

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 474**

51 Int. Cl.:

C07C 7/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2006** **E 06736463 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015** **EP 1853536**

54 Título: **Mejora de la recuperación de productos de la adsorción en lecho móvil simulado**

30 Prioridad:

03.03.2005 US 72883

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

26.01.2016

73 Titular/es:

UOP LLC (100.0%)

**John G. Tolomei, Assistant Secretary-Patent
Matters, 25 East Algonquin Road, P.O. Box 5017
Des Plaines, IL 60017-5017, US**

72 Inventor/es:

FREY, STANLEY J.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 557 474 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mejora de la recuperación de productos de la adsorción en lecho móvil simulado.

Antecedentes de la invención

- El para-xileno y el meta-xileno son materias primas importantes en las industrias química y de las fibras. El ácido tereftálico derivado de para-xileno se usa para producir tejidos de poliéster y otros artículos que se usan mucho actualmente. El meta-xileno es una materia prima para la fabricación de un número de productos útiles incluyendo insecticidas y ácido isoftálico. Se ha usado una o una combinación de separación adsortiva, cristalización y destilación fraccionada para obtener estos isómeros de xileno, capturando la separación adsortiva una gran mayoría de la cuota de mercado de las plantas recientemente construidas para el isómero para-xileno dominante.
- Procedimientos para la separación adsortiva se describen ampliamente en la bibliografía. Por ejemplo, una descripción general dirigida a la recuperación de para-xileno se presentó en la página 70 de la edición de septiembre de 1970 de Chemical Engineering Progress (Vol. 66, Nº 9). Hay una larga historia de referencias disponibles que describen adsorbentes y desorbentes útiles, piezas mecánicas de un sistema de lecho móvil simulado que incluye válvulas giratorias para distribuir flujos de líquido, las partes internas de las cámaras adsorbentes y sistemas de control. El principio del uso de un lecho móvil simulado para separar continuamente los componentes de una mezcla fluida mediante contacto con un adsorbente sólido es como se indica en el documento US 2.985.589. El documento US 3.997.620 aplica el principio del lecho móvil simulado para la recuperación de para-xileno a partir de una corriente de alimentación que contiene compuestos aromáticos C_8 , y el documento US 4.326.092 muestra la recuperación de meta-xileno a partir de una corriente de compuestos aromáticos C_8 .
- Las unidades de separación adsortiva que procesan compuestos aromáticos C_8 usan generalmente un movimiento en contracorriente simulado del adsorbente y la corriente de alimentación. Esta simulación se realiza usando tecnología comercial establecida en la que el adsorbente se mantiene en su lugar en una o más cámaras adsorbentes cilíndricas y la posición en la que las corrientes implicadas en el procedimiento entran y salen de las cámaras se cambia lentamente a lo largo de la longitud de los lechos. Normalmente, hay al menos cuatro corrientes (alimentación, desorbente, extracto y refinado) empleadas en este procedimiento y la posición en la que las corrientes de alimentación y desorbente entran en la cámara y las corrientes de extracto y refinado salen de la cámara se cambia simultáneamente en la misma dirección a intervalos fijados. Cada cambio en la posición de los puntos de transferencia aporta o retira líquido a o de un lecho diferente dentro de la cámara. Los conductos en estos puntos de transferencia se reutilizan según cada corriente entre o salga del lecho asociado, y por lo tanto cada conducto transporta una de las cuatro corrientes en algún punto del ciclo.
- La técnica conoce que la presencia de compuestos residuales en los conductos de transferencia tiene efectos perjudiciales en un procedimiento en lecho móvil simulado. Los documentos US 3.201.491, 5.750.820, 5.884.777, 6.004.518 y 6.149.874 muestran el barrido del conducto usado para aportar la corriente de alimentación a la cámara adsorbente como un medio para incrementar la pureza del extracto recuperado o el componente de sorbato. Tal barrido evita la contaminación de la corriente de extracto con componentes del refinado de la alimentación que queda en este conducto cuando se usa posteriormente para extraer la corriente de extracto de la cámara. El documento US 5.912.395 muestra el barrido del conducto recién usado para retirar la corriente de refinado a fin de evitar contaminar la alimentación con refinado cuando este conducto se usa para aportar la corriente de alimentación a la cámara adsorbente. El documento EP 1060776 muestra el uso del barrido del conducto para refinado en un procedimiento de separación adsortiva de lecho móvil continuo simulado. Todas estas referencias muestran el barrido de tales conductos de vuelta a la cámara adsorbente, incrementando así la carga de separación dentro de la cámara.

Sumario de la invención

- Una realización amplia de la invención es un procedimiento para la separación de un compuesto deseado de una mezcla de alimentación que comprende dos o más compuestos químicos mediante separación adsortiva en contracorriente simulada en la que una corriente de alimentación y una corriente de desorbente se inyectan en al menos una cámara adsorbente de múltiples lechos que comprende una pluralidad de puntos de acceso en dos puntos de acceso diferentes a través de diferentes conductos de transferencia y una corriente de extracto que comprende el compuesto deseado y una corriente de refinado se extraen individualmente de la cámara adsorbente en dos puntos de acceso diferentes mediante dos conductos de transferencia adicionales, definiéndose la porción de la cámara de adsorción entre la extracción del refinado y la inyección de la corriente de alimentación como una zona de adsorción, comprendiendo la mejora dirigir uno o ambos de una porción de la mezcla de alimentación y el material extraído de la zona de adsorción como un barrido de refinado para eliminar por barrido de la cámara adsorbente el contenido de un conducto de transferencia que se ha usado previamente para retirar la corriente de refinado de la cámara adsorbente.

Breve descripción del dibujo

El dibujo es una ilustración simplificada de una adsorción en lecho móvil simulado que muestra características necesarias para comprender la invención.

Descripción detallada y realizaciones preferidas

- 5 La separación adsorptiva se aplica a la recuperación de una variedad de productos hidrocarbonados y otros productos químicos. Separaciones químicas que usan este enfoque que se han divulgado incluyen la separación de mezclas de compuestos aromáticos en isómeros aromáticos específicos, de hidrocarburos alifáticos y olefinicos lineales de no lineales, bien de parafinas o bien de compuestos aromáticos de una mezcla de alimentación que comprende tanto compuestos aromáticos como parafinas, de compuestos quirales para el uso en productos farmacéuticos y productos químicos purificados, de oxigenados tales como alcoholes y éteres y de carbohidratos tales como azúcares. Separaciones de compuestos aromáticos incluyen mezclas de compuestos aromáticos monocíclicos sustituidos con dialquilo y de dimetilnaftalenos. Una importante aplicación comercial, que constituye el foco de las referencias anteriores y de la siguiente descripción de la presente invención sin por eso limitarla, es la recuperación de para-xileno y/o meta-xileno de mezclas de compuestos aromáticos C_8 . Estos compuestos aromáticos C_8 se derivan habitualmente dentro de un complejo de compuestos aromáticos mediante el reformado catalítico de nafta seguido por extracción y fraccionación, o mediante la transalquilación o isomerización de corrientes ricas en compuestos aromáticos en estos complejos; los compuestos aromáticos C_8 comprenden generalmente una mezcla de isómeros de xileno y etilbenceno. El procesamiento de la absorción en lecho móvil simulado de compuestos aromáticos C_8 se dirige generalmente a la recuperación de para-xileno de gran pureza o meta-xileno de gran pureza; gran pureza se define habitualmente como al menos 99,5% en peso del producto deseado, y preferiblemente al menos 99,7% en peso.

- La invención se emplea normalmente en un procedimiento de separación adsorptiva que simula el movimiento en contracorriente del adsorbente y el líquido circundante según se describe anteriormente, pero también se puede poner en práctica en un procedimiento continuo en el mismo sentido, como el que se divulga en los documentos US 4.402.832 y 4.478.721. Las funciones y las propiedades de los adsorbentes y desorbentes en la separación cromatográfica de componentes líquidos son muy conocidas, y se puede hacer referencia al documento US 4.642.397 para una descripción adicional de estos fundamentos de la adsorción. Los sistemas de lecho móvil en contracorriente o de contracorriente de lecho móvil simulado tienen una eficacia de separación mucho mayor para tales separaciones que los sistemas de lecho fijo, ya que las operaciones de adsorción y desorción están teniendo lugar continuamente con una corriente de alimentación continua y una producción continua de extracto y refinado. Una explicación a fondo de procedimientos en lecho móvil simulado se da en la sección Adsorptive Separation de la Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology en la página 563.

- El dibujo es un diagrama esquemático de un procedimiento de adsorción en lecho móvil simulado que emplea la presente invención. El procedimiento pone en contacto secuencialmente una corriente "F" de alimentación con un adsorbente contenido en los recipientes y un desorbente "D" para separar una corriente "E" de extracto de una corriente "R" de refinado. En el sistema de flujo en contracorriente en lecho móvil simulado, un cambio progresivo de múltiples puntos de acceso de alimentación y producto líquidos descendientemente a lo largo de una cámara adsorbente simulan el movimiento ascendente de adsorbente contenido en la cámara. El adsorbente en un procedimiento de adsorción en lecho móvil simulado está contenido en múltiples lechos en uno o más recipientes; en el dibujo se muestran dos recipientes 100 y 200 en serie. Cada recipiente contiene múltiples lechos de adsorbente en los espacios 101 y 201 de procesamiento, respectivamente. Cada uno de los recipientes tiene un número de puntos de acceso relacionado con el número de lechos de adsorbente, y la posición de la corriente F de alimentación, la entrada D de desorbente, la corriente E de extracto y la corriente R de refinado se cambian a lo largo de los puntos de acceso para simular un lecho móvil de adsorbente. El líquido circulante que comprende desorbente, extracto y refinado circula a través de los recipientes a través de las bombas 110 y 210, respectivamente. Sistemas para controlar el flujo de líquido circulante se describen en el documento US 5.595.665, pero las particularidades de estos sistemas no son esenciales para la presente invención. Una válvula 300 de tipo de disco giratorio, como la caracterizada, por ejemplo, en los documentos US 3.040.777 y 3.422.848, efectúa el cambio de las corrientes a lo largo de la cámara adsorbente para simular el flujo en contracorriente.

- Las diversas corrientes implicados en la adsorción en lecho móvil simulado que se ilustran en el dibujo se pueden caracterizar como sigue. Una "corriente de alimentación" es una mezcla que contiene uno o más componentes del extracto y uno o más componentes del refinado que se van a separar mediante el procedimiento. La "corriente de extracto" comprende un componente, habitualmente el producto deseado, que es adsorbido más selectivamente por el adsorbente. La "corriente de refinado" comprende componentes que son adsorbidos menos selectivamente. "Desorbente" se refiere a un material capaz de desorber un componente del extracto, que generalmente es inerte a los componentes de la corriente de alimentación y fácilmente separable tanto del extracto como del refinado.

La corriente E de extracto y la corriente R de refinado del esquema ilustrado contienen desorbente en concentraciones relativas al producto respectivo procedente del procedimiento de entre 0% y 100%. Generalmente,

el desorbente se separa de los componentes del refinado y el extracto mediante fraccionación convencional en la columna 400 para el refinado y la columna 500 para el extracto según se ilustra en el dibujo y se devuelve al procedimiento en la corriente D. El dibujo muestra el desorbente como colas de la columna respectiva, implicando que el desorbente es más pesado que el extracto o el refinado; diferentes unidades comerciales para la separación de compuestos aromáticos C_8 emplean desorbentes bien ligeros o bien pesados. El producto de refinado RP y el producto de extracto EP procedentes del procedimiento se recuperan de la corriente E para el extracto y la corriente R de refinado en las columnas respectivas; habitualmente, el producto de extracto procedente de la separación de compuestos aromáticos C_8 comprende principalmente uno o ambos de para-xileno y meta-xileno, siendo principalmente el refinado compuestos aromáticos C_8 no adsorbidos y etilbenceno.

Los puntos A de acceso de líquido activos dividen eficazmente la cámara adsorbente en zonas separadas que se mueven a medida que se cambian los puntos de acceso. La zona de adsorción está situada entre la corriente F de entrada de la alimentación y la corriente R de salida del refinado. En esta zona, el material de alimentación entra en contacto con el adsorbente, un componente del extracto se adsorbe y una corriente de refinado se extrae. Inmediatamente, aguas arriba con respecto al flujo de fluido está la zona de purificación, definida como el adsorbente entre la corriente E de salida del extracto y la corriente F de entrada de la alimentación. En la zona de purificación, el componente del refinado se desplaza desde el volumen de huecos no selectivo del adsorbente y se desorbe desde el volumen de poros o la superficie del adsorbente cambiando a esta zona al hacer pasar una porción de material de la corriente de extracto que sale de la zona de desorción. La zona de desorción, aguas arriba de la zona de purificación, se define como el adsorbente entre la entrada D de desorbente y la salida E de la corriente de extracto. El desorbente que pasa a esta zona desplaza el componente del extracto que se adsorbió mediante contacto previo con la alimentación en la zona de adsorción. Una zona amortiguadora entre la corriente R de salida del refinado y la corriente D de entrada del desorbente conserva la cantidad de desorbente utilizada en la etapa de desorción, en la que una porción de la corriente de refinado entra en la zona amortiguadora para desplazar material desorbente presente en esa zona hacia la zona de desorción. La zona amortiguadora contiene suficiente adsorbente para evitar que los componentes del refinado pasen a la zona de desorción y contaminen la corriente de extracto.

Cada una de las zonas descritas anteriormente se ponen en práctica generalmente a través de múltiples compartimentos o "lechos" como los descritos en US 2.985.589. Las posiciones de las diversas corrientes descritas están estructuralmente separadas entre sí por una rejilla horizontal de recogida/distribución de líquido. Cada rejilla está conectada a un conducto de transferencia que define un punto de transferencia en el que las corrientes del procedimiento entran y salen de la cámara adsorbente. Esta disposición facilita la distribución de fluidos dentro de la cámara a través de la eliminación de la canalización y otras deficiencias, previene la retromezcladura convectiva de fluido en una dirección opuesta a la del flujo de fluido primario y previene la migración de adsorbente a través de la cámara. Cada una de las zonas descritas anteriormente comprende habitualmente una pluralidad de 2 a 10, y más habitualmente de 3 a 8, lechos. Una unidad de adsorción de lecho móvil simulado típica comprende 24 lechos de adsorbente.

Es claramente evidente que cuando un conducto de transferencia en un punto A de acceso que se está usando para transportar una corriente particular adentro o afuera de la cámara adsorbente se deja inactivo al final de una etapa, permanecerá lleno de los compuestos que forman esa corriente hasta que estos compuestos sean retirados del conducto por una segunda corriente. Por lo tanto, los compuestos residuales dejados en el conducto de transferencia ahora inutilizado bien se extraerán del procedimiento como la parte inicial de una corriente del procedimiento retirada del procedimiento o bien se forzarán a la cámara adsorbente cuando el conducto de transferencia transporte una corriente retirada de o introducida en la cámara adsorbente. Según se describe anteriormente, los que trabajan en esta técnica saben que la presencia de estos compuestos residuales en los conductos de transferencia que se han usado previamente para retirar la corriente de refinado de la cámara adsorbente puede tener algunos efectos perjudiciales sobre el comportamiento de un procedimiento de separación adsorbtiva en lecho móvil simulado.

Todas las referencias previas mencionadas anteriormente muestran el barrido de estos conductos que se han usado previamente para retirar la corriente de refinado de la cámara adsorbente de nuevo hacia la cámara adsorbente, incrementando así la carga de separación dentro de la cámara. El paso resultante de desorbente a la cámara adsorbente no es deseable ya que el desorbente compite con el isómero deseado por centros adsorbtivos sobre el adsorbente. Los dos compuestos compiten por la capacidad adsorbtiva. Un resumen simplificado de esto es que la capacidad de adsorción del adsorbente en la zona de adsorción es la suma del isómero deseado y el compuesto desorbente que se adsorbe sobre el adsorbente. Por lo tanto, disminuir la cantidad de desorbente cargado a la zona de adsorción incrementa la cantidad de capacidad del adsorbente disponible para para-xileno o cualquier otro compuesto deseado.

En contraste, la presente invención muestra la eliminación por barrido de la cámara adsorbente del contenido de un conducto de transferencia que previamente se ha usado para retirar la corriente de refinado de la cámara adsorbente, usando un barrido del refinado que posteriormente se dirige preferiblemente a la columna para refinado. El barrido del refinado puede ser uno o ambos de la mezcla de alimentación y el material extraído de la zona de

adsorción. Esto se ilustra en el dibujo como conducto 10 procedente de la zona de adsorción que une el refinado R como alimentación a la columna 400 para refinado. El material de barrido procedente del conducto de transferencia que previamente acababa de transportar la corriente de refinado se barre en un punto de acceso dentro de dos puntos de acceso del conducto de transferencia usado para la inyección de la corriente de alimentación a la cámara adsorbente, a fin de minimizar la cantidad de desorbente que permanece en el conducto cuando la corriente de alimentación se inyecta a través de este conducto. En comparación con procedimientos de la técnica anterior, al dirigir el contenido del conducto que se barre a la columna para refinado, la capacidad de la cámara adsorbente no se ve afectada. Preferiblemente, el volumen de la corriente usada para barrer el conducto de transferencia de refinado es igual a de 0,5 a 2,5 veces, más preferiblemente de 0,5 a 1,5 veces, y opcionalmente de 0,9 a 1,1 veces, el volumen total del conducto de transferencia de refinado y el sistema de válvulas asociado. Sistema de válvulas asociado se refiere a las válvulas y accesorios relacionados conectados al conducto de transferencia.

La práctica de esta invención no requiere cambios significativos en las condiciones de trabajo, la composición del adsorbente o el desorbente o cambios mecánicos en las cámaras adsorbentes. El único cambio significativo requerido para el equipo de procesamiento es que necesita aportar una cantidad controlada de una o ambas de la corriente de alimentación y una corriente intermedia procedente de la sección de adsorción del procedimiento como un barrido del refinado al conducto que se va a barrer y conectar este conducto a la columna para refinado. Preferiblemente, estos cambios se realizan en y cerca del equipo usado para controlar el flujo de las corrientes del procedimiento; así, este procedimiento se puede implantar en una unidad existente mediante una modificación en el equipo que dirige el flujo de fluido.

Al seleccionar un adsorbente para el presente procedimiento en lecho móvil simulado, la única limitación es la eficacia de la combinación particular de adsorbente/desorbente en la separación deseada. Una característica importante de un adsorbente es la velocidad de intercambio del desorbente para el componente del extracto de los materiales de la mezcla de alimentación o, en otras palabras, la velocidad relativa de desorción del componente del extracto. Esta característica se refiere directamente a la cantidad de material desorbente que se debe emplear en el procedimiento para recuperar del adsorbente el componente del extracto. Las velocidades de intercambio más rápidas reducen la cantidad de material desorbente necesaria para retirar el componente del extracto y, por lo tanto, permiten una reducción en el coste de funcionamiento del procedimiento. Con velocidades de intercambio más rápidas, menos material desorbente tiene que bombearse a través del procedimiento y separarse de la corriente de extracto para reutilizar en el procedimiento.

La práctica de esta invención no está relacionada con o limitada al uso de ningún adsorbente o combinación de adsorbente/desorbente particular, ya que se usan diferentes combinaciones de tamiz/desorbente para diferentes separaciones. El adsorbente puede ser una zeolita o no. Ejemplos de adsorbentes que se pueden usar en el procedimiento de esta invención incluyen tamices moleculares no zeolíticos incluyendo tamices moleculares basados en carbono, silicalita y los tamices moleculares de aluminosilicatos cristalinos clasificados como zeolitas X e Y. Detalles de la composición y la síntesis de muchos de estos tamices moleculares microporosos se proporcionan en el documento US 4.793.984. Información sobre adsorbentes también se puede obtener de los documentos US 4.385.994, 4.605.492, 4.310.440 y 4.440.871.

En los procedimientos de separación adsorbtiva, que generalmente se hacen funcionar continuamente a presiones y temperaturas sustancialmente constantes para asegurar una fase líquida, el material desorbente se debe seleccionar para satisfacer varios criterios. En primer lugar, el material desorbente debe desplazar un componente del extracto del adsorbente con caudales máxicos razonables sin que él mismo sea tan fuertemente adsorbido que impida indebidamente que un componente del extracto desplace el material desorbente en un ciclo de adsorción posterior. Expresado en relación a la selectividad, se prefiere que el adsorbente sea más selectivo para todos los componentes del extracto con respecto a un componente del refinado que para el material desorbente con respecto a un componente del refinado. En segundo lugar, los materiales desorbentes deben ser compatibles con el adsorbente particular y la mezcla de alimentación particular. Más específicamente, no deben reducir o destruir la capacidad del adsorbente o la selectividad del adsorbente para un componente del extracto con respecto a un componente del refinado. Adicionalmente, los materiales desorbentes no deben reaccionar químicamente con o provocar una reacción química de un componente del extracto o un componente del refinado. Tanto la corriente de extracto como la corriente de refinado se retiran típicamente del volumen de huecos del adsorbente mezcladas con material desorbente y cualquier reacción química que implique un material desorbente y un componente del extracto o un componente del refinado o ambos complicaría o impediría la recuperación del producto. El desorbente también se debe separar fácilmente de los componentes del extracto y el refinado, tal como mediante fraccionación. Finalmente, los materiales desorbentes deben estar fácilmente disponibles y tener un coste razonable. El benceno, el tolueno y el p-dietilbenceno se describen como desorbentes adecuados para la recuperación de para-xileno en las referencias, habiéndose convertido el p-dietilbenceno (p-DEB) en un estándar comercial para la separación. El p-DEB es un desorbente "pesado" (punto de ebullición superior al del para-xileno) que permite una recuperación más fácil del desorbente de las corrientes de extracto y refinado mediante destilación fraccionada.

Las condiciones de adsorción en general incluyen un intervalo de temperatura de 20° a 250°C, prefiriéndose de 60° a 200°C para la separación de para-xileno. Las condiciones de adsorción también incluyen una presión suficiente

para mantener la fase líquida, que puede ser de atmosférica a 4,2 MPa. Las condiciones de desorción incluyen generalmente el mismo intervalo de temperaturas y presiones que se usó para las condiciones de adsorción. Se pueden preferir condiciones diferentes para otros compuestos del extracto.

Ejemplos

- 5 A fin de verificar la mejora esperada a partir de la invención, se realizó una comparación de la recuperación de meta-xileno y de para-xileno de compuestos aromáticos C_8 usando un modelo informatizado que se ha observado que predice y correlaciona exactamente el trabajo real de la unidades de separación adsorbtiva en lecho móvil simulado a escala comercial usadas para recuperar meta-xileno y para-xileno de una mezcla de isómeros de xileno. La unidad simulada tenía veinticuatro lechos de adsorbente divididos entre dos columna y una válvula giratoria de veinticuatro aberturas para dirigir el flujo de las corrientes del procedimiento. Las composiciones de los materiales de alimentación era como sigue en % en peso para los dos objetivos de productos:

	<u>Meta-xileno</u>	<u>Para-xileno</u>
Tolueno	0,01	0,33
Etilbenceno	24,03	9,35
Para-xileno	2,01	21,68
Meta-xileno	64,78	50,03
Orto-xileno	8,31	16,91
Compuestos no aromáticos	0,86	1,70

Los resultados eran como sigue, ajustando la cantidad relativa de alimentación cuando se efectuaba la eliminación por barrido del refinado de la cámara para normalizar la pureza/recuperación del producto:

- 15 Recuperación de meta-xileno:

<u>Caso</u>	<u>Descripción</u>	<u>Velocidad de Alimentación</u>	<u>Pureza</u>	<u>Recuperación</u>
Base	Sin barrido del refinado	Base	99,66%	89,65%
Invención	Barrido del refinado desde la cámara	Base	99,64%	99,52%
Invención	Barrido del refinado desde la cámara	1,4 x Base	99,64%	99,48%
Técnica anterior	Barrido del refinado a la cámara	Base	99,64%	99,56%
Técnica anterior	Barrido del refinado a la cámara	1,4 x Base	99,64%	91,43%

Recuperación de para-xileno:

<u>Caso</u>	<u>Descripción</u>	<u>Velocidad de Alimentación</u>	<u>Pureza</u>	<u>Recuperación</u>
Base	Sin barrido del refinado	Base	99,72%	96,80%
Invención	Barrido del refinado desde la cámara	Base	99,75%	98,59%
Invención	Barrido del refinado desde la cámara	1,1 x Base	99,73%	96,97%

- 20 El incremento resultante en la capacidad fue 40% cuando se recuperó meta-xileno y 10% cuando se recuperó para-xileno. Nótese que la recuperación no se mantuvo cuando el refinado se dirigió a la cámara.

La descripción y los ejemplos anteriores pretenden ser ilustrativos de la invención sin limitar su alcance. El experto habitual entenderá fácilmente cómo extrapolar los parámetros de la divulgación a otras realizaciones de la invención. La invención solamente está limitada por las reivindicaciones indicadas en la presente.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la separación de un compuesto deseado de una mezcla de alimentación que comprende dos o más compuestos químicos mediante separación adsorbtiva en contracorriente simulada en la que una corriente (F) de alimentación y una corriente (D) de desorbente se inyectan en al menos una cámara (100, 200) adsorbente de múltiples lechos que comprende una pluralidad de puntos (A) de acceso en dos puntos de acceso diferentes a través de diferentes conductos de transferencia y una corriente (E) de extracto que comprende el compuesto deseado y una corriente (R) de refinado se extraen individualmente de la cámara (100, 200) adsorbente en dos puntos de acceso diferentes mediante dos conductos de transferencia adicionales, definiéndose la porción de la cámara de adsorción entre la extracción del refinado y la inyección de la corriente de alimentación como una zona de adsorción, comprendiendo el procedimiento dirigir uno o ambos de una porción de la mezcla de alimentación y el material extraído de la zona de adsorción como un barrido del refinado para eliminar por barrido de la cámara adsorbente el contenido de un conducto (10) de transferencia que se ha usado previamente para retirar la corriente de refinado de la cámara adsorbente, y hacer pasar el contenido del conducto de transferencia que se barre (10) con el barrido del refinado a una columna (400) de destilación del refinado, caracterizado además por que el barrido del refinado procedente del conducto (10) de transferencia que previamente ha transportado la corriente de refinado se barre en un punto de acceso dentro de dos puntos de acceso del conducto de transferencia que se usa para la inyección de la corriente (F) de alimentación en la cámara (100, 200) adsorbente.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además la corriente (R) de refinado a la columna (400) de destilación del refinado y hacer pasar la corriente (E) de extracto a una columna (500) de destilación del extracto.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el volumen del barrido del refinado es de 0,5 a 2,5 veces el volumen total del conducto (10) de transferencia del refinado y el sistema de válvulas asociado.
4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la corriente de alimentación comprende compuestos aromáticos C_8 y el producto del extracto comprende uno o ambos de meta-xileno y para-xileno.
5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la corriente de alimentación comprende uno o más hidrocarburos alifáticos y olefínicos no lineales.
6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la corriente de alimentación comprende un compuesto aromático y parafinas.

