

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0002482
Asunto: Solicitud de patente para: PROCESO PARA OBTENER
 POLIPROPILENO VISCORREDUCIDO GRANULADO
Solicitante: FINA TECHNOLOGY INC.
Fecha de solicitud: 06 de marzo 2018

RESPUESTA AL CUARTO EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 16891, notificado el 29 de octubre de 2021.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad, aporto junto con este memorial un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 6 Reivindicaciones que tiene como base el anteriormente presentado, en donde se remplaza en la Reivindicación 1 la expresión “*en donde el 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano está presente en el polipropileno viscorreducido en una cantidad de 0 ppm a 400 ppm (en peso)*” por la expresión “*en donde el 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano está presente en el polipropileno viscorreducido en una cantidad de más de 0 ppm hasta un máximo de 400 ppm (por peso)*”. Esta modificación encuentra soporte en al menos la pág. 4, líneas 9-11 y la pág. 10, líneas 12-21 del Capítulo Descriptivo;

Esta modificación se ajusta a lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LA FALTA DE CLARIDAD Y CONCISIÓN

IV.1 En cuanto a la objeción acerca de la expresión "*(...) donde una proporción entre un caudal de fusión (MI_2) de los gránulos y un caudal de fusión (MI_2) del polipropileno antes de la viscorreducción está entre 1:1 y 2:1 (...)*" (Reivindicación 1), tal y cómo se mencionó en las respuestas al primer y segundo examen de patentabilidad, quisiera señalar que esta es permitida de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC), ya que el resultado a alcanzar puede aparecer en la reivindicación, *"pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención"*¹.

En el presente caso, dado que el proceso reclamado ya se encuentra definido mediante sus características técnicas esenciales, incluyendo los pasos de viscorreducir el polipropileno en presencia del agente generador de radicales libres indicando los rangos de concentración del agente y los tiempos de extrusión, no existe una restricción válida para excluir esta expresión cuyo único objetivo es aclarar características adicionales del producto final obtenido. De esta manera, contrario a la opinión de la Examinadora, es claro que el resultado indicado por la expresión objetada se logra mediante el proceso reclamado y no se intenta reclamar alternativas presentes o futuras que lleguen al mismo resultado. Por esta razón, el Solicitante desea mantener dicha expresión en el Capítulo Reivindicatorio Modificado.

IV.2 En respuesta a la objeción acerca de que la ausencia de peróxido es una generalización sin sustento en la descripción, me permito llamar la atención de la Examinadora al Capítulo Reivindicatorio modificado, en donde se modificaron los rangos de peróxido, excluyendo así un proceso de viscorreducción de polipropileno en ausencia de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7- triperoxonano. Por lo tanto, considero superada la objeción al respecto.

IV.3 En cuanto a la objeción de la Examinadora acerca de mencionar un caudal de fusión (MI_2) del polipropileno antes de la viscorreducción entre 1:1 y 2:1, más no de 4:1, es el interés del solicitante aclararle a la Examinadora que esta modificación se realizó con el fin

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.6.5.8

de diferenciar a la presente invención del proceso descrito por D1. Así entonces, aunque en una modalidad preferida dicha relación sea de 4:1, la relación reclamada encuentra sustento en el Capítulo Descriptivo y corresponde a una limitación apropiada que el solicitante tiene derecho a reclamar.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

III. ARTE PREVIO

El Examinador considera los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Tabla 1. Arte previo determinado por el Examinador respecto de la patentabilidad de la presente invención, con base en la fecha de prioridad de la presente solicitud: 21 de agosto de 2015.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2010324225	<i>“Controlled-Rheology Polypropylene”</i>	23 de diciembre de 2010
D3	CN104231432	<i>“Method for preparing high-melt-flow-rate polypropylene by virtue of polypropylene T30s aggregate modification”</i>	24 de diciembre de 2014

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador objeta el nivel inventivo del proceso para obtener polipropileno viscorreducido granulado en presencia de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7- triperoxonano reclamado en la Reivindicación 1 a la luz del documento D1 en combinación con las enseñanzas de D3. Difiero respetuosamente de esta opinión y basándome en la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC) sobre el método problema-solución, a continuación, expongo cómo el arte previo citado por el Examinador no llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a la invención reclamada.

En primer lugar, quisiera señalar que la presente invención se refiere a un proceso para obtener polipropileno viscorreducido granulado que comprende: a) viscorreducir el polipropileno en presencia de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano en una extrusora para obtener polipropileno viscorreducido; en donde el 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano está presente en el polipropileno viscorreducido en una cantidad de más de 0 ppm hasta un máximo de 400 ppm (en peso), y en donde el tiempo de residencia en la extrusora está entre 15 segundos a 5 minutos, y b) granular el polipropileno viscorreducido para obtener gránulos, donde una proporción entre un caudal de fusión (MI_2) de los gránulos y un caudal de fusión (MI_2) del polipropileno antes de la viscorreducción está entre 1:1 y 2:1.

Tomando a D1 como documento más cercano a la presente invención, este divulga un proceso para fabricar una resina de polipropileno de reología controlada (CR), que comprende el paso de poner en contacto en condiciones de escisión una resina de polipropileno que no es CR que tiene un índice de fluidez (MI_2) bajo con peróxido cíclico (Reivindicación 1). Las cantidades de peróxido cíclico utilizadas en el proceso son de 100 a 3000 ppm (Reivindicación 5).

Por otro lado, el documento complementario D3 divulga un método para preparar polipropileno de alto índice de fluidez en virtud de la modificación de agregados de polipropileno T30s, en donde una solución en isoparafina de peróxido de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano sirve como agente de degradación (Resumen).

La Examinadora señala que la diferencia entre la Reivindicación 1 y D1 consiste en que la cantidad de peróxido varía desde más de 0 ppm hasta 400 ppm como máximo y el tiempo de residencia de extrusión varía desde alrededor de 15 segundos hasta alrededor de 5 minutos. Con respecto a esta diferencia, el Solicitante concuerda con el análisis de la Examinadora, pero agrega que D1 incluye rangos mucho más amplios de cantidad de peróxido comparado con la solicitud y los ejemplos emplean concentraciones mucho mayores.

Sin embargo, la presente invención brinda dos ventajas técnicas importantes, que son obviadas por completo por la Examinadora. La primera, es la relación del índice de fusión

(MI₂) de los gránulos antes y después de la ruptura de la viscosidad entre 1:1 y 2:1. La segunda, es que el proceso reivindicado incluye peletizar el polipropileno viscorreducido para obtener gránulos que tengan un tamaño y una forma más uniformes. Estos efectos técnicos se muestran y ejemplifican en la solicitud. Se logran resultados tan favorables como en la Muestra 2 de los Ensayos con 4944WZ y la Muestra 4 de los Ensayos con 4944CW. En estos ensayos se obtienen un 100% de gránulos de primera categoría según la calificación de su apariencia, así como una proporción entre los caudales de fusión de la resina después de la viscorreducción mayor que 1:1 y a lo sumo 4:1.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo debería formularse de la siguiente manera: ¿Cómo modificar el proceso de D1 para producir un polímero con un MI₂ adecuado para obtener gránulos con una apariencia, forma y tamaño más uniforme?

Al analizar si una persona medianamente versada en la materia podría resolver el este problema técnico, de una manera obvia, basándose en lo revelado en el arte previo, considero que tal declaración es desacertada.

D1 busca “fabricar artículos que exhiben emisiones reducidas de compuestos orgánicos volátiles (COV) en relación con las resinas de polipropileno CR fabricadas mediante un proceso idéntico excepto con peróxido no cíclico” (Resumen). No obstante, en ningún momento D1 menciona la mejora en la uniformidad ni la apariencia de los gránulos debido a la viscorreducción empleando 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano. Por lo tanto, el experto en la materia no habría seleccionado D1 como un documento relevante para mejorar la calidad de los gránulos. Además, incluso si el experto en la materia hubiera considerado a D1, dicho experto no habría estado motivado a reducir el rango de cantidad de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano y menos, empleando esos tiempos determinados en la extrusora para lograr este objetivo.

Por su parte, el documento D3 se centra en la fabricación de un material de revestimiento de polipropileno sin generar sustancias nocivas tóxicas ni olorosas utilizando 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano (Resumen). Sin embargo, este documento tampoco menciona la formación de gránulos con calidad mejorada, por tal razón, un experto en la materia no estaría motivado a combinar D3 con D1 para obtener los gránulos de primera calidad mencionados en la presente invención.

Por lo anterior, es claro que ni D1, ni D2, ni la combinación de estos proporcionan suficientes enseñanzas para que una persona medianamente versada en la materia busque obtener los efectos técnicos de la solicitud y decida ensayar con las condiciones particulares del proceso descrito, como lo son la concentración de peróxido y el tiempo de residencia en la extrusora. Dichas condiciones permiten la obtención tanto de la relación de índice de fluidez aquí reivindicada, como el aspecto uniforme del producto.

En cuanto a la apreciación de la Examinadora con respecto al Ejemplo 2 de D3, aunque en este se muestre una cantidad de aproximada de 100 ppm del peróxido en el polipropileno, D3 también muestra ejemplos que contienen aproximadamente 500 ppm (Ejemplo 1) y aproximadamente 2000 ppm (Ejemplo 3), sin preferencia sobre la cantidad de 100 ppm. Adicionalmente, en D3 tampoco se menciona que la cantidad específica de peróxido tenga influencia alguna en la relación del índice de fusión (MI_2) de los gránulos antes y después de la ruptura de la viscosidad. La preferencia por concentraciones bajas de peróxido solo sería posible si existiera un conocimiento previo de la invención, lo cual implicaría la realización de un análisis retrospectivo, que no es un análisis válido de patentabilidad en el campo de patentes².

Finalmente, en cuanto a la declaración de la Examinadora de que la persona experta que decide usar rangos más bajos que los que muestra D1, mediría valores similares de relaciones de flujo de fusión previo a la viscorreducción y posterior a la misma (MI_2), quisiera señalar que esta suposición no se puede hacer en todos los casos. Por ejemplo, en la Tabla 3 se muestran las concentraciones empleadas de peróxido por D1 y los valores obtenidos de MI_2 previo y posterior a la viscorreducción, así como sus relaciones correspondientes. Si bien estos resultados permiten observar una correlación entre la concentración de peróxido y la relación entre los MI_2 (a medida que se disminuye la concentración peróxido, la relación de viscorreducción también disminuye) asumir que es una relación lineal y que no varía es una afirmación errónea. Tal es el caso de los ejemplos A-7 y B-7 que utilizan la misma cantidad de peróxido (825 ppm) y un valor cercano de MI_2 previo a la viscorreducción, pero el MI_2 posterior cambia, por lo que la relación también cambia significativamente. Por lo

² Superintendencia de Industria y Comercio, Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.13.6.3

tanto, bajo las enseñanzas de D1 no es posible afirmar que existe una correlación directa entre la cantidad de peróxido y la relación de MI₂ previo y MI₂ posterior a la viscorreducción.

Tabla 3. Concentraciones de peróxido ejemplificadas en D1.

Ejemplo	MI ₂ previo a la viscorreducción	MI ₂ posterior a la viscorreducción	Relación	ppm
A-7	1.24	18.1	1:14.6	825
B-7	1.22	22.3	1:18.3	825
C-7	4.02	20.7	1:5.1	410
D-7	4.0	20.1	1:5	410

En consecuencia, no es posible asegurar que la obtención de una relación del índice de fluidez entre 1:1 y 2:1 sea un resultado obvio, y un experto en la materia no podría anticiparlo basándose en las enseñanzas de D1.

En conclusión, una persona versada no estaría motivada a desarrollar un nuevo método para la viscorreducción del polipropileno en presencia de 3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano como el reclamado en la presente Reivindicación 1 a partir de la combinación de D1 y D3. Por tanto, las Reivindicaciones 2-6 también son inventivas frente al arte previo citado.

V. PETICIÓN

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

VI. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 6 Reivindicaciones;
2. Pago en línea por modificaciones voluntarias;

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI
C.C. 79.780.910 de Bogotá
T.P. 114.908

COLO-24166-0841-0001-2
SMS\SMS\ID-308850\WPC24166
No. M-2022-308850\SMS