

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

Por la cual se deniega una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 20 de abril de 2018, con el N° NC2018/0004243, por SIKA TECHNOLOGY AG, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "PRODUCCIÓN DE DISPERSANTES MEDIANTE POLIMERIZACIÓN DE RADICALES VIVOS", que corresponde a la solicitud internacional que corresponde a la solicitud internacional PCT/EP2016/072554 del 22 de septiembre de 2016.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 832 el 10 de julio de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N°3575, notificado el 16 de marzo de 2022, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0004243 el 1 de agosto de 2022, respondió oportunamente el requerimiento formulado sin presentar nuevo capítulo reivindicatorio. Por lo tanto, se tendrá en cuenta el capítulo reivindicatorio presentado con el radicado N° NC2021/0000716 del 22 de enero de 2021.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial"*.

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 16 incluidas en el radicado bajo el N° NC2021/0000716 del 22 de enero de 2021, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar procesos de polimerización mejorados para la obtención de dispersantes de partículas sólidas, que sean más simples y de fácil control.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para preparar un dispersante para partículas sólidas, en particular, un dispersante para composiciones aglutinantes minerales, donde los monómeros ionizables m1 y los monómeros con cadena lateral m2 se polimerizan para proporcionar un copolímero.



Ref. Expediente N° NC2018/0004243

Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 24 de septiembre de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D2	US2007073015	Polymer, a method for producing the polymer, and a cement admixture using the same	29 de marzo de 2007
D4	WO2011015780	Superplasticizer for a hydraulic composition	10 de febrero de 2011

El documento D2¹ divulga un polímero que tiene un valor de parámetro específico con una distribución de peso molecular muy estrecha diferente de los copolímeros convencionales; a pesar de ser un polímero que tiene una cadena de polioxialquileno es un excelente dispersante para polvos inorgánicos, particularmente para una mezcla de cemento. (resumen).

El documento D4² divulga el uso de un polímero obtenido mediante polimerización radical divergente controlada, como superplastificante para una composición hidráulica, incluyendo dicho polímero: una molécula central que incluye, antes del proceso de polimerización, tres o más grupos reactivos seleccionados entre los agentes de control de los procesos de polimerización por radicales controlados; e igual número de ramificaciones poliméricas tipo peine que se extienden radialmente desde dicha molécula central (resumen).

Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

En el presente caso, el proceso reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a: *“Un proceso para preparar un dispersante para partículas sólidas (...)”* (Radicado N° NC2021/0000716 del 22 de enero de 2021).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D2 y D4 que representan el estado de la técnica:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D2	D4
Un proceso para preparar un dispersante para partículas sólidas	Proceso para preparar copolímeros útiles como	Proceso para preparar copolímeros útiles como

¹<https://patents.google.com/patent/US20070073015A1/en?q=US2007073015>
²<https://patents.google.com/patent/WO2011015780A1/en?q=WO2011015780>



Resolución N° 59269

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

	dispersantes para polvos inorgánicos (resumen)	superplastificantes para una composición hidráulica (resumen)
Donde: - monómeros ionizables m1 y - monómeros con cadena lateral m2	Donde: - Monómeros ionizables como ácidos carboxílicos como ácido acrílico, acrilatos, ácido metacrílico. (0070) - Monómeros con cadena lateral como PEGMA. (0116)	Donde: - Monómeros ionizables como ácidos carboxílicos como ácido acrílico, acrilatos, ácido metacrílico. (pág. 5 y 6) - Monómeros con cadena lateral como PEGMA. (pág. 5 y 6)
Relación molar m1/m2 0.5-6	---	Alrededor de 1.5 (Pág 8, líneas 19-21), ejemplos
se polimerizan para proporcionar un copolímero	se polimerizan para proporcionar un copolímero	se polimerizan para proporcionar un copolímero
Caracterizado porque la polimerización se realiza mediante polimerización de radicales libres vivos, donde:	Se polimerizan a través de polimerización de radicales libres vivos, donde: (0078)	Se polimerizan a través de polimerización RAFT Ejemplos, Fig 1
a) una parte de los monómeros con cadena lateral m2 se hace reaccionar o se polimeriza hasta que 25-85% molar de los monómeros con cadena lateral m2 se haya convertido o polimerizado; y	En un primer paso de polimerización el monómero de cadena lateral (PEGMA) se polimeriza (Párr. 0116) Se enseñan copolímeros de dibloque, tipo A-B, es decir bloques con un solo monómero.	Se polimeriza primero una mezcla de metacrilato de polioxietileno de metilo y ácido metacrílico para los polímeros lineales OW28 y OW29. Una vez que ha reaccionado el 70% de los monómeros, se polimeriza el segundo bloque de ácido metacrílico. Ejemplos
b) los monómeros ionizables m1 se polimerizan, junto con cualquier monómero con cadena lateral aún no convertido m2 para una formar otra sección con un gradiente de concentración y/o una estructura de gradiente.	Los monómeros ionizables, se polimeriza con los monómeros de cadena lateral (0116). ---	Los monómeros ionizables, se polimeriza con los monómeros de cadena lateral Ejemplos es posible modificar la secuencia de los monómeros a lo largo de las ramificaciones y obtener de gradiente (pág 8, línea 5)

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para preparar copolímeros útiles como dispersantes para materiales inorgánicos (resumen), por medio de una polimerización de radicales libres vivos entre monómeros ionizables, tales como ácido acrílico, acrilatos, ácido metacrílico (Párr. 0070) y monómeros con cadena lateral como PEGMA (Párr. 0116); en un primer paso de polimerización el monómero de cadena lateral (PEGMA) se polimeriza (Párr. 0116) y en un segundo paso los monómeros ionizables, se polimerizan con los monómeros de cadena lateral ((Párr. 0116) y ejemplos).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D2 consiste en que la relación molar m1/m2 se establece entre 0.5-6 y en que los monómeros ionizables m1 se polimerizan, junto con cualquier monómero con cadena lateral aún no convertido m2 para formar otra sección con un gradiente de concentración y/o una estructura de gradiente.

Resolución N° 59269

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

No se evidencia un efecto asociado a la diferencia.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el proceso conocido en D2 con el fin de obtener un proceso alternativo?

Sin embargo, el definir una relación molar m_1/m_2 y realizar ajustes para lograr una estructura de gradiente ya se encuentra divulgado en el documento 4. El cual divulga un proceso de polimerización de radicales divergente controlada para la obtención de un copolímero que es útil como superplastificante para una composición hidráulica, el cual comprende la polimerización de monómeros ionizables y monómeros de cadena lateral. En la Tabla 3 se divulga de manera particular la polimerización de una mezcla de metacrilato de polioxietileno de metilo y ácido metacrílico para los polímeros lineales OW28 y OW29, se muestra que una vez que ha reaccionado el 70% de los monómeros, se polimeriza el segundo bloque de ácido metacrílico. La Tabla 5 muestra la preparación de un correspondiente polímero en forma de estrella OW25.

D4 considera además diversos tipos de copolímero, en donde la composición media prevista está entre 60% en masa de AM y 40% en masa de MMPEG, resultando en relaciones molares de alrededor de 1.5. Se explica además que la polimerización del copolímero con arquitectura de estrella estadística de masa 50.000 g/mol con 40% de éster MPEG1 100 (OW 27) es más lenta que la de su contraparte lineal, ya que solo alcanza el 85% de conversión en 11 horas (pag 24) y que los índices de polidispersidad respectivos para el polímero con arquitectura lineal y el polímero con arquitectura en estrella son 1,2 y 1,3. Asimismo, considera la obtención de copolímeros en bloque estadísticos, donde las cargas carboxílicas son enriquecidas en el primer bloque (B1) unidas a la molécula central al 30% de éster y luego se enriquece el segundo bloque (B2) en monómeros MMPEG (Fig 5). La síntesis por etapas de ramificaciones de PCP policarboxilatos de polietilenglicol, permite obtener polímeros con arquitectura en estrella y estructura en bloques.

Igualmente, D4 indica que es posible modificar la secuencia de los monómeros a lo largo de las ramificaciones y así obtener una estructura de gradiente (pág. 8, línea 5)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a definir una relación molar m_1/m_2 entre 0.5-6 y realizar ajustes para obtener una estructura de gradiente como lo plantea D4 en el proceso divulgado en D2 para así llegar al proceso de la reivindicación 1, por lo cual resulta obvio.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 16 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo. Se resalta que el copolímero obtenido, reclamado en la reivindicación 16 en función del proceso, tampoco sería inventivo. Ahora bien, pese a que el documento 4 no presenta un ejemplo específico acerca de la obtención de una estructura de gradiente, sí se la plantea de manera directa la posibilidad de obtener un gradiente. Además del hecho de que la propagación de la cadena, incluso después de la adición de ácido metacrílico después de un tiempo de reacción de 4 horas, no tiene lugar exclusivamente a través del ácido metacrílico, sino también a través de una concentración residual de monómero de poliéter presente. Nótese que la solución de ácido metacrílico no se mezcla repentinamente, sino que requiere un tiempo de transición distinto de cero, de modo que se forma al menos un



Resolución N° 59269

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

gradiente estrecho. Unido a esto es importante resaltar que la obtención de gradientes en polimerizaciones RAFT es un conocimiento bien documentado³ en este campo de la tecnología y los ajustes para obtenerlos están al alcance del técnico medio en la materia.

Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto al documento 2

El solicitante argumenta en su respuesta que:

“... D2 no divulga o sugiere que el arreglo estructural de los monómeros presentes en el polímero sea un parámetro efectivo para la mejora en los efectos plastificantes. D2 no proporciona datos que describan ningún tipo de gradientes de estructura.”

“Adicionalmente, la presente invención plantea un método de producción de dispersantes mediante polimerización de radicales vivos. A diferencia de D2, en la presente invención se plantea un arreglo estructural de los monómeros como parámetro efectivo para la mejora en los efectos plastificantes del dispersante. De igual forma, en los datos de D2, no se describe ningún tipo de gradiente de estructura.”

“De igual forma, D2 sugiere el uso de polímeros con una distribución de peso molecular muy estrecha, para mejorar el efecto dispersante de los polímeros en cemento (Párrafo 0008), lo cual representa un enfoque diferente a la producción de polímeros con una estructura tan especial que involucre secciones combinadas entre concentraciones locales y gradientes de estructura en un mismo polímero.”

Esta Oficina observa que la diferencia resaltada por el solicitante en sus argumentos fue justamente la diferencia identificada en el análisis de nivel inventivo realizado, en lo referido a que D2 no habla de polímeros en gradiente y la relación molar, sin embargo, dicha diferencia es subsanada plenamente por las enseñanzas del documento complementario D4. En ese sentido se reitera la validez del documento 2 como documento del estado de la técnica más cercano a esta solicitud, puesto que da a conocer un proceso de polimerización de radicales libres vivos entre monómeros ionizables, tal como se explicó anteriormente.

Ahora bien, no se demostró que dicha diferencia relacionara algún efecto técnico, se puede decir que la utilidad y el desempeño del material obtenido mediante el proceso divulgado en D2 resulta ser equivalente al polímero producido por el método de esta solicitud, con lo cual se puede asegurar que esta solicitud trata de un proceso alternativo que conlleva a un producto también alternativo pero que no representa un salto cualitativo en la técnica. El documento 4 complementa y valida esta afirmación al demostrar que ya era distinguible para el técnico medio la posibilidad de obtener estructuras en gradiente, pues allí se sugieren de manera directa (pág. 8, línea 5), incluso la referencia de Rinaldi, 2009 da cuenta de que la obtención de una estructura de gradiente era una posibilidad que estaba al alcance del técnico medio.

³ Sylvie Pourchet, Solenne Liautaud, David Rinaldi, Isabelle Pochard, Effect of the repartition of the PEG side chains on the adsorption and dispersion behaviors of PCP in presence of sulfate, Cement and Concrete Research, Volume 42, Issue 2, 2012, Pages 431-439, ISSN 0008-8846, <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2011.11.011>.

Macromolecules 2013, 46, 4, 1447–1460 Publication Date: February 11, 2013. Steinhauer <https://doi.org/10.1021/ma302606x>
Copyright © 2013 American Chemical Society.



Resolución N° 59269

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

Se le recuerda al solicitante que el análisis de nivel inventivo llevado a cabo tiene en cuenta la combinación de enseñanzas de dos documentos del mismo estado del arte que tal como en este caso, harían obvia la materia reclamada, se aclara que no se trata de una comparación aislada entre la materia reclamada y cada uno de los documentos de manera independiente, como parece plantearlo el solicitante. Finalmente, en lo referido al peso molecular, no parece ser una característica técnica distintiva del proceso o del polímero obtenido y en ese sentido no alejaría las enseñanzas de D2.

Respecto al documento 4

El solicitante argumenta en su respuesta que:

“La solicitante destaca que D4, a diferencia de la presente invención, no describe que los monómeros individuales se polimericen paso a paso para formar una estructura de gradiente. Además, no se divulga ningún proceso de polimerización en el que, en primer lugar, se produzcan conversiones predeterminadas de cadena lateral, y en un segundo paso, monómeros ionizables m1 polimerizados con una estructura de gradiente, que tiene una proporción de al menos 30% de unidades monoméricas.”

“Según se especifica en D4, las ramas del polímero pueden tener una estructura de bloques, una estructura de gradiente o una estructura aleatoria. Sin embargo, se prefieren claramente las estructuras de bloque y no se dan más detalles sobre las estructuras de gradiente. En particular, no se describen ramas poliméricas que tengan un primer segmento que no tenga monómeros m1 ionizables. Además, no hay información sobre la longitud de los tramos con estructuras en pendiente. Por lo tanto, difiere en forma con la presente invención ya que especifica que el copolímero se prepara como un copolímero que tiene una estructura esencialmente lineal y no se prepara con una estructura en forma de estrella y/o no se incorpora como parte de un polímero ramificado.”

Esta Oficina le aclara al solicitante que la enseñanza fundamental del documento 4 radica en que allí se consideran de forma explícita las estructuras de gradiente. El técnico medio tiene la capacidad de tomar esta información y optimizar el proceso para llegar a dichas estructuras, aún más teniendo en cuenta que el mecanismo de polimerización es el mismo, en ninguna parte del documento 4 se invalidan o se excluyen las estructuras en gradiente. Además, tal como se indicó anteriormente se debe tener en cuenta que en D4 la propagación de la cadena, incluso después de la adición de ácido metacrílico después de un tiempo de reacción de 4 horas, no tiene lugar exclusivamente a través del ácido metacrílico, sino también a través de una concentración residual de monómero de poliéter presente. Nótese que la solución de ácido metacrílico no se mezcla repentinamente, sino que requiere un tiempo de transición distinto de cero, de modo que se forma al menos un gradiente estrecho, por lo cual la posibilidad de darse una estructura de gradiente es posible. Como sea el caso, esta Oficina considera que el método de la presente solicitud corresponde a un proceso optimizado como parte de la rutina del técnico medio, el cual tiene información suficiente en el estado del arte para plantearse de manera evidente una estructura de gradiente, y esto sumado a la ausencia de un efecto técnico asociado, se puede concluir que la materia reclamada no cumple con el requisito de nivel inventivo. En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentada, el Superintendente de Industria y Comercio,



Resolución N° 59269

Ref. Expediente N° NC2018/0004243

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Denegar la patente de invención a la creación titulada “PRODUCCIÓN DE DISPERSANTES MEDIANTE POLIMERIZACIÓN DE RADICALES VIVOS”.

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente resolución a SIKA TECHNOLOGY AG, advirtiéndole(s) que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 31 de agosto de 2022



Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2022.08.31
17:01:16 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

