

estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 16.

Título de la solicitud: "Procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno" (Ver página 1 del radicado N° 14-034851-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad mejorar procedimientos para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno de manera que no hay lavado caustico para eliminar el CO₂ y tampoco columna de lavado para eliminar oxigenados.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende: a) proporcionar una corriente de etileno seco(A), b) enviar dicha corriente (A) a un equipo depurador y c) enviar la corriente de colas obtenida en la etapa b) a un desetanizador para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C₃+, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno y CO₂. La invención además proporciona otros procedimientos en el que se incluyen separadores y combinación de desmetanizadores y separadores.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 07 C 7/00.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14 y 15 no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos "esencialmente", "menor", "superior", "hasta", utilizados para definir el rango de varias características del procedimiento deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 1, 3 y 5 tienen por objeto un procedimiento, sin embargo no muestran la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. Es así como los "pasos" se limitan a suministrar una serie de elementos (materias primas, equipos, etc.) pero no enseña las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior estas reivindicaciones no son claras. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.
- La reivindicaciones 2, 4 y 6 no son claras, porque refiere que "la zona de adsorción de CO₂ de lecho fijo se localiza a la entrada del desetanizador", "la zona de adsorción de CO₂ de lecho fijo se localiza a la entrada del separador C2 primario", "la zona de adsorción de CO₂ de lecho fijo se localiza a la entrada del separador C2", sin embargo, en las descripción y en las figura(s) 1 a 3 se muestra que la zona de absorción se localiza en la salida de la(s) corriente(s) de

cabeza(s) de dichos equipos, además dichas características no corresponden a un procedimiento sino a un sistema o aparato, por lo cual, no es claro el objeto que se busca proteger.

- Las reivindicaciones 1, 3 y 5, referidas a un procedimiento se incluyen características funcionales “para producir una corriente de cabezas que comprende esencialmente CO, H₂ y CH₄, una corriente de colas que comprende esencialmente etileno, oxigenados, etano, CO₂ e hidrocarburos C₃+”, “para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C₃+, una corriente de cabezas que comprende esencialmente de etileno y CO₂”, “para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C₃+, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno esencialmente exenta de CO₂”, “para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados, e hidrocarburos C₃+ y una porción de etileno, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno esencialmente exento de CO₂”, no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características si bien se pueden incluir para brindar claridad al objeto a proteger, no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar el proceso por una secuencia de etapas técnicas con sus condiciones (materias primas, equipos, temperaturas, flujos, presiones, etc), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado.
- El capítulo reivindicatorio no es conciso porque tiene muchas reivindicaciones independientes, lo cual hace difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger.

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, es decir, 28 de julio de 2011.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	WO2011076752	“Process for removing oxygenated contaminants from as hydrocarbon stream”	30/Junio/2011
D2	US 7.223895	“Production of propylene from steam cracking of hydrocarbons, particularly ethane”	29/Mayo/2007
D3	WO2008042613	“Absorption recovery processing of light olefins free of carbon dioxide”	12/Junio/2008

El documento D1¹ divulga un proceso para la eliminación de contaminantes oxigenados y agua de una corriente de hidrocarburos que comprende: la introducción de la corriente de hidrocarburos contaminada en una fase gaseosa en una zona de absorción, en contacto dicha corriente de hidrocarburos en dicha zona de absorción con un absorbente capaz de absorber el agua y los contaminantes oxigenados en condiciones eficaces para producir, una corriente de hidrocarburos que tiene una sobrecarga de contaminantes oxigenados y agua contenidos reducida y una corriente de fondo absorbente que comprende los absorbentes, hidrocarburos y tener una mayor contaminantes oxigenados y contenido de agua, la introducción de los fondos absorbentes anteriores arroyo en una zona de separación en

1 http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=WO&NR=2011076752A1&KC=A1&FT=D&ND=&date=20110630&DB=&&locale=en_EP

condiciones eficaces para producir, unos fondos absorbentes corriente esencialmente libre de hidrocarburos, contaminantes oxigenados y agua, y una corriente de cabeza que comprende esencialmente hidrocarburos, el agua y los contaminantes oxigenados, el reciclaje de la corriente de fondo absorbente de la zona de extracción a la zona de absorción, opcionalmente fraccionamiento de la corriente de cabeza de la zona de separación para recuperar los hidrocarburos, enviando opcionalmente la sobrecarga de la zona de absorción a un lavado cáustico para eliminar los componentes ácidos y la recuperación de una corriente de hidrocarburos esencialmente libre de agua y contaminantes oxigenados (Resumen).

El documento D2² divulga un etano u otro material de alimentación de hidrocarburo es craqueada a vapor para producir una corriente de etileno que se procesa en una sección de recuperación de planta de etileno para separar un reciclo etano y un grado de polímero o corriente de producto de etileno de grado químico. Una porción de la corriente de producto de etileno se puede hacer reaccionar mediante dimerización para producir una corriente de buteno. Estos butenos y/o butenos formados recuperados de otras fuentes y otra porción de la corriente de producto de etileno se hacen reaccionar por metátesis para producir una corriente de propileno que se desetanizador y separado de los hidrocarburos más pesados para producir el producto de propileno. La corriente de producto buteno también puede ser desetanizador y está separada de hidrocarburos más pesados. La sobrecarga de la sección de metátesis desetanizador se puede reciclar a la sección de recuperación de la planta de etileno. El reflujo para la sección de metátesis desetanizador se puede generar a partir de la sobrecarga o puede ser una porción de la corriente de producto de etileno (Resumen).

El documento D3³ divulga esquemas de proceso y las normas aplicables al tratamiento de amina de alto contenido de olefinas (por ejemplo, etileno-ricos) de los mismos se proporcionan corrientes que contienen dióxido de carbono, tales como para la separación y eliminación de dióxido de carbono eficaz. Correspondiente o asociado esquemas y disposiciones de procesamiento para el craqueo catalítico de una materia prima de hidrocarburo pesado (212) y la obtención de olefinas ligeras sustancialmente libres de dióxido de carbono a través de la recuperación de producto a base de absorción (236) también se proporcionan (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno (...)” (Ver página 24 del radicado N° 14-034851-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende:	un proceso para la eliminación de contaminantes oxigenados y agua de una corriente de hidrocarburos que comprende (Resumen)	Un método de producción de propileno a partir de etano que comprende las etapas de:
a) Proporcionar una corriente de etileno (A) seca que comprende esencialmente etileno, hasta un	En una realización, la corriente de hidrocarburos que comprende los contaminantes	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C ₃ e

2 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=7223895B2&KC=B2&FT=D&ND=&date=20070529&DB=&&locale=en_EP)

CC=US&NR=7223895B2&KC=B2&FT=D&ND=&date=20070529&DB=&&locale=en_EP

3 [https://www.google.com.co/patents/WO2008042613A2?](https://www.google.com.co/patents/WO2008042613A2?cl=en&dg=WO2008042613&hl=es&sa=X&ei=n8qVVf_6Acj2-AH30oDoCw&ved=0CBsQ6AEwAA)

cl=en&dg=WO2008042613&hl=es&sa=X&ei=n8qVVf_6Acj2-AH30oDoCw&ved=0CBsQ6AEwAA

1% en peso de oxigenado, etano, CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ y hidrocarburos C ₃ +	oxigenados y agua está llegando desde el reactor de deshidratación (la corriente de salida del reactor de deshidratación, también llamado el efluente del reactor) de un alcohol produciendo una olefina que tiene el mismo número de átomos de carbono como el alcohol. Dicha corriente de salida comprende esencialmente alcohol no convertido, agua, la olefina correspondiente al alcohol, los contaminantes oxigenados (Pág. 7, líneas 6 a 11). La salida de dicho reactor de deshidratación comprende, a modo de ejemplo, esencialmente etileno, hasta 1% en peso de compuestos oxigenados, etano, CO, CO₂, H₂, CH₄ y C₃+ hidrocarburos (Pág. 7, líneas 15 a 17).	hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).
b) Enviar dicha corriente (A) a un equipo depurador (también designado como desmetanizador),e (i)	No menciona.	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C3 e hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada y desmetanizada en (46) para la eliminación de gases ligeros (48) y metano (50).
c) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a un desetanizador o (ii)	No menciona	Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desetanizador (52), donde los C3 y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).
c1) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente esencialmente libre de CO ₂ , enviar después dicha corriente a un desetanizador.	No menciona	No menciona.
Enviar después dicha corriente a un desetanizador.	No menciona	Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desetanizador (52), donde los C3 y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan un proceso para la obtención de etileno y propileno, y proceso para la eliminación de contaminantes oxigenados y agua de una corriente de hidrocarburos.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D1 consiste en que este último no menciona b) enviar dicha corriente (A) a un

equipo depurador (también designado como desmetanizador), c) enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a un desetanizador o c1) enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a una zona de adsorción de CO_2 de lecho fijo para recuperar una corriente esencialmente libre de CO_2 , enviar después dicha corriente a un desetanizador.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el procedimiento de D2 consiste en que este último no menciona c1) enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a una zona de adsorción de CO_2 de lecho fijo.

El efecto que logra el incluir pasar la corriente de etileno por un desmetanizador, un desetanizador y una zona de absorción de CO_2 , es que facilita la remoción de componentes no deseados como metano, etano, CO_2 entre otros para obtener una corriente de etileno sin contaminantes oxigenados, sin requerir de lavado caústico para eliminar el CO_2 y tampoco columna de lavado para eliminar oxigenados.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el procedimiento conocido en D1 para eliminar componentes no deseados de una corriente de etileno para obtener una corriente de etileno sin contaminantes oxigenados y CO_2 sin requerir de lavado caústico para eliminar el CO_2 y tampoco columna de lavado para eliminar oxigenados

Sin embargo, la utilización de un desmetanizador, un desetanizador para retirar metano y etano de la corriente de etileno, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un método de producción de etileno y propileno a partir de etano donde la corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C_3 e hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada y desmetanizada en (46) para la eliminación de gases ligeros (48) y metano (50). Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desetanizador (52), donde los C_3 y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría pasar la corriente de etileno por un desmetanizador y un desetanizador de D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir que los documentos D1 y D2 no enseñan pasar la corriente de colas del desmetanizador a una zona de absorción de CO_2 lecho fijo, sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*"la absorción por oscilación térmica TSA extraen el agua, CO_2 , óxidos de nitrógeno de una corriente gaseosa (Pág. 4, Párr. 3) este sistema incluye absorbentes mejorados como materiales de NaX (lecho fijo) para extraer CO_2 (Pág. 10)"*⁴), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a enviar corriente de colas del desmetanizador a una zona de absorción de CO_2 de lecho fijo en el proceso que se da a conocer en D1, para eliminar el CO_2 de la corriente de etileno, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en producción de olefinas.

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

- Reivindicación 7, la relación en peso de etano + CO + CO_2 + H_2 + CH_4 + C_3 + hidrocarburos a etileno es inferior a 10/90 (Pág. 7, líneas 23 y 24).
- Reivindicación 8, la relación en peso de etano + CO + CO_2 + H_2 + CH_4 + C_3 +

4 <http://www.airproducts.com/~media/Files/PDF/products/CPS-ALTA-Conference-optimizacion-del-rendimiento-de-las-plantas-de-oxigen-Spanish.pdf>
Expediente 14-34851- 4

hidrocarburos a etileno es menor que 10/90 y por encima de 0,1 / 99,9 (Pág. 7, líneas 25 y 26).

- Reivindicación 9, la relación en peso de etano + CO + CO₂ + H₂ + CH₄ + C₃₊ hidrocarburos a etileno es menor que 5/95 (Pág. 7, líneas 27 y 28).
- Reivindicación 10, la proporción de compuestos oxigenados es de 50 ppm en peso a 5000 ppm en peso (Pág. 7, líneas 29 y 30).
- Reivindicación 11, la proporción de compuestos oxigenados es de hasta 3000 ppm en peso (Pág. 7, línea 31).
- Reivindicaciones 12 a 13, la proporción de compuestos oxigenados es de hasta 2000 ppm en peso (Pág. 7, líneas 23 y 24).

La reivindicación 2 se ve afectada con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”⁵, el cual conoce que: Durante la selección de operaciones de separación, se escoge una secuencia de operaciones para cada corriente de proceso: materias primas, reacciones químicas, separaciones y productos deseados. Se debe considerar en el costo del proceso la necesidad de minimizar recursos externos de calor, refrigeración, agua y materias primas mediante disposición apropiada de equipos y emparejando tareas⁶. Por tal motivo, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica, la persona versada en la materia estaría motivada a localizar la zona de absorción de CO₂ de lecho fijo a la entrada del desetanizador, es así que es cuestión de diseño de procesos seleccionar la mejor disposición de los equipos para obtener el efecto deseado.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 y 7 a 13 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

La reivindicación 3 consiste en “Procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno (...)” (Ver páginas 24 y 25 del radicado N° 14-034851-00000-0000).

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

Características esenciales	D2	D3
Proceso para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende:	Un método de producción de propileno a partir de etano que comprende las etapas de:	Un procedimiento para tratar una corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno (Párr. 15).
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 C ₃ +	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C ₃ e hidrocarburos más pesados, (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	No menciona.
b) Enviar dicha corriente (A) a un depurador (también designado como desmetanizador) e (i)	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C ₃ e hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada y desmetanizada en (46) para la eliminación de gases ligeros (48) y metano (50) (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	La corriente tratada en la línea 336 puede deseablemente ser introducido en una desmetanizador 340 (...) Además, un desmetanizador preferido para uso en la práctica de la invención funciona de manera deseable con una relación molar de metano a etileno en las partes inferiores de no más de 0,0005 y, más

5 Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

6 http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/Guia_de_estudio_240.pdf
Expediente 14-34851- -4 1er Art 45

		preferiblemente a una relación molar de etileno metano en las partes inferiores de no más de 0,0003 a 0,0002 (Párr. 85).
c) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a un separador C2 primaria.	Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desetanizador (52), donde los C3 y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	Una línea 344 se retira una corriente de material desmetanizada del desmetanizador 340. La línea de material de 344 desmetanizada se pasa a un divisor de etileno / etano 346 (Párr. 87). El divisor de etileno / etano 346 forma una corriente de vapor de extremos ligeros restantes, una corriente de condensado parcial de etileno y una corriente de colas de etano que se pasa a través de las líneas 350, 352 y 354, respectivamente, como ya sea para la recuperación del producto o procesamiento adicional deseado, como se conoce en la técnica (Párr. 88).
d) Enviar dicha corriente de cabezas de la etapa c) a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente de etileno esencialmente exenta de CO ₂ .	No menciona.	un proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).
lecho fijo	No menciona.	No menciona.
e) enviar dicha corriente de colas de la etapa c) a un separador C2 secundaria para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etileno, oxigenados e hidrocarburos C ₃ +, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno, reciclado opcionalmente a la zona de producción de corriente (A), o (ii)	La mezcla C2 se fracciona luego a (58) para separar etano (42) que se recicla y el producto de etileno (60). Aunque no se muestra, el fraccionador (58) de C2 tendría un rehervidor típico y condensador de cabeza y el separador para producir reflujo	No menciona.

Expediente 14-34651-74

161 Art 45

	(Col. 5, líneas 7 a 11).	
c1) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente esencialmente libre de CO ₂ , enviar después dicha corriente a un separador C2 primario.	No menciona.	un proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).
Lecho fijo	No menciona.	No menciona.
e1) Enviar la corriente de colas de la etapa c1) a un separador C2 secundario para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C ₃ +, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno, opcionalmente reciclado a la zona de producción de la corriente (A).	La mezcla C2 se fracciona luego a (58) para separar etano (42) que se recicla y el producto de etileno (60). Aunque no se muestra, el fraccionador (58) de C2 tendría un rehervidor típico y condensador de cabeza y el separador para producir reflujo (Col. 5, líneas 7 a 11). Etileno no convertido se procesa en la planta de etileno de etileno fraccionador (58) y del etileno de grado químico se recicla a los reactores (Col. 8, líneas 7 a 9)	No menciona.

Los documentos D2 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulgan un proceso para la obtención de etileno y propileno, y procesos para la absorción de olefinas ligeras libres de dióxido de carbono.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el procedimiento de D2 consiste en que este último no menciona que la absorción de CO₂ se lleva a cabo en un lecho fijo.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el procedimiento de D3 consiste en que este último no menciona que la absorción de CO₂ se lleva a cabo en un lecho fijo, y e) enviar dicha corriente de colas de la etapa c) a un separador C2 secundaria, o e1) Enviar la corriente de colas de la etapa c1) a un separador C2 secundario.

El efecto que logra el incluir una zona de absorción de CO₂ de lecho fijo, es que se facilita la remoción de CO₂, sin requerir de lavado cáustico para eliminar el CO₂.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se

Expediente 14-34851- -4

1er Art 45

puede formular así: ¿cómo modificar el procedimiento conocido en D2 para eliminar CO₂ sin requerir de lavado cáustico?

Sin embargo, la utilización de una zona de absorción de CO₂ para eliminar CO₂, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un procedimiento para tratar una corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno (Párr. 15), donde, el proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría zona de absorción de CO₂ de D3 en el procedimiento de D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 3 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir que los documentos D2 y D3 no mencionan que la absorción de CO₂ se realice en un lecho fijo, sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“la absorción por oscilación térmica TSA extraen el agua, CO₂, óxidos de nitrógeno de una corriente gaseosa (Pág. 4, Párr. 3) este sistema incluye absorbedores mejorados como materiales de NaX (lecho fijo) para extraer CO₂ (Pág. 10)”*), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir un lecho fijo en la zona de absorción de CO₂ en el proceso que se da a conocer en D2 y D3, para eliminar el CO₂ de la corriente de etileno sin requerir de lavado caustico, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 3 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos que implica selección de equipos y procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en producción de olefinas.

La reivindicación 4 se ve afectada con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”⁸, el cual conoce que: Durante la selección de operaciones de separación, se escoge una secuencia de operaciones para cada corriente de proceso: materias primas, reacciones químicas, separaciones y productos deseados. Se debe considerar en el costo del proceso la necesidad de minimizar recursos externos de calor, refrigeración, agua y materias primas mediante disposición apropiada de equipos y emparejando tareas⁹. Por tal motivo, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica, una persona versada en la materia estaría motivada a localizar la zona de absorción de CO₂ de lecho fijo a la entrada del separador C2 primario, es así que es cuestión de diseño de procesos seleccionar la mejor disposición de los equipos para obtener el efecto deseado.

Puesto que la reivindicación dependiente 4 no menciona características inventivas adicionales tampoco se puede considerar inventiva.

La reivindicación 5 consiste en “Procedimiento para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno (...)” (Ver página 26 del radicado N° 14-034851-00000-0000).

7 <http://www.airproducts.com/~media/Files/PDF/products/CPS-ALTA-Conference-optimizacion-del-rendimiento-de-las-plantas-de-oxigen-Spanish.pdf>

8 Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

9 http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/Guia_de_estudio_240.pdf
Expediente 14-34851- -4 1er Art 45

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

Características esenciales	D2	D3
Proceso para la eliminación de contaminantes oxigenados de una corriente de etileno que comprende:	Un método de producción de propileno a partir de etano que comprende las etapas de:	Un procedimiento para tratar una corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno (Párr. 15).
a) Proporcionar una corriente de etileno (A) seca que comprende esencialmente etileno, hasta un 1% en peso de compuestos oxigenados, etano, CO, CO ₂ , H ₂ , CH ₄ e hidrocarburos C ₃ +	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C ₃ e hidrocarburos más pesados, (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	No menciona.
b) Enviar dicha corriente (A) a un desmetanizador primario para producir una corriente de cabezas que comprende esencialmente CO, H ₂ , CH ₄ y una porción de etileno y etano, una corriente de colas que comprende esencialmente etileno, oxigenados, etano, CO ₂ e hidrocarburos C ₃ +	La corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C ₃ e hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada y desmetanizada en (46) para la eliminación de gases ligeros (48) y metano (50). Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desmetanizador (52), donde los C ₃ y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	La corriente tratada en la línea (336) puede deseablemente ser introducido en una desmetanizador (340) (...) Además, un desmetanizador preferido para uso en la práctica de la invención funciona de manera deseable con una relación molar de metano a etileno en las partes inferiores de no más de 0,0005 y, más preferiblemente a una relación molar de etileno metano en las partes inferiores de no más de 0,0003 a 0,0002 (Párr. 85).
c) Enviar dicha corriente de cabezas de la etapa b), opcionalmente a través de un compresor, a un desmetanizador secundario para producir una corriente de cabezas que comprende esencialmente CO, H ₂ y CH ₄ , una corriente de colas que comprende esencialmente etileno, oxigenados, etano, CO ₂ y hidrocarburos C ₃ +, e (i)	No menciona.	No menciona.
d) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) y dicha corriente de colas de la etapa c) a un separador C ₂ para producir una corriente de colas que comprende esencialmente etano, oxigenados e hidrocarburos C ₃ +, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno y CO ₂ ,	Los fondos del desmetanizador son entonces enviados a un desmetanizador (52), donde los C ₃ y hidrocarburos más pesados (54) se separan (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5).	Una línea (344) se retira una corriente de material desmetanizada del desmetanizador (340). La línea de material de (344) desmetanizada se pasa a un divisor de etileno / etano (346) (Párr. 87). El divisor de etileno / etano 346 forma una corriente de vapor de extremos ligeros restantes, una corriente de condensado parcial de etileno y una corriente de colas de etano que se pasa a través de las líneas (350), (352) y (354),

		respectivamente, como ya sea para la recuperación del producto o procesamiento adicional deseado, como se conoce en la técnica (Párr. 88).
e) Enviar dicha corriente de cabezas de la etapa d) a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente de etileno esencialmente exenta de CO ₂ ,	No menciona.	un proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).
Lecho fijo	Lecho fijo.	Lecho fijo.
o (ii) d1) Enviar dicha corriente de colas de la etapa b) y dicha corriente de colas de la etapa c) a una zona de adsorción de CO ₂ de lecho fijo para recuperar una corriente esencialmente libre de CO ₂ ,	No menciona.	un proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).
Lecho fijo	No menciona.	No menciona.
enviar después dicha corriente a un separador C ₂ para producir una corriente de colas que	La mezcla C2 se fracciona luego a (58) para separar etano (42) que se recicla y el producto de	

comprende esencialmente etano, oxigenados e los hidrocarburos C ₃ +, una corriente de cabezas que comprende esencialmente etileno esencialmente exenta de CO ₂ .	etileno (60). Aunque no se muestra, el fraccionador (58) de C2 tendría un rehervidor típico y condensador de cabeza y el separador para producir reflujo (Col. 5, líneas 7 a 11). Etileno no convertido se procesa en la planta de etileno de etileno fraccionador (58) y del etileno de grado químico se recicla a los reactores (Col. 8, líneas 7 a 9)	No menciona.
--	--	--------------

Los documentos D2 y D3 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 5 porque divulgan un proceso para la obtención de etileno y propileno, y procesos para la absorción de olefinas ligeras libres de dióxido de carbono.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el procedimiento de D2 consiste en que este último no menciona c) enviar dicha corriente de cabezas de la etapa b), opcionalmente a través de un compresor, a un desmetanizador secundario, y una zona de adsorción de CO₂ de lecho fijo.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 5 y el procedimiento de D3 consiste en que este último no menciona c) enviar dicha corriente de cabezas de la etapa b), opcionalmente a través de un compresor, a un desmetanizador secundario, y que el absorbedor de CO₂ es de lecho fijo.

El efecto que logra el incluir una zona de absorción de CO₂ de lecho fijo, es que facilita la remoción de CO₂, sin requerir de lavado cáustico para eliminar el CO₂, y el efecto enviar dicha corriente de cabezas de la etapa b), opcionalmente a través de un compresor, a un desmetanizador secundario es que se elimina metano que no fue separado en el desmetanizador primario para garantizar la completa remoción de metano y obtener una corriente de etileno libre de impurezas o componentes no deseados.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el procedimiento conocido en D2 para eliminar CO₂ sin requerir de lavado cáustico y garantizar la eliminación de metano para obtener una corriente de etileno libre de impurezas?

Sin embargo, la utilización de una zona de absorción de CO₂ para eliminar CO₂, ya está divulgada en el documento D3 que se refiere a un procedimiento para tratar una corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno (Párr. 15), donde, el proceso de este tipo implica poner en contacto al menos una porción de la corriente que contiene dióxido de carbono y de hidrocarburos rico en etileno en una zona de absorción con una absorción amina disolvente y en condiciones de contacto eficaces para absorber una parte significativa de la carbono dióxido de la porción en contacto de la corriente rica en hidrocarburo que contiene dióxido de carbono y etileno y para formar una corriente de proceso en hidrocarburos que contiene sustancialmente libre de dióxido de carbono y una absorción de amina corriente de proceso que contiene disolvente rico en dióxido de carbono (Párr. 15).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría zona de absorción de CO₂ de D3 en el procedimiento de D2 para llegar así al objeto de la reivindicación 5 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe decir que los documentos D2 y D3 no mencionan que la absorción de CO₂ se realice en un lecho fijo, sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“la absorción por oscilación térmica TSA extraen el agua, CO₂, óxidos de nitrógeno de una corriente gaseosa (Pág. 4, Párr. 3) este*

sistema incluye absorbedores mejorados como materiales de NaX (lecho fijo) para extraer CO₂ (Pág. 10)¹⁰⁾, y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir un lecho fijo en la zona de absorción de CO₂ en el proceso que se da a conocer en D2 y D3, para eliminar el CO₂ de la corriente de etileno sin requerir de lavado caustico. Adicionalmente, dado que el documento D2 enseña que la corriente comprimida que contiene el etileno, hidrógeno, metano y C3 e hidrocarburos más pesados, (...) es entonces enfriada y desmetanizada en (46) para la eliminación de gases ligeros (48) y metano (50) (Col. 4, línea 67 a Col. 5, línea 5), la persona versada en la materia dependiendo de la remoción de metano y otras impurezas alcanzadas en el desmetanizador primario, estaría motivada a repetir dicho proceso hasta obtener el efecto deseado, es decir, enviar dicha corriente de cabezas de la etapa b), opcionalmente a través de un compresor, a un desmetanizador secundario, por lo cual se considera obvia. Por tanto, la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos que implica selección de equipos y procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en producción de olefinas.

La reivindicación 6 se ve afectada con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”¹¹⁾, el cual conoce que:

Durante la selección de operaciones de separación, se escoge una secuencia de operaciones para cada corriente de proceso: materias primas, reacciones químicas, separaciones y productos deseados. Se debe considerar en el costo del proceso la necesidad de minimizar recursos externos de calor, refrigeración, agua y materias primas mediante disposición apropiada de equipos y emparejando tareas¹²⁾. Por tal motivo, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica, una persona versada en la materia estaría motivada a localizar la zona de absorción de CO₂ de lecho fijo a la entrada del separador C2, es así que es cuestión de diseño de procesos seleccionar la mejor disposición de los equipos para obtener el efecto deseado.

Puesto que la reivindicación dependiente 6 no menciona características inventivas adicionales tampoco se puede considerar inventiva.

7. Conclusión

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

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2011076752	1, 2, 7 a 13	Nivel Inventivo
D2	US 7.223895	1, 3, 4, 5 y 6	Nivel inventivo
D3	WO2008042613	3 a 6	Nivel inventivo

10 <http://www.airproducts.com/~media/Files/PDF/products/CPS-ALTA-Conference-optimizacion-del-rendimiento-de-las-plantas-de-oxigen-Spanish.pdf>

11 Proceso 43-IP-2002, publicado en la G.O.A.C. N° 870, de 9 de diciembre de 2002, caso: formulaciones de péptidos hidrosolubles de liberación retardada.

12 http://www.ciberesquina.una.edu.ve:8080/2008_2/Guia_de_estudio_240.pdf
Expediente 14-34851- -4 1er Art 45

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 2015-07-21

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar

YENNY CAMPOS

Search history

Search 1: TAC=(ethylene and oxygenated contaminants) (Results 11)

Title: Removal of water and methanol from propylene oxide by extractive distillation

Abstract: Source: US5145561A An extractive distillation agent comprising ethylene carbonate, propylene carbonate or a mixture thereof is fed to an extractive distillation column used for the distillation of propylene oxide contaminated with water to obtain an overhead distillate fraction consisting of essentially anhydrous propylene oxide, and a heavier bottoms distillation fraction containing substantially all of the extraction distillation solvent and water introduced into the distillation column.

Classifications:

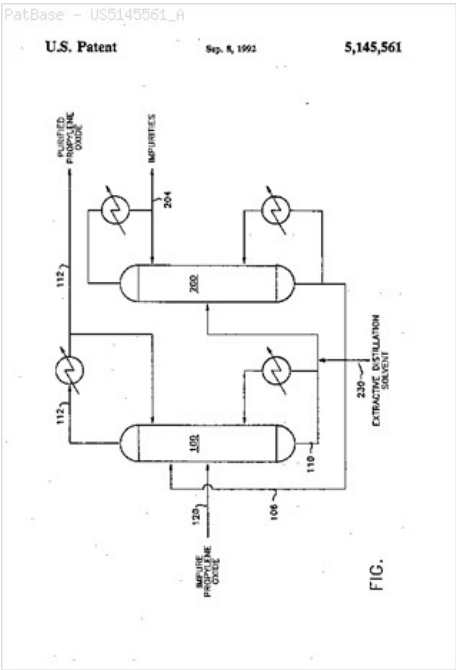
International (IPC 8-9): B01D3/40 C07D301/19 C07D301/32 C07D303/04 (Advanced/Invention)

International (IPC 1-7): B01D3/40 C07D301/19 C07D301/32 C07D303/04

CPC: B01D3/40 C07D301/32

European: B01D3/40 C07D301/32

US: 203/14 203/51 203/58 203/78 203/84 549/541



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CA2070866 AA	19930502	CA19922070866	19920609
DE69201048 D1	19950209	DE19926001048	19921021
DE69201048 T2	19950511	DE19926001048T	19921021
EP0540225 A1	19930505	EP19920309592	19921021
EP0540225 B1	19941228	EP19920309592	19921021
JP3150801 B2	20010326	JP19920314369	19921030
JP5194457 A2	19930803	JP19920314369	19921030
US5145561 A	19920908	US19910786855	19911101

Priority:

US19910786855 19911101 CA19922070866 19920609

Assignee(s): (std): TEXACO CHEMICAL

Assignee(s): TEXACO CHEMICAL CO ; TEXACO PETROCHEMICAL INC ; TEXACO CHEMICAL INC ; HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP ; TEXACO CHEMICAL COMPANY ; TEXACO CHEM CO ; TEXACO CHEM CO HOUSTON TEX US ; TEXACO PETROCHEMICAL INC A CORP OF DELAWARE ; BANKERS TRUST CO ; BANKERS TRUST CO (TERM AGENT) ; CULBRETH WILLIAM KEMP III ; HUNTSMAN ICI CHEMICALS LLC

Inventor(s): (std): CULBRETH III WILLIAM K ; CULBRETH WILLIAM K III ; CULBRETH WILLIAM KEMP III ; EDOWAADO TOOMASU MAAKISU ; JIYOOJI FUJITSUPU SUPERANZA ; MARQUIS EDWARD T ; MARQUIS EDWARD THOMAS ; DEBITSUDO JIYOOJI POTTSUTORATSU ; POTTRATZ DAVID G ; POTTRATZ DAVID GEORGE ; SHEU YU HWA E ; SHEU YU HWA EDWARD ; SPERANZA GEORGE P ; SPERANZY GEORGE PHILLIP ; SPERENZA GEORGE P ; UIRIAMU KENPU KARUBURESU SAADO ; YUUFUA EDOWAADO SHIYUU

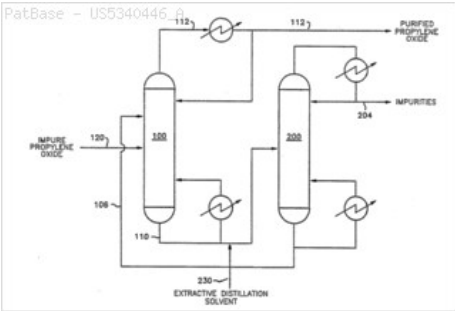
Inventor(s): SPERANZY GEORGE PHILLIP AUSTIN TX 78757 US ; SHEU YU HWA EDWARD AUSTIN TX 78746 US ; POTTRATZ DAVID GEORGE AUSTIN TX 78759 US ; DEBITSUDO JIYOOJI POTTSUTORATSU ; MARQUIS EDWARD THOMAS AUSTIN TX 78758 US ; CULBRETH WILLIAM KEMP III AUSTIN TX 78727 US ; CULBRETH WILLIAM K

Designated states: DE FR GB

Title: Purification of propylene oxide by cosolvent extractive distillation

Abstract: Source: US5340446A An extractive distillation agent consisting essentially of a mixture of triethylene glycol with a lower boiling cosolvent selected from the group consisting of 2-methyl-2,4-pentanediol, tertiary butyl alcohol and ethylene glycol is fed to an extractive distillation column used for the distillation of propylene oxide contaminated with water, acetone and methanol to obtain an overhead distillate fraction consisting of essentially anhydrous propylene oxide contaminated with reduced quantities of acetone and methanol, and a heavier bottoms distillation fraction containing substantially all of the extractive distillation agent, water and acetone and some of the methanol introduced into the distillation column.

Classifications:
International (IPC 8-9): B01D3/40 C07D301/32 (Advanced/Invention)
International (IPC 1-7): B01D3/40 C07D301/32
CPC: B01D3/40 C07D301/32
European: B01D3/40 C07D301/32
US: 203/56 203/63 203/64 203/78 203/91 549/541



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US5340446 A	19940823	US19920966001	19921023

Priority:
US19920966001 19921023

Assignee(s): (std): TEXACO CHEMICAL

Assignee(s): TEXACO CHEMICAL CO ; TEXACO PETROCHEMICAL INC ; TEXACO CHEMICAL INC ; TEXACO CHEMICAL COMPANY ; TEXACO PETROCHEMICAL INC A CORP OF DELAWARE ; BANKERS TRUST CO ; BANKERS TRUST CO (TERM AGENT) ; HUNTSMAN ICI CHEMICALS LLC ; HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP

Inventor(s): (std): NELSON WILLIAM P ; SMITH WILLIAM A

Title: Use of propylene oxide adducts in the purification of propylene oxide by extractive distillation

Abstract: Source: US5464505A Propylene oxide adducts of oxyethylene glycols are used as extractive distillation agents in an extractive distillation column in the distillation of propylene oxide contaminated with water, acetone and methanol to obtain an overhead propylene oxide distillate fraction contaminated with reduced quantities of water, acetone and methanol, and a heavier bottoms distillation fraction containing substantially all of the extractive distillation agent, and acetone and some of the methanol and water introduced into the distillation column.

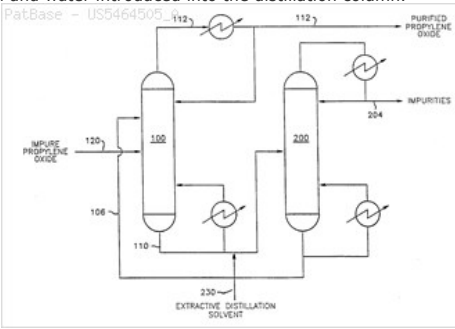
Classifications:

International (IPC 8-9): B01D3/40 C07D301/32 C07D303/04 (Advanced/Invention)
International (IPC 1-7): B01D3/40 C07D301/32 C07D303/04

CPC: B01D3/40 C07D301/32

European: B01D3/40 C07D301/32

US: 203/14 203/64 203/78 203/80 549/541



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CA2147320 AA	19951201	CA19952147320	19950419
DE69500749 D1	19971030	DE19956000749	19950531
DE69500749 T2	19980115	DE19956000749T	19950531
EP0685471 A1	19951206	EP19950303683	19950531
EP0685471 B1	19970924	EP19950303683	19950531
JP7330747 A2	19951219	JP19950133634	19950531
US5464505 A	19951107	US19940251158	19940531

Priority:

US19940251158 19940531 CA19952147320 19950419

Assignee(s): (std): HUNTSMAN SPEC CHEM CORP ; TEXACO DEVELOPMENT CORP ; TEXACO CHEM INC

Assignee(s): TEXACO CHEMICAL INC ; TEXACO DEV CORP ; JPMORGAN CHASE BANK NA COLLATERAL AGENT AS ; MUELLER MARK ALLAN ; SMITH WILLIAM ALAN ; PETERS MICHAEL WARREN ; HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP ; HUNTSMAN ICI CHEMICALS LLC ; DEUTSCHE BANK TRUST CO ; HUNTSMAN INT ; HUNTSMAN ADVANCED MATERIALS AMERICAS LLC ; HUNTSMAN ADVANCED MATERIALS LLC ; HUNTSMAN ETHYLEMEAMINES LLC ; HUNTSMAN INT LLC ; HUNTSMAN PETROCHEMICAL LLC ; DEUTSCHE BANK TRUST CO AMERICAS AGENT AS ; HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP AUSTIN TEX US ; BANKERS TRUST CO ; BANKERS TRUST CO (TERM AGENT) ; BANKERS TRUST CO TERM AGENT ; CULBRETH WILLIAM KEMP III ; DEUTSCHE BANK AG ; DEUTSCHE BANK NEW YORK BRANCH AGENT AG AS

Inventor(s): (std): CULBRETH WILLIAM KEMP III ; MAAKU ARAN MIYUURAA ; MAIKERU UOREN PIITAAZU ; MUELLER MARK A ; MUELLER MARK ALLAN ; CULBRETH III WILLIAM K ; CULBRETH III WILLIAM KEMP ; PETERS MICHAEL W ; PETERS MICHAEL WARREN ; SMITH WILLIAM A ; SMITH WILLIAM ALAN ; UIRIAMU ARAN SUMISU ; UIRIAMU KENPU KARUBURESU ZA SA

Inventor(s): UIRIAMU KENPU KARUBURESU ZA SAADO ; SMITH WILLIAM ALAN HOUSTON TEXAS 77068 US ; PETERS MICHAEL WARREN GILBERT ARIZONA 85234 US ; CULBRETH III WILLIAM KEMP BEAUMONT TEXAS 77706 US ; MUELLER MARK ALLAN AUSTIN TEXAS 78723 US

Designated states: DE FR GB

Title: Controlled continuous purification of propylene oxide by extractive distillation

Abstract: Source: US5830324A In the continuous purification of a propylene oxide feedstock contaminated with water, methanol and acetone wherein an acetone buffer is established in the column, normal distillation conditions are maintained or restored during or after an upset by continuously monitoring predetermined distillation conditions in the acetone buffer zone, and adding additional acetone to the extractive distillation column when the monitored distillation condition deviates from a predetermined value by a predetermined amount.

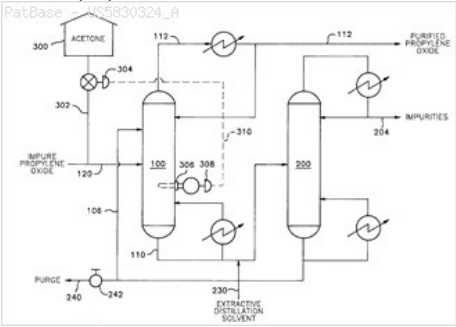
Classifications:

International (IPC 8-9): B01D3/40 C07B63/00 C07D301/32
C07D303/04 (Advanced/Invention)

International (IPC 1-7): B01D3/40 B01D3/42 C07B63/00 C07D301/32 C07D303/04
CPC: B01D3/40 C07D301/32

European: B01D3/40 C07D301/32

US: 203/1 203/14 203/2 203/3 203/62 203/64 549/541



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CA2159281 AA	19960726	CA19952159281	19950927
EP0723964 A1	19960731	EP19960300470	19960124
JP8245606 A2	19960924	JP19960009685	19960124
US5830324 A	19981103	US19960733696	19961017

Priority:

US19950378291 19950125 CA19952159281 19950927 US19960733696 19961017

Assignee(s): (std): HUNTSMAN SPEC CHEM CORP ; TEXACO DEVELOPMENT CORP

Assignee(s): HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP ; TEXACO DEV CORP ; NELSON WILLIAM PLEASE ; MUELLER MARK ALLAN ; PETERS MICHAEL WARREN ; TAYLOR MARK ELLIOTT ; BANKERS TRUST CO ; BANKERS TRUST CO TERM AGENT ; DOWNS JAMES JOSEPH ; EASTMAN CHEMICAL CO ; HIESTER ANDREW CHARLES ; HUNTSMAN ICI CHEMICALS LLC

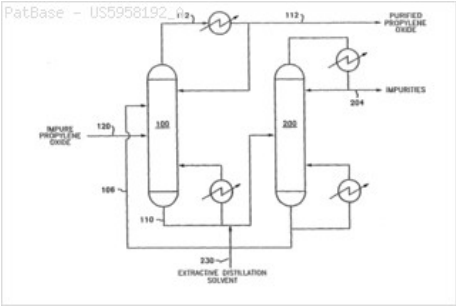
Inventor(s): (std): ANDORIYUU CHIYAARUZU HIIISUTAA ; DOWNS JAMES JOSEPH ; HIESTER ANDREW CHARLES ; JIEEMUZU JIYOSUFU DAUNZU ; MAAKU ARAN MIYUURAA ; MAAKU ERIOTSUTO TEERAA ; MAIKERU UOREN PIITAAZU ; MUELLER MARK ALLAN ; NELSON WILLIAM PLEASE ; PETERS MICHAEL WARREN ; TAYLOR MARK ELLIOTT ; UIRIAMU PURIJIII NERUSON ; TAYLOR MARK E ; PETERS MICHAEL W ; NELSON WILLIAM P ; MUELLER MARK A ; HIESTER ANDREW C ; DOWNS JAMES J

Designated states: DE FR GB

Title: Purification of propylene oxide using ethylene glycol monomethyl ether as an extractive distillation agent

Abstract: Source: US5958192A An extractive distillation agent used for the distillation of propylene oxide contaminated with water, acetone, acetaldehyde and methanol and consisting essentially of ethylene glycol monomethyl ether is fed to an extractive distillation column within about 2 to about 15 stages from the top of the tower to obtain an overhead distillate fraction consisting of essentially anhydrous propylene oxide contaminated with reduced quantities of acetone, acetaldehyde and methanol, and a heavier bottoms distillation fraction containing substantially all of the ethylene glycol monomethyl ether, water and acetone and some of the methanol introduced into the distillation column.

Classifications:
International (IPC 8-9): B01D3/40 C07D301/32 (Advanced/Invention)
International (IPC 1-7): B01D3/40 C07D301/32
CPC: B01D3/40 C07D301/32
European: B01D3/40 C07D301/32
US: 203/14 203/64 203/78 203/80 549/541



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
US5958192 A	19990928	US19970917985	19970827

Priority:

US19970917985 19970827

Assignee(s): (std): HUNTSMAN SPEC CHEM CORP

Assignee(s): HUNTSMAN SPECIALTY CHEMICALS CORP ; HUNTSMAN ICI CHEMICALS LLC ; HUNTSMAN INT ; HUNTSMAN ETHYLEMEAMINES LLC ; HUNTSMAN INT LLC ; HUNTSMAN PETROCHEMICAL LLC ; JPMORGAN CHASE BANK NA COLLATERAL AGENT AS ; DEUTSCHE BANK AG ; DEUTSCHE BANK NEW YORK BRANCH AGENT AG AS ; DEUTSCHE BANK TRUST CO ; DEUTSCHE BANK TRUST CO AMERICAS AGENT AS ; HUNTSMAN ADVANCED MATERIALS AMERICAS LLC ; HUNTSMAN ADVANCED MATERIALS LLC

Inventor(s): (std): MORFORD PETER STEPHEN

Title: PROCESS OF REMOVING **OXYGENATED CONTAMINANTS** FROM AN OLEFIN COMPOSITION

Abstract: Source: US2003098281A Disclosed is a method of controlling water and/or oxygenate concentrations of an olefin stream. The method includes contacting the olefin stream with a liquid absorbent. The liquid absorbent is selected from the group consisting of a polyol, amine, amide, nitrile, heterocyclic nitrogen containing compound, and mixtures thereof.

Classifications:

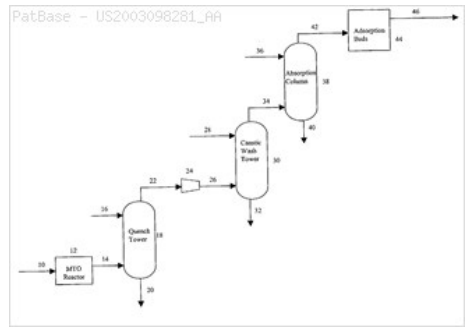
International (IPC 8-9): B01D15/00 C07C11/00 C07C7/11 (Advanced/Invention); B01D15/00 C07C11/00 C07C7/00 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): B01D15/00 C07C11/00 C07C7/11

CPC: C10G3/49 C10G2400/20 C10G3/42 C10G21/16 C10G21/20 C10G21/27 C10G50/00 C10G53/04 C10G57/02

European: C10G21/16 C10G21/20 C10G21/27 C10G3/00 C10G50/00 C10G53/04 C10G57/02

US: 210/663 585/809



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AU2002323010 AA	20030617	AU20020323010	20020731
US2003098281 AA	20030529	US20010997436	20011129
US6764602 BB	20040720	US20010997436	20011129
WO03048086 A1	20030612	WO2002US24801	20020731

Priority:

US20010997436 20011129 WO2002US24801 20020731

Assignee(s): (std): EXXONMOBIL CHEM PATENTS INC

Assignee(s): EXXONMOBIL CHEMICAL PATENTS INC ; KUECHLER KEITH H ; SHUTT JOHN RICHARD ; WEBER WILLIAM A

Inventor(s): (std): WEBER WILLIAM A ; SHUTT JOHN RICHARD ; KUECHLER KEITH H

Inventor(s): JOHN RICHARD SHUTT ; KEITH H KUECHLER ; WILLIAM A WEBER

Designated states: AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BE BF BG BJ BR BY BZ CA CF CG CH CI CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GW HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MC MD MG MK ML MN MR MW MX MZ NE NL NO NZ OM PH PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL SN SZ TD TG TJ TM TN TR TT TZ UA UG UZ VN YU ZA ZM ZW

Title: "PROCESS FOR REMOVING **OXYGENATED CONTAMINANTS** FROM AN HYDROCARBONSTREAM"

Abstract: Source: US2013172653A The present invention is a process for removing **oxygenated contaminants** and water from an hydrocarbon stream comprising: introducing the contaminated hydrocarbon stream in a gaseous phase in an absorption zone, contacting said hydrocarbon stream in said absorption zone at a pressure of at least 5 bars, advantageously in the range 5 to 40 bars with an alcohol capable to absorb water and **oxygenated contaminants** at conditions effective to produce an overhead hydrocarbon stream having a reduced **oxygenated contaminants** and water content and an absorbent bottoms stream comprising the alcohol, hydrocarbons and having an enhanced **oxygenated contaminants** and water content, sending the overhead of the absorption zone to a wash column (referred to as the high pressure water wash column) at a pressure of at least 5 bars, advantageously in the range 5 to 40 bars, essentially washed with water at conditions effective to produce an overhead hydrocarbon stream having a reduced **oxygenated contaminants** and an aqueous bottoms stream having an enhanced **oxygenated contaminants** content. Advantageously the process is further comprising: sending the bottoms stream from the absorption zone to a distillation column (referred to as the alcohol distillation column) operating at a pressure of less than 3 bars absolute and advantageously at a pressure in the range 1-3 bars absolute at conditions effective to produce an overhead comprising essentially **oxygenated contaminants** and hydrocarbons, optionally treated to recover the hydrocarbons, an alcohol bottoms stream comprising water and essentially free of hydrocarbons and **oxygenated contaminants**, sending said alcohol bottoms to the process which has produced the hydrocarbon stream comprising **oxygenated contaminants** and water to be purified.

Classifications:

International (IPC 8-9): B01D53/14 C07C11/02 C07C11/04 C07C7/00 C07C7/04

C07C7/11 (Advanced/Invention);

C07C1/24 (Advanced/Non-invention);

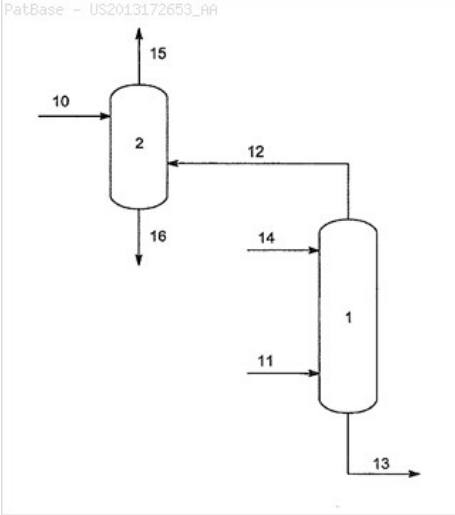
C07C7/00 (Core/Invention)

International (IPC 1-7): C10G25/00

CPC: C07C11/02 C07C11/04 C07C7/11 C07C7/04 C07C7/005

European: C07C7/00C C07C7/11

US: 585/639 585/809 585/833



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AR079717 AA	20120215	AR2010P104907	20101222
CN102770399 A	20121107	CN201080064470	20101220
CN102781890 A	20121114	CN201080064476	20101220
EP2338864 A1	20110629	EP20090180440	20091222
EP2516363 A1	20121031	EP20100795385	20101220
EP2516364 A1	20121031	EP20100796032	20101220
IN05821DN2012 A	20131206	IN2012DN05821	20120629
JP2013515034 T2	20130502	JP20120545278T	20101220
KR20120089756 A	20120813	KR20127016176	20101220
UA103134 C2	20130910	UA20120008692	20101220
US2013172653 AA	20130704	US20100517065	20101220
US2013172655 AA	20130704	US20100517076	20101220
US2014350319 AA	20141127	US20140337876	20140722
US8846997 BB	20140930	US20100517065	20101220
WO11076751 A1	20110630	WO2010EP70272	20101220
WO11076754 A1	20110630	WO2010EP70277	20101220

Priority:

EP20090180440 20091222 WO2010EP70272 20101220 WO2010EP70277 20101220
EP20100795385 20101220 EP20100796032 20101220 US20120517065 20121001
US20140337876 20140722

Assignee(s): (std): AVAULLEE LAURENT ; THORET BAUCHET JEAN PIERRE ; TOTAL PETROCHEMICALS RES FELUY ; TOTAL RES AND TECHNOLOGY FELUY

Assignee(s): TOTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY FELUY ; TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY

Inventor(s): (std): AVAULEE LAURENT ; AVAULLEE LAURENT ; JEAN PIERRE THORET BAUCHET ; LAURENT AVAULLEE ; THORET BAUCHET JEAN PIERRE

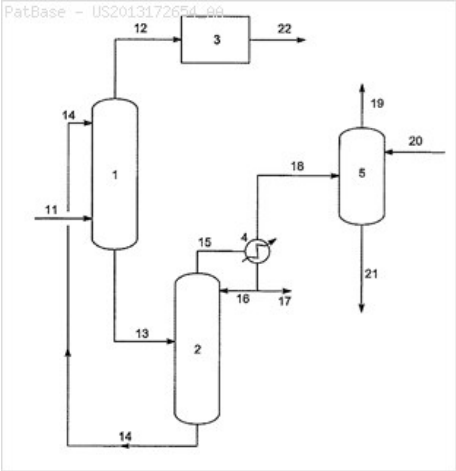
Agent(s): LEYDER FRANCIS

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PROCESS FOR REMOVING **OXYGENATED CONTAMINANTS** FROM AN HYDROCARBON STREAM

Abstract: Source: US2013172654A The present invention is a process for removing **oxygenated contaminants** and water from an hydrocarbon stream comprising: introducing the contaminated hydrocarbon stream in a gaseous phase in an absorption zone, contacting said hydrocarbon stream in said absorption zone with an absorbent capable to absorb water and **oxygenated contaminants** at conditions effective to produce, an overhead hydrocarbon stream having a reduced **oxygenated contaminants** and water content and an absorbent bottoms stream comprising the absorbent, hydrocarbons and having an enhanced **oxygenated contaminants** and water content, introducing the above absorbent bottoms stream in a stripping zone at conditions effective to produce, an absorbent bottoms stream essentially free of hydrocarbons, **oxygenated contaminants** and water and an overhead stream comprising essentially hydrocarbons, water and the **oxygenated contaminants**, recycling the absorbent bottoms stream of the stripping zone to the absorption zone, optionally fractionating the overhead stream from the stripping zone to recover the hydrocarbons, optionally sending the overhead of the absorption zone to a caustic wash to remove the acidic components and recovering an hydrocarbon stream essentially free of water and **oxygenated contaminants**.

Classifications:
International (IPC 8-9): B01J20/22 C07B63/00 C07C11/02 C07C11/04 C07C7/00 C07C7/04 C07C7/11 (Advanced/Invention); C07C7/00 (Core/Invention)
International (IPC 1-7): C10G25/00
CPC: C07C7/005 C07C7/11
European: C07C7/00C C07C7/11
US: 585/809 585/833 585/860 585/864



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AR079715 AA	20120215	AR2010P104905	20101222
CN102762522 A	20121031	CN201080064477	20101220
CN102781891 A	20121114	CN201080064480	20101220
EP2338865 A1	20110629	EP20090180443	20091222
EP2516361 A1	20121031	EP20100790649	20101220
EP2516362 A1	20121031	EP20100795384	20101220
IN05822DN2012 A	20131206	IN2012DN05822	20120629
JP2013515035 T2	20130502	JP20120545279T	20101220
KR20120085933 A	20120801	KR20127016177	20101220
UA102952 C2	20130827	UA20120008695	20101220
US2013172654 AA	20130704	US20100517074	20101220
US2013178683 AA	20130711	US20100517083	20101220
WO11076752 A1	20110630	WO2010EP70275	20101220
WO11076755 A1	20110630	WO2010EP70279	20101220

Priority:
EP20090180443 20091222 WO2010EP70275 20101220 WO2010EP70279 20101220
EP20100795384 20101220 EP20100790649 20101220

Assignee(s): (std): AVAULLEE LAURENT ; THORET BAUCHET JEAN PIERRE ; TOTAL PETROCHEMICALS RES FELUY ; TOTAL RES AND TECHNOLOGY FELUY
Assignee(s): TOTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY FELUY ; TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY
Inventor(s): (std): AVAULEE LAURENT ; AVAULLEE LAURENT ; JEAN PIERRE THORET BAUCHET ; LAURENT AVAULLEE ; THORET BAUCHET JEAN PIERRE
Agent(s): LEYDER FRANCIS
Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT RO RS RU SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PROCESS FOR REMOVING OXYGENATED CONTAMINATES FROM AN ETHYLENE STREAM

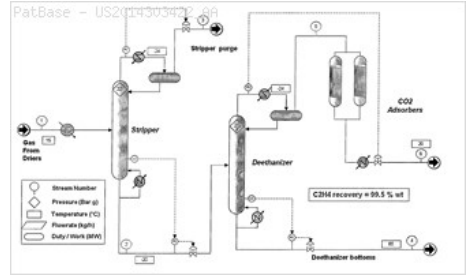
Abstract: Source: US2014303422A The present invention is, in a first embodiment, a process for removing oxygenated contaminants from an ethylene stream comprising: a) providing a dried ethylene stream (A) comprising essentially ethylene, up to 1 w percent oxygenates, ethane, CO, CO₂, H₂, CH₄ and C₃+ hydrocarbons, b) sending said stream (A) to a stripper (also referred to as a demethanizer) to produce an overhead stream comprising essentially CO, H₂ and CH₄, a bottom stream comprising essentially ethylene, oxygenates, ethane, CO₂ and C₃+ hydrocarbons, c) sending said bottom stream of step b) to a deethanizer to produce a bottom stream comprising essentially ethane, oxygenates and C₃+ hydrocarbons, an overhead stream consisting essentially of ethylene and CO₂, d) sending said overhead of step c) to a fixed bed CO₂ adsorption zone to recover an ethylene stream essentially free of CO₂. In another embodiment the CO₂ adsorption zone can be located at the inlet of the deethanizer. In another embodiment the demethanizer is replaced by two demethanizers. In another embodiment the deethanizer is replaced by two C₂ splitters.

Classifications:

International (IPC 8-9): C07B63/00 C07C11/04 C07C7/00 C07C7/08 C07C7/12 (Advanced/Invention)

CPC: C07C7/005 C07C7/12 C07C7/00

US: 585/809



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
AR087318 AA	20140312	AR2012P102702	20120725
CA2842328 AA	20140117	CA20122842328	20120713
CN103827063 A	20140528	CN201280047196	20120713
CO6960526 A2	20140530	CO20140034851	20140219
EA201490294 A1	20140530	EA20140090294	20120713
EP2736861 A1	20140604	EP20120733771	20120713
IN00627DN2014 A	20150109	IN2014DN00627	20140127
KR20140048950 A	20140424	KR20147002341	20120713
US2014303422 AA	20141009	US20120235251	20120713
WO13014002 A1	20130131	WO2012EP63754	20120713

Priority:

EP20110290350 20110728 WO2012EP63754 20120713 EP20120733771 20120713

Assignee(s): (std): ARRATIA MANUELA ; ARRIATA MANUELA ; BOUTROT CATHERINE ; DAS BABUA ; IFP ENERGIES NOUVELLES ; TOTAL RES AND TECHNOLOGY FELUY ; TOTAL PETROCHEMICALS RES FELUY

Assignee(s): TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY ; TOTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY FELUY

Inventor(s): (std): ARRATIA MANUELA ; ARRIATA MANUELA ; BOUTROT CATHERINE ; DAS BABUA

Agent(s): LEYDER FRANCIS

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT QA RO RS RU RW SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Title: PROCESS FOR REMOVING OXYGENATED CONTAMINATES FROM AN **ETHYLENE** STREAM

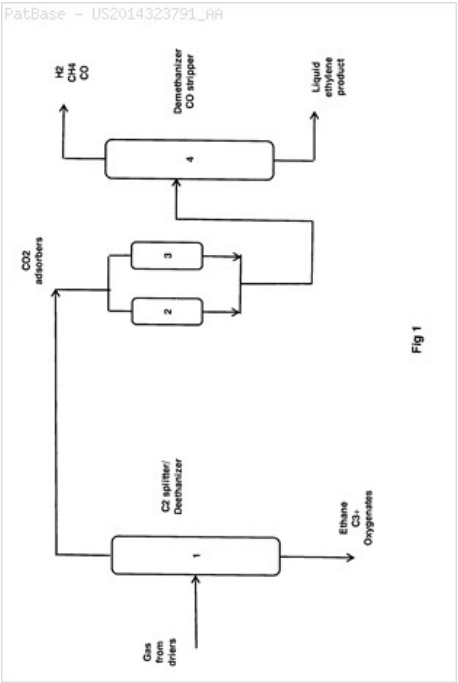
Abstract: Source: US2014323791A The present invention is a process for removing **oxygenated contaminants** from an **ethylene** stream comprising: a) providing a dried **ethylene** stream (A) comprising essentially **ethylene**, up to 1 w percent oxygenates, ethane, CO, CO₂, H₂, CH₄ and C₃+ hydrocarbons, b) sending said stream (A) to a C₂ splitter/deethanizer to produce a bottom stream comprising essentially ethane, oxygenates and C₃+ hydrocarbons, an overhead comprising the remaining components, c) sending said overhead to a fixed bed CO₂ adsorption zone to recover a stream essentially free of CO₂, d) sending said stream essentially free of CO₂ to a demethanizer/CO stripper to recover an overhead comprising H₂, CH₄ and CO, liquid **ethylene** at the bottoms. In another embodiment the CO₂ removal step can be made on the recovered **ethylene**.

Classifications:

International (IPC 8-9): C07C11/04 C07C7/00 C07C7/04 C07C7/12 (Advanced/Invention)

CPC: C07C7/04 C07C7/12 C07C7/005

US: 585/809



Family:

Publication number	Publication date	Application number	Application date
CA2842335 AA	20140117	CA20122842335	20120713
CN103827062 A	20140528	CN201280047173	20120713
CO6960525 A2	20140530	CO20140034844	20140219
EA201490295 A1	20140730	EA20140090295	20120713
EP2736862 A1	20140604	EP20120735863	20120713
IN00705DN2014 A	20150130	IN2014DN00705	20140130
KR20140048951 A	20140424	KR20147002342	20120713
US2014323791 AA	20141030	US20120235291	20120713
WO13014003 A1	20130131	WO2012EP63755	20120713

Priority:

EP20110290349 20110728 WO2012EP63755 20120713 EP20120735863 20120713

Assignee(s): (std): ARRATIA MANUELA ; ARRIATA MANUELA ; BOUTROT CATHERINE ; DAS BABUA ; IFP ENERGIES NOUVELLES ; TOTAL RES AND TECHNOLOGY FELUY ; TOTAL PETROCHEMICALS RES FELUY

Assignee(s): TOTAL PETROCHEMICALS RESEARCH FELUY ; TOTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY FELUY

Inventor(s): (std): ARRATIA MANUELA ; ARRIATA MANUELA ; BOUTROT CATHERINE ; DAS BABUA

Agent(s): LEYDER FRANCIS

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LI LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY MZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PE PG PH PL PT QA RO RS RU RW SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SY SZ TD TG TH TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN ZA ZM ZW

Designated states: AE AG AL AM AO AT AU AZ BA BB BE BF BG BH BJ BN BR BW BY BZ CA CF CG CH CI CL CM CN CO CR CU CY CZ DE DK DM DO DZ EC EE EG ES FI FR GA GB GD GE GH GM GN GQ GR GT GW HN HR HU ID IE IL IN IR IS IT JP KE KG KM KN KP KR KZ LA LC LK LR LS LT LU LV LY MA MC MD ME MG MK ML MN MR MT MW MX MY NZ NA NE NG NI NL NO NZ OM PA PE PG PH PL PT QA RO RS RU RW SA SC SD SE SG SI SK SL SM SN ST SV SZ SY SZ TD TH TJ TM TN TR TT TZ UA UM UG PA VE VC VN ZM ZW