más grandes que los de la silica, y los centros de titanio formados de esta manera son más reactivos.

La descripción se enfoca en la esfericidad y la fracturación porque el proceso reclamado de hecho forma una nueva estructura en lugar de emplear la estructura suministrada por la silica. Es muy importante asegurarse que no solo se podía lograr una alta actividad, sino que esta se lograba manteniendo el tamaño y la forma de las partículas de catalizador.

Una ventaja adicional del catalizador reclamado sobre el de D1 es que no queda silica residual en el polímero producido, lo cual da mejores características al producto final.

Por último, es importante observar que un experto con habilidad ordinaria en la materia no se basaría en las enseñanzas de D1 para obtener el catalizador reclamado. De acuerdo con dicha anterioridad, específicamente el párrafo [0082],

los catalizadores de cloruro de magnesio preparados por “técnicas convencionales” y que no contienen silica resultan en catalizadores con una actividad inferior que los que contienen silica. Las técnicas convencionales en D1 no se definen y, basándose en los resultados superiores sorprendentes e inesperados de los catalizadores reclamados, es claro que el enfriamiento por aspersión no hace parte de las “técnicas convencionales” utilizadas para preparar los ejemplos comparativos de D1.

Puesto que D1 enseña la necesidad de emplear silica, el experto con habilidad en la materia no encontraría motivación alguna para modificar el soporte de cloruro de magnesio allí divulgado por uno que no contiene silica y se forma enfriando por aspersión un aducto de MgCl_2 -alcohol.

Adicionalmente los “soportes esféricos de MgCl_2 ” como se reclaman en el capítulo reivindicatorio adjunto, no se creían suficientemente resistentes para mantener su forma esférica durante la fabricación del catalizador como se reclama. Por ejemplo, la reacción del complejo de MgCl_2 con un metal de transición es altamente exotérmica. Las condiciones de extracción pueden ser similarmente duras sobre la morfología de la partícula de soporte. Por lo tanto, antes de la presente solicitud se creía que estos pasos para la fabricación de catalizadores, cuando se realizaban sobre “soportes esféricos de MgCl_2 ”, resultaría en partículas de catalizador con una morfología inaceptable y una baja actividad catalítica.

Esto es incluso evidenciado en D1, en referencia a los ejemplos comparativos, en donde un catalizador de cloruro de magnesio se preparó por medios convencionales y solo se obtuvo una actividad de 32 PP/g de catalizador. Las técnicas convencionales de preparación de catalizadores de D1 no incluyen (en otras palabras, específicamente excluyen) la extracción de Soxhlet. Al momento del desarrollo de la invención descrita en D1 ni siquiera se contemplaba emplear el proceso reclamado empleando “soportes esféricos de MgCl_2 ”, ya que se esperaba que un proceso así causara la falla del soporte resultando en una morfología y una actividad del catalizador inaceptables.

En resumen, me permito decir que gracias a las modificaciones expuestas en el punto 1 de este memorial y los argumentos anteriormente mencionados, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad y novedad respecto los catalizadores y el método expuestos en el capítulo reivindicatorio. Por lo tanto, solicito comedidamente a ese despacho se sirva reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio.

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional. De igual forma, si el examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención ruego expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que mi mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo-, 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares”* y *“(.) deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia si es el caso”*, respectivamente (el subrayado es nuestro).

Señor Superintendente,



DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN
C.C. 41.654.882 de Bogotá
T.P. 20824 del C.S.J.
notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para producir un catalizador Ziegler-Natta para polimerización de olefinas que comprende las etapas de:
 - a. combinar un soporte esférico enfriado por aspersión de $\text{MgCl}_2 \cdot x\text{ROH}$, en donde x está en el rango de 1.5 a 6.0 y ROH es un alcohol o una mezcla de alcoholes donde R es una unidad de hidrocarburo lineal, cíclica o ramificada con 1 – 10 átomos de carbono, con un compuesto de metal de transición en un reactor a una temperatura de entre -30°C . y $+40^\circ \text{C}$.;
 - b. calentar la mezcla en el reactor a una temperatura de entre 30°C . y 100°C .
 - c. concurrente con el calentamiento en la etapa (b), o luego de llegar a la temperatura de la etapa (b), agregar un donante de electrón interno a la mezcla en el reactor;
 - d. calentar la mezcla resultante a por lo menos 80°C . y mantener la mezcla resultante a esa temperatura durante 1 a 2 horas para producir los precatalizadores;
 - e. filtrar la mezcla que contiene el precatalizador para obtener el componente de precatalizador sólido;
 - f. extraer el precatalizador con una mezcla de un disolvente orgánico y un metal de transición a temperatura de por lo menos 100°C . durante 1-5 horas para formar el catalizador;
 - g. enfriar el catalizador a temperatura ambiente (20°C .), lavar el catalizador con un disolvente de hidrocarburo y secar el catalizador bajo al menos uno de vacío o temperatura elevada de $30\text{-}100^\circ \text{C}$.
3. El proceso de la reivindicación 1, en donde ROH es una mezcla de por lo menos dos alcoholes diferentes, con R siendo una unidad de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado con 1 a 10 átomos de carbono.
4. El proceso de la reivindicación 1, en donde ROH es etanol o una mezcla de etanol y un alcohol mayor siendo R una unidad de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado con 3 a 10 átomos de carbono.
5. El proceso de la reivindicación 1, en donde ROH es etanol o una mezcla de etanol y un alcohol mayor siendo R una unidad de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado con 4 a 10 átomos de carbono

6. El proceso de la reivindicación 1, en donde ROH es una mezcla de etanol y butanol, hexanol, heptanol o octanol,
7. El proceso de la reivindicación 1, en donde ROH es etanol.
8. El proceso de la reivindicación 1, en donde x tiene un valor en el rango de de 2.5 a 4.0.
9. El proceso de la reivindicación 1, en donde x tiene un valor en el rango de 2.95 a 3.35.
10. El proceso de la reivindicación 1, en donde, para el paso (a), el compuesto de metal de transición es TiCl_4 y ROH es etanol o una mezcla de etanol y un alcohol mayor siendo R una unidad de hidrocarburo lineal, cíclico o ramificado con 3 a 10 átomos de carbono.
11. El proceso de la reivindicación 1, en donde, para el paso (a), el compuesto de metal de transición es TiCl_4 y ROH es etanol.
12. El proceso de la reivindicación 1, en donde la etapa de extracción f) se logra utilizando el método de extracción Soxhlet.
13. El proceso de la reivindicación 1, en donde la temperatura del reactor para la combinación del $\text{MgCl}_2 \cdot x\text{ROH}$ y el compuesto de metal de transición está en el rango de -10°C . a $+10^\circ \text{C}$.
14. El proceso de la reivindicación 1, en donde el compuesto de metal de transición empleado en el paso (f) es TiCl_4 .
15. El proceso de la reivindicación 1, en donde el donante de electrón interno tiene uno o más miembros seleccionados del grupo que consiste de diésteres, cicloalcano sustituido, ácidos 1,2-dicarboxílicos, monoésteres ácidos benzofenona 2- carboxílicos ssutituidos, ácidos benzofenona 3-carboxílicos sustituidos, (alquilo C1-C10)-1,3-propano diéteres sustituidos y no sustituidos, derivados de ácido carboxílico, derivados de ácido ftálico y derivados de succinatos.
16. El proceso de la reivindicación 1, en donde el donante de electrón interno tiene uno o más miembros seleccionado del grupo de di-isobutilftalato (D-i-BP), di-n-butilftalato (D-n-BP), diisooctilftalato, di-2-etil, hexilftalato, y diisononilftalato.
17. El proceso de la reivindicación 1, en donde la mezcla de la etapa (a) se deja reaccionar durante 2 minutos a 300 minutos antes de proceder con la etapa de calentamiento (b).
18. El proceso de la reivindicación 1, en donde la mezcla resultante de la etapa (d) se calienta a una temperatura de 100°C . a 135°C .

- 3
- 7
19. El proceso de la reivindicación 1, en donde la mezcla resultante de la etapa (d) se mantiene a la temperatura de la reivindicación 18 de una hora a cuatro horas.
 20. El proceso de la reivindicación 1, en donde el disolvente orgánico de la etapa (f) es un hidrocarburo alifático o aromático.
 21. El proceso de la reivindicación 1, en donde el disolvente orgánico de la etapa (f) es un hidrocarburo aromático.
 22. El proceso de la reivindicación 1, en donde el disolvente orgánico de la etapa (f) es etilbenceno.
 23. El proceso de la reivindicación 14, en donde el solvente orgánico es etilbenceno y la relación de volumen de TiCl_4 a etilbenceno es 30:70 y el tiempo de extracción es 1-5 horas a una temperatura de por lo menos 100°C .
 24. El proceso de la reivindicación 14, en donde el solvente orgánico es etilbenceno y la relación de volumen de TiCl_4 a etilbenceno es 20:80 y el tiempo de extracción es 1-4 horas a $100\text{-}135^\circ\text{C}$.
 25. El proceso de la reivindicación 14, en donde el solvente orgánico es etilbenceno y la relación de volumen de TiCl_4 a etilbenceno es 10:90 y el tiempo de extracción es 1-3 horas a $120\text{-}130^\circ\text{C}$.
 26. El proceso de la reivindicación 1 en donde una porción del ROH se remueve del soporte MgCl_2 mediante desalcoholización antes de hacer reaccionar con el compuesto de metal de transición.
 27. El proceso de la reivindicación 1, en donde, para el paso (a), la relación molar de Mg a metal de transición está entre 1:100 y 1:5
 28. El proceso de la reivindicación 1, en donde, para el paso (a), la relación molar de Mg a metal de transición está entre 1:50 y 1:8
 29. El proceso de la reivindicación 1, en donde, para el paso (a), la relación molar de Mg a metal de transición está entre 1:25 y 1:9
 30. El proceso de la reivindicación 1, en donde el donante de electrones internos es di-isobutilftalato (D-i-BP) o di-n-butilftalato (D-n-BP) y la relación molar de D-i-BP/Mg o D-n-BP/Mg está entre 0.12 a 0.15.
 31. Un proceso para producir un catalizador para polimerización de olefinas que comprende las etapas de:

- 4
- a. combinar un soporte esférico enfriado por aspersión de $\text{MgCl}_2 \cdot x\text{EtOH}$, en donde x es de 3.0 a 3.3 y EtOH es etanol, con TiCl_4 en un reactor a una temperatura de entre -10°C . y $+10^\circ \text{C}$.;
 - b. calentar la mezcla en el reactor a una temperatura de 40°C - 90°C .
 - c. agregar di-isobutilftalato (D-i-BP) a la mezcla en el reactor;
 - d. calentar la mezcla resultante a 100°C . - 110°C . y mantener la mezcla resultante a esa temperatura durante 1 hora a 2 horas para producir un precatalizador;
 - e. filtrar la mezcla que contiene el precatalizador para obtener en componente de precatalizador sólido;
 - f. extraer el precatalizador utilizando extracción Soxlet con una mezcla de etilbenceno como disolvente orgánico y TiCl_4 como el metal de transición a una temperatura de $120\text{-}130^\circ \text{C}$. durante 1-3 horas para formar un catalizador;
 - g. lavar el catalizador con un disolvente que contiene hexano o heptano y secar el catalizador bajo al menos uno de vacío o temperatura elevada de $30\text{-}100^\circ \text{C}$.
32. Un proceso la polimerización de olefinas de la fórmula $\text{CH}_2=\text{CHR}^1$, en el que R^1 es hidrógeno o un hidrocarburo radical que tiene 1 a 12 átomos de carbono se lleva a cabo en la presencia de un catalizador producido por el proceso de la reivindicación 1 o reivindicación 31.
33. Un catalizador producido por el proceso de ya sea la reivindicación 1 o la reivindicación 31 y que tiene una actividad de polimerización a granel para polipropileno de más de 60 kg de polipropileno/g-cat hora.
- 8