

P-2021/37325

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2021/0016486**Solicitud de patente a nombre de **OCTAL SAOC FCZ, SULTANATE OF OMAN**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad OCTAL SAOC FCZ, SULTANATE OF OMAN, domiciliada en Muscat, Omán, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **18554** notificado electrónicamente el 17 de noviembre de 2022, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificación al Título

Indica el examinador que el título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones". Considerando el objeto de la invención, y siguiendo las amables recomendaciones del examinador, se modifica el título así:

"PROCESO PARA LA RECUPERACIÓN DE POLIÉSTER".

En vista de lo anterior, es posible determinar que el título de la presente solicitud cumple con los requerimientos del Artículo 27 de la Decisión 486.

2. Modificación a las reivindicaciones

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 nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de sesenta y un (61) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se ha realizado las siguientes modificaciones:

- 3.1.** Se ha corregido la palabra "glicolisis" por glucolisis para obtener monómeros de poliéster despolimerizados, de acuerdo con la solicitud del examinador.

- 3.2. Se ha incluido en nuevas reivindicaciones dependientes la materia afectada por las conjunciones "o", "y/o". En vista de ello se incluyen las nuevas reivindicaciones 3-9, 12-20, 22, 24-28, 30, 32-44, 46, 48-5, 59 y 60.
- 3.3. Se han especificado los nombres de las abreviaturas PAT, PTA, PET, IPA, DMT, MEG y DEG.
- 3.4. Se han eliminado términos imprecisos "o más", " que puede", entre otros.
- 3.5. En vista de las modificaciones previas se reenumeran las reivindicaciones y sus dependencias.

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 planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificación a las reivindicaciones, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que se adjunta tasa por concepto de cuarenta y ocho (48) reivindicaciones adicionales, toda vez que a la fecha solo se ha realizado el pago por tres cláusulas adicionales a parte de la onceava, y el nuevo capítulo reivindicatorio tiene mayor número de reivindicaciones que el anteriormente presentado, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Claridad y concisión del pliego reivindicatorio

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Examinador en su concepto técnico. En cuanto a las diferentes objeciones formuladas, se desea manifestar lo siguiente:

- 4.1.** El Examinador solicita corregir la palabra "glicolisis" por "glucolisis" para obtener monómeros de poliéster despolimerizados.

Se ha procedido de acuerdo con la solicitud del examinador.

- 4.2.** Indica el examinador que las reivindicaciones 2, 5, 6, 7, 10 el término: "o más", es impreciso, por lo cual, no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

Se han eliminado términos imprecisos "o más", " que puede", entre otros.

- 4.3.** Indica el examinador que en las reivindicaciones 1, 3 a 8 las expresiones: "o" precediendo una característica no son limitativos, porque hacen opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación.

Siguiendo las sugerencias del examinador se han incluido las características opcionales o preferentes en reivindicaciones dependientes. En vista de ello se incluyen las nuevas reivindicaciones 3-9, 12-20, 22, 24-28, 30, 32-44, 46, 48-5, 59 y 60.

- 4.4.** Solicita el examinador la aclaración de todas las siglas incluidas en las reivindicaciones 4, 7 a 12, PAT, PTA, PET, IPA, DMT, MEG y DEG ya que las reivindicaciones deben ser claras por sí mismas.

Se han especificado los nombres de las abreviaturas PAT, PTA, PET, IPA, DMT, MEG y DEG.

En vista de las modificaciones y aclaraciones previas, es posible determinar que la presente solicitud es clara y concisa, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486.

5. Novedad

El examinador establece en su concepto técnico que el nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 1-13 en vista del documento D1 (US5559159).

A este respecto, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal

indicada, la invención no se considera como nueva si está "*comprendida*" en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención está comprendida en el estado de la técnica, específicamente en forma individual en el documento **D3** de forma **TOTAL**, lo cual no sucede con la materia reclamada en el capítulo reivindicatorio.

Por lo tanto y teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, como mínimo la novedad debe contemplar los siguientes aspectos:

- Que la invención en estudio esté contenida de forma TOTAL y ABSOLUTA en cada uno de los documentos que se mencionan como anterioridades; y
- Que la invención en cuestión puede partir de conocimientos conocidos, caso en el cual habrá que hacer la comparación no de lo conocido sino de lo inédito y novedoso, teniendo que analizarse el valor agregado que aporta la invención con sus nuevas características al campo técnico al cual pertenece la solicitud en estudio.

Lo anterior significa que para que un documento del estado de la técnica pueda afectar la novedad de una solicitud, debe revelar todas y cada una de las características técnicas que la definen.

Las reivindicaciones que se presentan en esta oportunidad se refieren a un proceso continuo en el que la despolimerización del poliéster reciclado y la polimerización de los monómeros de poliéster despolimerizados resultantes y los precursores de poliéster se producen en la misma corriente continua.

Se considera que método continuo reivindicado es novedoso con respecto a D1, como se analiza a continuación.

El documento D1 describe de manera general un proceso que incluye dos pasos distintos. Por ejemplo, como se describe en la columna 3, líneas 33-49, D1 se centra en proporcionar una primera mezcla de reacción que incluye (1) un material de poliéster para reciclar; (2) un diol; y (3) una primera especie dicarboxílica o

dicarboxilato. En la primera mezcla de reacción, el diol y la primera especie de dicarboxílico o dicarboxilato reaccionan para formar una segunda especie de diéster y el material de poliéster se despolimeriza. Esta segunda mezcla de reacción que comprende el poliéster despolimerizado y la segunda especie de diéster se somete luego a condiciones que provocan la policondensación o polimerización del material despolimerizado y la segunda especie de diéster. La despolimerización y la polimerización ocurren en dos pasos separados. Por el contrario, las reivindicaciones de la presente solicitud se refieren a un método en el que la despolimerización y la polimerización se producen en la misma corriente continua.

El documento D1 está describiendo un proceso que involucra dos pasos discretos es la descripción en la columna 4, líneas 49-67 – columna 5, líneas 1-3, así:

En esta realización, "el proceso comprende proporcionar una primera mezcla de reacción que incluye (1) el material de escamas de poli(tereftalato de etileno) posconsumo, (2) un componente de etilenglicol y (3) un componente de tereftalato de dimetilo. A continuación, la primera mezcla de reacción se somete a condiciones eficaces para provocar la transesterificación del componente de etilenglicol y el componente de tereftalato de dimetilo para producir así una primera especie que comprende tereftalato de bis-(2-hidroxietilo) monomérico u oligomérico o una mezcla de bis-(2-hidroxietilo) monomérico u oligomérico. - tereftalatos de (2-hidroxietilo) y provocando simultáneamente la despolimerización del material de escamas de poli(tereftalato de etileno) posconsumo para producir así una especie regenerada que también comprende tereftalato de bis-(2-hidroxietilo) monomérico u oligomérico o una mezcla de bis-(2-hidroxietilo) monomérico u oligomérico o una mezcla de bis-(2-hidroxietilo) monomérico u oligomérico. (2-hidroxietilo) tereftalatos. **Así, se produce una segunda mezcla de reacción que contiene tanto la primera especie como la especie regenerada.** Esta segunda mezcla de reacción se somete **luego** a condiciones efectivas para causar la policondensación de la primera especie y la especie regenerada, por lo que se produce un nuevo producto de poliéster que contiene unidades de tereftalato tanto de la primera especie como de la especie regenerada" (énfasis añadido).

En esta realización, se forma una segunda reacción que comprende una primera especie (formada a partir de la transesterificación de etilenglicol y tereftalato de dimetilo (DMT)) y una especie regenerada (formada a partir de la despolimerización del poli(tereftalato de etileno)). Esta segunda mezcla de reacción se somete luego a

condiciones de policondensación para formar un nuevo producto de poliéster. La despolimerización y polimerización en una corriente continua como se describe en las reivindicaciones de la presente solicitud es distinta del proceso descrito en D1 donde una primera mezcla de reacción se somete a condiciones de despolimerización para formar una segunda mezcla de reacción que luego se somete a condiciones de polimerización.

Además, los ejemplos de trabajo en D1 no describen un proceso continuo. La siguiente tabla describe cómo en cada ejemplo, los pasos se siguen en un orden muy específico. Claramente, un proceso que comprende despolimerización y polimerización que ocurre en una corriente continua es distinto del proceso descrito en D1.

Ejemplo	Evidencia de dos pasos distintos en la formación de poliéster
1	Una primera solución que comprende DMT, etilenglicol, catalizadores y PET se mezclan y calientan hasta que se completa la "etapa de transesterificación" (columna 8, línea 18). "El contenido del matraz puede luego transferirse por vertido o bombeo a un segundo matraz de reacción de policondensación" (columna 8, líneas 26-29).
2	El PET producido como en el Ejemplo 1 se muele en polvo y se introduce en una mezcla de reacción de transesterificación en fase fundida y se calienta "hasta que se desprende la cantidad teórica de metanol que indica el final de la reacción de transesterificación" (columna 8, líneas 61-67 - columna 9 , línea 1). Luego se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se calienta la masa fundida con agitación. Después de retirar y granular el polímero, los gránulos se cristalizan y se someten a polimerización en estado sólido.
3	El DMT, el etilenglicol, el PET y los catalizadores se mezclan y calientan "para completar la "etapa de transesterificación" (columna 9, línea 31). Luego se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "Las condiciones de policondensación se continúan durante 75 minutos" (columna 9, líneas 34-35).

4	Se mezclan DMT, etilenglicol, PET y catalizadores y se calientan en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo 3. Luego se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "Las condiciones de policondensación se continúan durante 75 minutos" (columna 9, línea 67 – columna 10, línea 1).
5	Se mezclan DMT, etilenglicol, PET y catalizadores y se calientan en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo 3. "Para iniciar la reacción de policondensación", se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "La polimerización por condensación se continúa durante 75 minutos" (columna 10, líneas 16-29).
6	Se mezclan DMT, etilenglicol, PET y catalizadores y se calientan en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo 3. "Para iniciar la reacción de policondensación", se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "La polimerización por condensación continúa durante 75 minutos" (columna 10, líneas 44-61).
7	Se mezclan DMT, etilenglicol, PET y catalizadores y se calientan en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo 3. "Para iniciar la reacción de policondensación", se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "La polimerización por condensación continúa durante 75 minutos" (columna 11, líneas 8-23).
8	Se mezclan DMT, etilenglicol, PET y catalizadores y se calientan en las mismas condiciones que se describen en el Ejemplo 3. "Para iniciar la reacción de policondensación", se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "La polimerización por condensación continúa durante 75 minutos" (columna 11, líneas 38-64).

9	En el Paso (1) se produce BHET monomérico y oligomérico a partir de DMT, etilenglicol, catalizador y PET (columna 12, líneas 11-29) En el Paso (2), el BHET monomérico y oligomérico se agrega a un matraz de fondo redondo con DMT, etilenglicol y catalizador. La reacción se mezcla y se calienta en las mismas condiciones descritas en el Ejemplo 3. Luego, "para iniciar la reacción de policondensación", se aumenta la temperatura, se reduce la presión y se reduce la velocidad de agitación a medida que aumenta la viscosidad. "La policondensación se continúa durante 75 minutos" (columna 12, líneas 30-56).
---	--

De esta forma, teniendo en cuenta que el documento D1 **no menciona, describe o sugiere**, en forma individual o en combinación con otro documento, todas las características técnicas reclamadas en el capítulo reivindicatorio presentado previamente, **dichas reivindicaciones son novedosa, e inventiva sobre el estado del arte.**

En este sentido, y siguiendo el Manual Andino de Patentes, la presente invención tal y como se encuentra definida en las reivindicaciones 1 a 61 presentadas en esta oportunidad tienen diferencias con el estado del arte e implicó un nivel inventivo durante su desarrollo, por lo cual debe ser considerada como novedosa e inventiva según las disposiciones de los artículos 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

Finalmente, si bien es cierto que cada oficina de patentes goza de completa independencia al momento de estudiar las solicitudes de patente, respetuosamente solicitamos tener en cuenta los argumentos aquí presentados en donde se demuestra que la invención de la presente solicitud no habría resultado obvia ni se hubiera derivado de manera evidente del estado de la técnica. Adicionalmente, se solicita tener en cuenta que D1 se citó en las Declaraciones de divulgación de información presentadas durante el trámite de la correspondiente patente de EE. UU. otorgada (n.º 11.161.960).; en este caso, el Examinador consideró esta referencia y la patente fue otorgada el 13 de octubre de 2021 (D1 en patente de EE. UU. n.º 5.559.159).

6. Conclusión

Con los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) El título de la presente solicitud cumple con los requisitos establecidos en el Artículo 27 de la Decisión 486;
- ii) La presente solicitud es clara, concisa y está debidamente soportada en la descripción, cumpliendo con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486;
- iii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre el documento D1, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

Por tanto, atentamente me permito solicitar a ese Despacho otorgar el privilegio de patente solicitado a la solicitud en estudio, toda vez que cumple a cabalidad con los requerimientos de la Decisión 486/00.

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.

7. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por sesenta y un (61) reivindicaciones.
- Comprobante de pago por concepto de la modificación de las reivindicaciones.
- Comprobante de pago por concepto de 48 reivindicaciones adicionales.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un método para recuperar poliéster, el método comprende:

proporcionar alimentación de poliéster reciclado en una corriente de reactor continua, en donde la alimentación de poliéster reciclado incluye partículas de poliéster, escamas de poliéster fuera de especificación, resina de poliéster fuera de especificación, u otra forma de partículas, escamas, o resina de poliéster;

despolimerizar la alimentación de poliéster reciclado mediante glucólisis, metanolisis, o hidrólisis para obtener monómeros de poliéster despolimerizados;

proporcionar una alimentación de precursores de poliéster en la corriente continua del reactor; y

polimerizar los monómeros de poliéster despolimerizados y los precursores de poliéster en la corriente continua del reactor para formar poliéster recuperado.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la alimentación de poliéster reciclado se despolimeriza en un recipiente de reacción de despolimerización.

3. El método de la reivindicación 2, en el que el recipiente de reacción de despolimerización recibe agua, metanol, un ácido o base, o etilenglicol.

4. El método de la reivindicación 3, en el que el recipiente de reacción de despolimerización recibe agua y el agua despolimeriza el poliéster reciclado para producir ácido tereftálico y etilenglicol.

5. El método de la reivindicación 3, en el que el recipiente de reacción de despolimerización recibe metanol y el metanol despolimeriza el poliéster reciclado para producir dimetil tereftalato y etilenglicol.

6. El método de la reivindicación 3, en el que el recipiente de reacción de despolimerización recibe ácido o base en forma acuosa y el ácido o base en forma acuosa despolimeriza el poliéster reciclado para producir ácido tereftálico y etilenglicol.

7. El método de la reivindicación 3, en el que el recipiente de reacción de

despolimerización recibe etilenglicol y el etilenglicol despolimeriza el poliéster reciclado para producir tereftalato de bis-hidroxietil tereftalato (BHET).

8. El método de la reivindicación 1, en el que la alimentación de poliéster reciclado se despolimeriza de un recipiente de reacción de polimerización.

9. El método de la reivindicación 8, en el que el recipiente de reacción de polimerización recibe agua, metanol, un ácido o base, o etilenglicol.

10. El método de la reivindicación 1, en donde el poliéster recuperado es poliéster virgen o es indistinguible del poliéster virgen.

11. El método de la reivindicación 1, en donde:

la alimentación de poliéster incluye polialquil tereftalato (PAT); y

la alimentación de poliéster incluye polietilen tereftalato (PET).

12. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-10%, excluyendo el valor 0.

13. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-20%, excluyendo el valor 0.

14. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-30%, excluyendo el valor 0.

15. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-40%, excluyendo el valor 0.

16. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-50%, excluyendo el valor 0.

17. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-60%, excluyendo el valor 0.

18. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-70%, excluyendo el valor 0.

19. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-80%, excluyendo el valor 0.

20. El método de la reivindicación 11, en el que dicho polietilen tereftalato (PET) está presente en una cantidad de 0-90%, excluyendo el valor 0.

21. El método de la reivindicación 2, en donde:

el recipiente de reacción de despolimerización es cualquier recipiente de reacción continuo, que se configura como mezcladora capaz de mezclar poliéster líquido en formatos continuos, una mezcladora de un tornillo, mezclador de dos tornillos, amasador continuo, mezcladora de tornillo de vaivén, extrusor de dos tornillos o mezcladora de arado continuo; y

el recipiente de reacción de despolimerización y también lleva a cabo uno o más de: desgasificación, homogeneización, dispersión o calentamiento.

22. El método de la reivindicación 8, en el que:

el recipiente de reacción de polimerización es cualquier recipiente de reacción continuo, que está configurado como mezclador capaz de mezclar poliéster líquido en formatos continuos, mezclador de un solo tornillo, mezclador de doble tornillo, amasador continuo, mezclador de tornillo alternativo, extrusor de doble tornillo o mezclador de arado continuo ; y

el recipiente de reacción de polimerización también realiza la desgasificación, la homogeneización, la dispersión o el calentamiento.

23. El método de la reivindicación 1, el método además comprende:

proporcionar el poliéster recuperado como salida un sistema de salida; y en donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para almacenamiento o un sistema de formación de producto de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaces de determinar la viscosidad intrínseca del poliéster recuperado.

24. El método de la reivindicación 1, comprendiendo además el método:

proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaz de determinar el caudal de poliéster

recuperado.

25. El método de la reivindicación 1 o 24, comprendiendo el método además proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaz de:
determinar el punto de fusión del poliéster recuperado.

26. El método de la reivindicación 1 o 24, comprendiendo el método además proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaz de determinar de la temperatura de cristalización del poliéster recuperado.

27. El método de la reivindicación 1 o 24, comprendiendo el método además proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaz de determinar un perfil de calorimetría diferencial de barrido de poliéster recuperado.

28. El método de la reivindicación 1 o 24, comprendiendo el método además proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema analítico es capaz de determinar la temperatura de distorsión térmica del poliéster recuperado.

29. El método de la reivindicación 1, el método además comprende proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salidas; y en donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para almacenamiento o un sistema de formación de producto de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema de formación de producto de poliéster está configurado para formar un producto de solo el poliéster recuperado.

30. El método de la reivindicación 1 o 29, comprendiendo el método además proporcionar el poliéster recuperado como salida a un sistema de salida; y donde:

el sistema de salida proporciona el poliéster recuperado para el almacenamiento o un sistema de formación de productos de poliéster o un sistema analítico; y

el sistema de formación de productos de poliéster está configurado para combinar el poliéster recuperado con una segunda alimentación de poliéster (segunda alimentación de polialquil tereftalato (PAT)) para producir un producto de una aleación de poliéster.

31. El método de la reivindicación 1, en donde la alimentación de poliéster reciclado consisten de polialquil tereftalato (PAT).

32. El método de la reivindicación 1, en el que la alimentación de poliéster reciclado consiste en polietilen tereftalato (PET).

33. El método de la reivindicación 1 ó 32, en el que la alimentación de poliéster reciclado incluye copos de polietilen tereftalato (PET) reciclado o resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación.

34. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-10%, excluyendo el valor 0.

35. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-20%, excluyendo el valor 0.

36. El método de la reivindicación 33, en el que la escama de polietilen tereftalato (PET) reciclada o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-30%, excluyendo el valor 0.

37. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-40%, excluyendo el valor 0.

38. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-50%, excluyendo el valor 0.

39. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-60%, excluyendo el valor 0.

40. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-70%, excluyendo el valor 0.

41. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-80%, excluyendo el valor 0.

42. El método de la reivindicación 33, en el que el copo de polietilen tereftalato (PET) reciclado o la resina de polietilen tereftalato (PET) fuera de especificación incluye polietilen tereftalato (PET) en una cantidad de 0-90%,

excluyendo el valor 0.

43. El método de cualquiera de las reivindicaciones 31 a 42, donde la alimentación de poliéster reciclado incluye agua y el agua es una cantidad de 0 a 5%, de 0 a 1%, o de 0 a 0.1%, excluyendo el 0 valor.

44. El método de la reivindicación 8, en el que el recipiente de reacción de polimerización recibe los precursores de poliéster del almacenamiento de precursores y cada precursor se almacena por separado o en cualquier combinación que no reaccione.

45. El método de la reivindicación 1, el método comprende despolimerizar el poliéster reciclado antes de mezclarlo con los precursores de poliéster.

46. El método de la reivindicación 1 ó 45, en el que el método comprende despolimerizar el poliéster reciclado durante o después de mezclarlo con los precursores de poliéster.

47. El método de la reivindicación 1, en donde el método comprende además polimerizar los monómeros de poliéster despolimerizados con los precursores de poliéster para formar un poliéster recuperado de los reactivos polimerizables que se polimerizan para formar polietilen tereftalato (PET).

48. El método de la reivindicación 47, en el que los precursores de poliéster incluyen primeros precursores que reaccionan con segundos precursores para formar poliéster.

49. El método de la reivindicación 47 o 48, donde los precursores de poliéster comprenden precursores de polietilen tereftalato (PET) que incluyen:

(1) un primer precursor de polietilen tereftalato (PET) que incluye al menos uno de ácido tereftálico (PTA) y tereftalato de dimetilo (DMT); y

(2) un segundo precursor de polietilen tereftalato (PET) que incluye al menos uno de monoetilenglicol (MEG) y dietilenglicol (DEG).

50. El método de la reivindicación 47 o 48, en el que los precursores de poliéster incluyen ciclohexanodimetanol y el producto es poliéster glicolizado.

51. El método de la reivindicación 47 o 48, en el que los precursores de poliéster incluyen ácido isoftálico (IPA).

52. El método de la reivindicación 48 a 51, en el que el primer precursor se proporciona por separado del segundo precursor.

53. El método de la reivindicación 48 a 51, en el que el primer precursor se mezcla con el segundo precursor en condiciones de no polimerización.

54. El método de la reivindicación 48 a 51, en el que el primer precursor se mezcla con el segundo precursor para formar una mezcla de precursores, y el poliéster reciclado se mezcla con la mezcla de precursores.

55. El método de la reivindicación 48 a 51, en el que el primer precursor se mezcla con el segundo precursor para formar una mezcla de precursores, y el poliéster reciclado y los monómeros de poliéster despolimerizado se mezclan en la mezcla de precursores.

56. El método de la reivindicación 48 a 51, en el que el primer precursor se mezcla con el segundo precursor para formar una mezcla de precursores, y los monómeros de poliéster despolimerizados se mezclan en la mezcla de precursores.

57. El método de la reivindicación 1, en donde el método comprende además polimerizar los monómeros de poliéster despolimerizados con los precursores de poliéster para formar un poliéster recuperado de reactivos polimerizables que se polimerizan para formar polietilen tereftalato (PET);

los precursores de poliéster incluyen primeros precursores que reaccionan con los segundos precursores para formar el poliéster; y

el método comprende además al menos uno de:

(1)

mezclar el primer precursor con el segundo precursor para formar una mezcla de precursores;

mezclar el poliéster reciclado en la mezcla de precursores para formar una mezcla de despolimerización; y

llevar a cabo la despolimerización con la mezcla de despolimerización;

(2)

mezclar el primer precursor con el segundo precursor para formar una mezcla de precursores;

mezclar los monómeros de poliéster despolimerizados en la mezcla de precursores para formar una mezcla de polimerización; y

llevar a cabo la polimerización con la mezcla de polimerización; y

(3) llevar a cabo la despolimerización con el poliéster reciclado antes de ser mezclado con el primer precursor y el segundo precursor.

58. El método de la reivindicación 1, en donde el método comprende además llevar a cabo una segunda despolimerización, y llevar a cabo una segunda polimerización.

59. El método de la reivindicación 58, en el que el método comprende además repetir un ciclo de despolimerización-polimerización durante n ciclos, siendo n un número entero.

60. El método de las reivindicaciones 58 o 59, en el que el método comprende además:

introducir el poliéster reciclado en una corriente de reactor continua;

despolimerizar el poliéster reciclado en la corriente continua del reactor; y

polimerizar los monómeros de poliéster despolimerizados con los precursores de poliéster en la corriente continua del reactor; donde

la polimerización ocurre entre 200 °C y 330 °C;

los precursores de poliéster comprenden precursores que incluyen:

(1) un primer precursor que incluye al menos uno de ácido tereftálico (PTA), tereftalato de dimetilo (DMT) y ácido isoftálico (IPA); y

(2) un segundo precursor de polietilen tereftalato (PET) que incluye al menos uno de monoetilenglicol (MEG), dietilenglicol (DEG) y polietilen tereftalato (PET);

el poliéster reciclado tiene un porcentaje en peso de entre 1 y 50% del peso total de la composición polimerizante del poliéster recuperado; y el método comprende además producir el poliéster recuperado como:

una corriente de virutas para formar gránulos; y

una lámina de poliéster; y

el método comprende además:

despolimerizar el poliéster reciclado para obtener monómeros de poliéster despolimerizados; y

polimerizar los monómeros de poliéster despolimerizados con los precursores de poliéster para formar un poliéster recuperado; y

el poliéster reciclado incluye escamas posindustriales, escamas posconsumo limpiadas o lavadas.

61. El método de la reivindicación 1, el método además comprende controlar al menos un flujo de masa de salidas al controlar la presión de un material fundido de poliéster recuperado con bucles de control de presión antes de formar un producto en donde

el controlador está en un sistema de flujo de troqueles que incluye el uso de una bomba de salida, la bomba de salida controla directamente el flujo en el sistema de flujo de troqueles.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0016486

Recibo: 23-149638

Fecha: 10/02/2023

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

CC: 66.783.790

Pago PSE No: 791940

CUS: 1911284390

Patente PCT

PROCESO PARA RECUPERACIÓN DE POLIÉSTER POR ADICIÓN AL REACTOR

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 196,000	\$ 196,000
2	50005-01-02	Pago unitario reivindicacion adicional patente de invencion (A partir de de undí½cima reivindicacion) (DESCUENTO INTERNET)	48	\$ 49,500	\$ 2,376,000
TOTAL					\$ 2,572,000