

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-34844- -4	FECHA: 2015-09-29 15:47:06
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 9
ACT: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
HELENA CAMARGO WILLIAMSON

Asunto: Radicación: 14-34844- -4
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 430
 Oficio: 11739
 Folios: 9

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/EP2012/063755				
Fecha de Presentación Internacional	13/07/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 14-034844-00000-0000	19/Febrero/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-034844-00000-0000	19/Febrero/2014
Prioridad:	EP/11290349.7	28/Julio/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa

pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 19.

Título de la solicitud: “Procedimiento de eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno” (Pág. 1, radicado N° 14-034844-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud, consiste en proporcionar un proceso alternativo para la eliminación de compuestos oxigenados presentes en una corriente etileno, para evitar reacciones indeseadas, falla en los equipos y eliminación de desechos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio, propone un procedimiento que incluye un desmetanizador, una columna de adsorción de CO₂ y un etanizador para eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno, en la que no hay lavado cáustico para eliminar el CO₂ y tampoco columna de lavado para eliminar los oxigenados.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes C07C 7/00, C07C 7/04, C07C 7/12, C07C 11/04.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

El capítulo reivindicatorio no es claro porque:

- 1- La estructura de la reivindicación 1 tiene más de un enlace gramatical al mencionar “*que comprende*”, “*que comprende*”, por lo cual no permite distinguir claramente el objeto que se desea proteger.
- 2- Los términos de las reivindicaciones 1, 5, 10, 11, 12, 14, 15, 17 y 18: “*esencialmente*”, “*opcionalmente*”, “*es menor*”, “*es superior*”, “*es de hasta*”, “*misma presión*”, son imprecisos, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.
- 3- La expresión de las reivindicaciones 1, 4, 5 y 6: “*...Zona de adsorción...*” y “*... lecho fijo...*”, son generales y no definen con claridad las cantidades o productos a los cuales se refieren, por lo tanto, incluyen todas las posibles alternativas presentes o futuras, se sugiere reemplazarlo por las características esenciales para definir con precisión lo que se desea proteger.
- 4- Las reivindicaciones 1, 2, 4, 5, 7 y 9 presentan características funcionales del método como lo son: “*...para recuperar una corriente de etileno esencialmente exenta de CO₂...*”, “*... para la transferencia de fluidos...*”, “*...para lograr enviar una fase líquida ...*”, “*...para producir una fase líquida ...*”, es importante recordar que aunque estas características funcionales pueden ir dentro de las reivindicaciones, su función es dar claridad a las mismas, por lo que no le pueden dar novedad o nivel inventivo ya que no se consideran características técnicas esenciales.
- 5- En la reivindicación 2 la expresión: “*...caída de presión...*” está definiendo la reivindicación por un efecto técnico el cual no es patentable, se sugiere reemplazarlo por las características esenciales o eliminarlo para dar concisión a la reivindicación.
- 6- Las reivindicaciones 2 y 3 son iguales que las reivindicaciones 7 y 8, por lo cual es necesario dar concisión al capítulo reivindicatorio, se sugiere eliminarlas, modificarlas o reemplazarlas por las características esenciales del invento.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: Julio 28 de 2011, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	WO0125174	"Process for producing ethylene"	12/04/2001
D2	US4493715	"Removal of carbon dioxide from olefin containing streams"	15/01/1985

El documento D¹¹ Se proporciona un procedimiento para la concentración y recuperación de etileno y componentes más pesados a partir de un proceso de conversión de compuestos oxigenados: (Resumen).

El documento D²² es proporcionar un procedimiento para la eliminación de CO₂ de corrientes gaseosas con el empleo de un adsorbente que se regenera (pág. 2, Columna 1, Líneas. 27-30).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *"Procedimiento de eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende: ..."* (Ver página 21 del radicado N° 14-034844-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
1. Procedimiento de eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende:	Un procedimiento para la producción de etileno a partir de una corriente de efluente que comprende conversión de compuestos oxigenados de hidrógeno, metano, etileno, etano, propileno, propano, y olefinas C4 plus comprendiendo dicho proceso (Reivindicación 1).	Proporcionar un procedimiento para la eliminación de CO ₂ de corrientes gaseosas con el empleo de un adsorbente que se regenera (pág. 2, Columna 1, Líneas. 27-30).
a) proporcionar una corriente de etileno (A) seca que comprende esencialmente etileno, hasta 1 % en peso de oxigenados, etano, CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ e hidrocarburos C3+,	El proceso de las reivindicaciones 1 ó 3 en el que la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados comprende además dióxido de carbono y dicho proceso comprende además hacer pasar la corriente efluente de conversión de compuestos oxigenados a una zona de eliminación de dióxido de carbono para eliminar al menos	No menciona

1 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=0125174A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20010412&DB=&locale=en_EP

2 <http://pdfstore.patentorder.com/pdf/us/715/us4493715.pdf>

	una porción del dióxido de carbono y, posteriormente, pasar un dióxido de carbono corriente agotada a una zona de secador que contenga un desecante sólido para eliminar el agua antes de hacer pasar la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados a la zona de desetanizador (Reivindicación 1). El proceso de la reivindicación 1 o 3 en el que la corriente de producto de etileno se recupera en una recuperación de más de aproximadamente 99,5% en moles con respecto al etileno en la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados y la corriente de etileno comprende 99,5% de etileno en moles o mayor (Reivindicación 7).	
b) enviar dicha corriente (A) a un separador C2 / desetanizador para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C3+, una corriente de cabezas que comprende el resto de componentes,	a) hacer pasar la corriente efluente de conversión de compuestos oxigenados a la zona de desetanizador para proporcionar una corriente de alimentación de hidrocarburos ligeros que comprende hidrógeno, metano, etileno y etano, y una corriente de etanizada que comprende propileno, propano, y olefinas C4-Plus (Reivindicación 1).	No menciona
c) enviar dicha corriente de cabezas a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente esencialmente exenta de CO ₂ ,	El efluente de la zona de eliminación de compuestos oxigenados en la línea (7) se pasa a una zona de eliminación de dióxido de carbono, en el que el dióxido de carbono es absorbido por contacto con una solución cáustica o poniendo en contacto una solución de amina en combinación con una solución cáustica (no mostrado) de una manera convencional para eliminar el dióxido de carbono en la línea (8) disuelto en el pasado absorbente para proporcionar una corriente agotada dióxido de carbono en la línea (9) que se agota en dióxido de carbono en relación con el efluente de la zona de transformación del oxigenado y está saturado con agua (Pág. 15, párr. 0004, Pág. 16, párr. 0001). No menciona la eliminación de CO₂ por adsorción.	En el proceso de la presente invención, el CO₂ es eliminado por una alúmina regenerable que al mismo tiempo se puede utilizar para eliminar trazas de agua del gas de proceso. La corriente gaseosa tratada de acuerdo con el presente invención contendrá una olefina C4 o mezclas de los mismos. Tales olefinas incluyen etileno, propileno, isobutileno, 1-buteno y 2-buteno (Pág. 2, Columna. 1, líneas. 34-42).
d) enviar dicha corriente esencialmente exenta de CO ₂ a un	b) hacer pasar la corriente de hidrocarburos ligeros a una zona desmetanizador operando a una	No menciona

desmetanizador / equipo depurador de CO para recuperar una corriente de cabezas que comprende H2, CH4 y CO, etileno líquido en las colas.	temperatura mayor que aproximadamente a una temperatura de 45 °C para proporcionar una corriente de cola que comprende etileno y etano y una corriente de cabeza que comprende hidrógeno, metano y etileno (Reivindicación 1).	
---	--	--

Los documentos D1, D2 se consideran el estado de la técnica mas cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulgan la el método para la concentración y purificación del etileno (D1: Reivindicación 1, reivindicación 7 y en la descripción, Descripción de los dibujos, Párr.5) y la etapa del proceso donde para eliminar CO₂ utilizan una adsorbente (D2: pág. 2, Columna 1, Líneas. 27-30).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en que este último no menciona la zona de adsorción de CO₂ de lecho fijo, esta puede ser con cualquier componente capaz de eliminar CO₂ de forma selectiva, se trata de una adsorción en lecho fijo comercialmente disponible (PSA para adsorción regulable por presión o TSA para adsorción regulable por temperatura) que usa tamices moleculares u óxidos básicos, óxidos básicos soportados, carbones de gran área superficial, componentes marco organometálicos (MOF) o mezclas de los mismos.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D2, es que este último se centra en la etapa de adsorción del CO₂, divulgando condiciones de operación y los resultados que se esperan.

El efecto que logra el incluir la etapa adsorción de CO₂ al proceso, es lograr mayor selectividad al momento de eliminar el CO₂, sin afectar los demás compuestos, evitando las incrustaciones en un lavador cáustico por los llamados "polímeros aceite rojo", formados por reacción de compuestos oxigenados reactivos y además garantiza la eficiencia de los equipos disminuyendo el desgaste de componentes.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: "¿Como modificar el método de D1 con el fin de lograr mayor selectividad al momento de eliminar el CO₂, sin que afecte los demás compuestos y así evitar reacciones indeseables, garantizando la eficiencia de los equipos para disminuir el desgaste de componentes?"

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica, métodos de eliminación de contaminantes que utilizan adsorción, puesto que, el documento D2 divulga un método que incluye la etapa de adsorción de CO₂ por medio de una alúmina que permite la separación selectiva y eficiente del CO₂, colocando una ventaja adicional y es que elimina trazas de agua que afectan las etapas posteriores del proceso (Pág. 2, Columna. 1, Líneas. 27-30).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de adsorción de CO₂ de lecho fijo divulgada en D2 en el método que se divulga en D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1, por lo cual se considera obvia.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de la reivindicación dependientes así:

- La reivindicación 11. La relación molar de hidrógeno y metano a los moles de etileno y etano en el efluente conversión de compuestos oxigenados es de entre aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,5 (acoge la relación en peso de etano+CO+CO₂+H₂+CH₄+hidrocarburos C₃+ a etileno en (A) reivindicada, puesto que, incluye el intervalo 0.001 a 0.1) (Reivindicación 3).

- La reivindicación 12. La corriente de cabeza comprende una relación molar de hidrógeno y metano a los moles de etileno y componentes más pesados de menos de 0,5 (acoge la relación en peso de etano+CO+CO₂+H₂+CH₄+hidrocarburos C₃+ a etileno en (A), puesto que, incluye el intervalo de 0 a 0.05) (Reivindicación 4).

La reivindicación 6 consiste en: “Procedimiento de eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende: ...” (Ver página 22 del radicado N° 14-034844-00000-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Procedimiento de eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende:	Un procedimiento para la producción de etileno a partir de una corriente de efluente que comprende conversión de compuestos oxigenados de hidrógeno, metano, etileno, etano, propileno, propano, y olefinas C ₄ plus comprendiendo dicho proceso (Reivindicación 1).	Proporcionar un procedimiento para la eliminación de CO ₂ de corrientes gaseosas con el empleo de un adsorbente que se regenera (pág. 2, Columna 1, Líneas. 27-30).
a) proporcionar una corriente de etileno (A) seca que comprende esencialmente etileno,15 hasta 1 % en peso de oxigenados, etano, CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ e hidrocarburos C ₃ +,	El proceso de las reivindicaciones 1 ó 3 en el que la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados comprende además dióxido de carbono y dicho proceso comprende además hacer pasar la corriente efluente de conversión de compuestos oxigenados a una zona de eliminación de dióxido de carbono para eliminar al menos una porción del dióxido de carbono y, posteriormente, pasar un dióxido de carbono corriente agotada a una zona de secador que contenga un desecante sólido para eliminar el agua antes de hacer pasar la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados a la zona de desetanizador (Reivindicación 1). El proceso de la reivindicación 1 o 3 en el que la corriente de producto de etileno se recupera en una recuperación de más de aproximadamente 99,5% en moles con respecto al etileno en la corriente de efluente de conversión de compuestos oxigenados y la corriente de etileno comprende 99,5% de etileno en moles o mayor (Reivindicación 7).	No menciona
b) enviar dicha corriente (A) a un separador C2 / desetanizador para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano,	a) hacer pasar la corriente efluente de conversión de compuestos oxigenados a la zona de desetanizador para proporcionar una corriente de alimentación de	No menciona

oxigenados e hidrocarburos C3+, una corriente de cabezas que comprende el resto de componentes,	hidrocarburos ligeros que comprende hidrógeno, metano, etileno y etano, y una corriente de etanizada que comprende propileno, propano, y olefinas C4-Plus (Reivindicación 1).	
c) enviar dicha corriente de cabezas a un desmetanizador / equipo depurador de CO para recuperar una corriente de cabezas que comprende H2, CH4 y CO, etileno líquido que comprende CO ₂ en las colas,	El efluente de la zona de eliminación de compuestos oxigenados en la línea (7) se pasa a una zona de eliminación de dióxido de carbono, en el que el dióxido de carbono es absorbido por contacto con una solución cáustica o poniendo en contacto una solución de amina en combinación con una solución cáustica (no mostrado) de una manera convencional para eliminar el dióxido de carbono en la línea (8) disuelto en el pasado absorbente para proporcionar una corriente agotada dióxido de carbono en la línea (9) que se agota en dióxido de carbono en relación con el efluente de la zona de transformación del oxigenado y está saturado con agua (Pág. 15, párr. 0004, Pág. 16, párr. 0001). No se especifica que la etapa de eliminación de CO₂ se encuentre entre las etapas del desmetanizador y desmetanizador, ni tampoco que se encuentre como etapa final del proceso.	En el proceso de la presente invención, el CO₂ es eliminado por una alúmina regenerable que al mismo tiempo se puede utilizar para eliminar trazas de agua del gas de proceso. La corriente gaseosa tratada de acuerdo con el presente invención contendrá una olefina C4 o mezclas de los mismos. Tales olefinas incluyen etileno, propileno, isobutileno, 1-buteno y 2-buteno (Pág. 2, Columna. 1, líneas. 34-42).
d) enviar dicho etileno que comprende CO ₂ a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente de etileno esencialmente exenta de CO ₂ .	b) hacer pasar la corriente de hidrocarburos ligeros a una zona desmetanizador operando a una temperatura mayor que aproximadamente a una temperatura de 45 °C para proporcionar una corriente de cola que comprende etileno y etano y una corriente de cabeza que comprende hidrógeno, metano y etileno (Reivindicación 1).	No menciona

Los documentos D1, D2 se consideran el estado de la técnica mas cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulgan la el método para la concentración y purificación del etileno (D1: Reivindicación 1, reivindicación 7 y en la descripción, Descripción de los dibujos, Párr.5) y la etapa del proceso donde para eliminar CO₂ utilizan una adsorbente (D2: pág. 2, Columna 1, Líneas. 27-30).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste en que este último menciona la etapa de absorción de CO₂ y adsorción de agua antes de la etapa del desmetanizador.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D2, es que este último se centra en la etapa de adsorción del CO₂, divulgando condiciones de

operación y los resultados que se esperan.

No se evidencia un efecto técnico que logre entre colocar la etapa de eliminación de CO₂, antes del etanizador, entre el desetanizador y desmetanizador y al final después de la etapa del desmetizador puesto que la solución de la presente solicitud ya fue divulgada en el D1, el cual es proporcionar un procedimiento para la concentración y recuperación de etileno y componentes más pesados a partir de un proceso de conversión de compuestos oxigenados.

Por lo tanto el problema técnico objeto que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un proceso de concentración y purificación de una corriente de etileno, de forma alternativa a la revelada en D1?

Sin embargo, en el D2 se expone la etapa de adsorción de CO₂ por medio de una alúmina que permite la separación selectiva y eficiente del CO₂, colocando una ventaja adicional y es que elimina trazas de agua que afectan las etapas posteriores del proceso (Pág. 2, Columna. 1, Líneas. 27-30), en el D1 se expone que la corriente efluente de la zona de eliminación de compuestos oxigenados se hace pasar a la zona de eliminación de dióxido de carbono en el que el dióxido de carbono es absorbido por contacto con una solución cáustica o poniendo en contacto una solución de amina en combinación con una solución cáustica para eliminar el dióxido de carbono. La corriente agotada de dióxido de carbono se hace pasar a una zona de secadora para eliminar el agua para proporcionar una corriente de alimentación al desmetanizador seca (Reivindicación 11), posteriormente se hace pasar la corriente de hidrocarburos ligeros a una zona desmetanizador operando a una temperatura mayor que aproximadamente 45°C para proporcionar una corriente de cola que comprende etileno y etano y una corriente de cabeza que comprende hidrógeno, metano y etileno (Reivindicación 1); Por otro lado, en lo que respecta a la combinación de etapas de separación, el técnico medianamente versado en la materia con una serie de conocimientos específicos en el campo técnico, estaría motivado a realizar experimentación de rutina, es decir, crear diferentes alternativas para el desarrollo de diagramas de flujo que lleven a cabo una transformación deseada comparando y evaluando para obtener la mejor opción³ (pág. 130, párr. 0001), además que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un proceso de optimización lo cual, se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en el proceso de purificación de etileno⁴ lo anterior para obtener configuraciones alternativas de las etapas divulgadas para solucionar el problema técnico.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, estaría motivada a realizar una experimentación de rutina para obtener diferentes configuraciones alternativas de las etapas de separación en el proceso de purificación divulgado en D1, adicionando el proceso alternativo para la eliminación de CO₂ divulgado en D2 con el fin de eliminar compuestos oxigenados en una corriente de etileno, por lo cual se considera obvia.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO0125174	1, 6, 11 y 12	Nivel Inventivo
D2	US2010037399	1, 2 y 7	Nivel inventivo

³[https://books.google.com.co/books?id=8s8LHaHw3wsC&pg=PA130&dq=objetivo+de+un+dise%C3%B1o+de+proceso+\(qu%C3%ADmicos\)&hl=es-419&sa=X&ved=0CCIQ6AEwAoVChMiv_KFkbvxxwIVhQYeCh12-wck#v=onepage&q=objetivo%20de%20un%20dise%C3%B1o%20de%20proceso%20\(qu%C3%ADmicos\)&f=false](https://books.google.com.co/books?id=8s8LHaHw3wsC&pg=PA130&dq=objetivo+de+un+dise%C3%B1o+de+proceso+(qu%C3%ADmicos)&hl=es-419&sa=X&ved=0CCIQ6AEwAoVChMiv_KFkbvxxwIVhQYeCh12-wck#v=onepage&q=objetivo%20de%20un%20dise%C3%B1o%20de%20proceso%20(qu%C3%ADmicos)&f=false)

⁴ PerryManualdelIngenieroQuímico.Tomo I.Sección2.Sextaedición.1992.Págs.2-81 a 2-85.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2015-10-06

Elaboró: Lady Paola Cortes

Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar