

**PROCESO PARA LA DESTILACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS A PARTIR DE
ACEITE DE ALMENDRA DE PALMA CON MÍNIMOS PARA DESECHOS
MÍNIMOS**

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos N°. 62/432,789 presentada el 12 de diciembre de 2016, que se incorpora aquí como referencia en su totalidad para todos los fines.

ANTECEDENTES

.

[0002] Los ácidos grasos son un producto industrial de importancia comercial. Las industrias que consumen grandes cantidades de ácidos grasos incluyen la industria de grasas y lubricantes, la industria del caucho, la industria del jabón y la cosmética y la industria textil. Los ácidos grasos pueden servir como activadores, aceleradores, agentes suavizantes, ceras, aceites de cocina y muchos otros productos comercialmente importantes.

[0003] La destilación de ácidos grasos presenta muchos desafíos de ingeniería. Por ejemplo, la destilación de ácidos grasos a menudo requiere numerosas etapas intermedias de separación que dan como resultado productos

secundarios no deseados. Estos recortes no deseados deben ser reciclados por procesos externos que son engorrosos e ineficientes. Además, cuando aumenta el número de etapas del proceso, también aumenta la cantidad de residuos, recursos y equipos de la planta, como tuberías, tanques y válvulas. El proceso de destilación de ácidos grasos también puede ser complicado de controlar. Los niveles de pureza deseados del producto a menudo solo se pueden lograr mediante la manipulación de numerosas variables, como la temperatura, el caudal, la presión y la composición de la corriente. Esto resulta en un proceso que requiere más tiempo y recursos para operar.

[0004] Por lo tanto, existe la necesidad de métodos de destilación simplificados que puedan conducir a productos de ácidos grasos de alta pureza en un número mínimo de etapas del proceso y que requieran solo una entrada mínima para el control.

RESUMEN

[0005] Ciertas implementaciones están dirigidas a métodos de destilación de ácidos grasos que utilizan destilación indirecta y controles inferenciales. El método comprende: pasar una corriente de alimentación que comprende un glicérido o ácido graso a través de una primera columna; distribuir un corte C6-C8 a una parte superior de la primera columna; distribuir un corte C8-C10 a una parte media o brazo lateral de la primera columna; retirar un corte C12+ de la parte inferior de la

primera columna y pasar el corte C12+ a través de una segunda columna; distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la segunda columna; retirar un corte C16+ de una parte inferior de la segunda columna y pasar el corte C16+ a través de una tercera columna; distribuir un corte C16-C18 en una parte superior de la tercera columna; y distribuir un corte C18+ en una parte inferior de la tercera columna. En ciertos aspectos la corriente de alimentación comprende un aceite vegetal. En un aspecto particular, la corriente de alimentación comprende aceite de almendra de palma.

[0006] El método puede comprender además retirar el corte C6-C8 de la parte superior de la primera columna; y retirar el corte C8-C10 de la parte media o el brazo lateral de la primera columna. En ciertos aspectos, la pureza del corte C8-C10 es mayor o igual al 99.0% en peso. En aspectos particulares, la pureza del C8-C10 es mayor o igual al 99,8% en peso.

[0007] El método puede comprender además retirar el corte C12-C14 de la parte superior de la segunda columna. En ciertos aspectos, la pureza del corte C12-C14 es mayor o igual al 99.0% en peso.

[0008] En un aspecto adicional, los métodos pueden comprender además retirar el corte C16-C18 de la parte superior de la tercera columna. En ciertos aspectos, la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99.0% en peso. En un

aspecto particular, preferiblemente en el que la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99,9% en peso.

[0009] En ciertos aspectos, el método puede comprender un controlador de temperatura que establezca la velocidad de flujo del corte C8-C10 en función de las lecturas de temperatura en algún lugar conveniente dentro de la primera columna. En aspectos adicionales, el método puede comprender además un controlador de temperatura para establecer el caudal del corte C16+ en función de la temperatura en algún lugar conveniente dentro de la segunda columna. En otro aspecto adicional, el método puede comprender además un controlador de temperatura para establecer el caudal del corte C18+ en función de la temperatura en algún lugar conveniente dentro de la tercera columna.

[0010] En otros aspectos, el método puede usar una temperatura de recalentamiento que sea menor o igual a 240°C para la primera columna. En un aspecto adicional, la primera columna puede funcionar a una presión de 9 a 15 kPa y una temperatura de 140 a 235°C. En ciertos aspectos, la segunda columna se puede operar a una presión de 1 a 4 kPa y una temperatura de 175 a 232°C. En un aspecto adicional, la tercera columna puede funcionar a una presión de 0,3 a 1 kPa y una temperatura de 187 a 224°C.

[0011] Ciertas implementaciones están dirigidas a métodos de destilación de ácidos grasos, que comprenden: pasar una corriente de alimentación que comprende aceite de almendra de palma a través de una primera columna;

distribuir un corte C6-C8 a una parte superior de la primera columna y retirar el corte C6-C8 de la parte superior de la primera columna; distribuir un corte C8-C10 a una parte media de la primera columna y retirar el corte C8-C10 de la parte media de la primera columna, en donde la pureza del corte C8-C10 es mayor o igual al 99,8% en peso; retirar un corte C12+ de una parte inferior de la primera columna y pasar el corte C12+ a través de una segunda columna; distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la segunda columna y retirar el corte C12-C14 de la parte superior de la segunda columna, en donde la pureza del corte C12-C14 es mayor o igual al 99% en peso; retirar un corte C16+ de una parte inferior de la segunda columna y pasar el corte C16+ a través de una tercera columna; distribuir un corte C16-C18 a una parte superior de la tercera columna y retirar el corte C16-C18 de la parte superior de la tercera columna, en donde la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99,9% en peso; y distribuir un corte C18+ en una parte inferior de la tercera columna.

[0012] Otras implementaciones de la invención se discuten a lo largo de esta solicitud. Cualquier implementación discutida con respecto a un aspecto de la invención se aplica también a otros aspectos de la invención y viceversa. Cada implementación descrita en el presente documento se entiende como implementaciones de la invención que son aplicables a todos los aspectos de la invención. Se contempla que cualquier implementación discutida en este documento se puede implementar con respecto a cualquier método o composición

de la invención, y viceversa. Además, las composiciones y los kits de la invención se pueden usar para conseguir los métodos de la invención.

[0013] El uso de la palabra "un" o "una" cuando se usa junto con el término "que comprende" en las reivindicaciones y/o la especificación puede significar "uno", pero también es consistente con el significado de "uno o más", "al menos uno" y "uno o más de uno".

[0014] En toda esta aplicación, el término "aproximadamente" se usa para indicar que un valor incluye la desviación estándar de error para el dispositivo o método que se está empleando para determinar el valor.

[0015] El uso del término "o" en las reivindicaciones se utiliza para significar "y/o" a menos que se indique explícitamente para referirse solo a alternativas o alternativas que sean mutuamente excluyentes, aunque la divulgación apoya una definición que se refiere solo a alternativas y "y/o."

[0016] Como se usa en esta especificación y reivindicación(es), las palabras "que comprenden" (y cualquier forma de comprender, como "comprender" y "comprende"), "tener" (y cualquier forma de tener, como "tener" y "tiene"), "incluir" (y cualquier forma de incluir, como "incluye" e "incluir") o "contener" (y cualquier forma de contener, como "contiene" y "contener") son inclusivos o abiertos y no excluyen etapas de métodos o elementos citados adicionales.

[0017] En el contexto de la presente invención, se describen ahora diecisiete implementaciones. La implementación 1 es un método de destilación de ácidos grasos, el método incluye las etapas de pasar una corriente de alimentación que contiene ácidos grasos con longitudes de cadena de C6 a C20 a través de una primera columna; distribuir un corte C6-C8 a una parte superior de la primera columna; distribuir un corte C8-C10 a una parte media de la primera columna; retirar un corte C12+ de una parte inferior de la primera columna y pasar el corte C12+ a través de una segunda columna; distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la segunda columna; retirar un corte C16+ de una parte inferior de la segunda columna y pasar el corte C16+ a través de una tercera columna; distribuir un corte C16-C18 en una parte superior de la tercera columna; y distribuir un corte C18+ en una parte inferior de la tercera columna. La implementación 2 es el método de la implementación 1, en el que la corriente de alimentación contiene un aceite vegetal. La implementación 3 es el método de la implementación 2, en el que la corriente de alimentación contiene aceite de almendra de palma. La implementación 4 es el método de cualquiera de las implementaciones anteriores, que además incluye retirar el corte C6-C8 de la parte superior de la primera columna; y retirar el corte C8-C10 de la parte media de la primera columna. La implementación 5 es el método de la implementación 4, en el que la pureza del corte C8-C10 es mayor o igual al 99,0% en peso, preferiblemente en el que la pureza es mayor o igual al 99,8% en peso. La implementación 6 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 5, que incluye además retirar el corte C12-

C14 de la parte superior de la segunda columna. La implementación 7 es el método de la implementación 6, en el que la pureza del corte C12-C14 es mayor o igual al 99,0% en peso, preferiblemente en el que la pureza del corte C12-C14 es mayor o igual al 99,6% en peso. La implementación 8 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 7, que además incluye retirar el corte C16-C18 de la parte superior de la tercera columna. La implementación 9 es el método de la implementación 8, en el que la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99,0% en peso, preferiblemente en el que la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99,9% en peso. La implementación 10 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 9, en la que el método es compatible con el control de la composición inferencial. La implementación 11 es el método de las implementaciones 1 a 10, que incluye además un controlador de temperatura en comunicación con la primera columna y el corte C8-C10. La implementación 12 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 11, que incluye además un controlador de temperatura en comunicación con la segunda columna y el corte C16+. La implementación 13 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 12, que incluye además un controlador de temperatura en comunicación con la tercera columna y el corte C18+. La implementación 14 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 13, en la que la temperatura del hervidor es menor o igual a 240°C para la primera columna, la segunda columna, la tercera columna o una combinación que incluye al menos una de las anteriores. La implementación 15 es el método de cualquiera de las implementaciones 1 a 14, en la que la primera columna se opera a una presión de 10 a 12 kPa y una

temperatura de 140 a 238°C; la segunda columna se opera a una presión de 1,2 a 2,5 kPa y una temperatura: 175 a 234°C; y la tercera columna se opera a una presión de 0,3 a 0,7 kPa y una temperatura de 187 a 224°C.

[0018] La implementación 16 es un método de destilación de ácidos grasos. El método de la implementación 17 incluye los etapas para pasar una corriente de alimentación que contiene aceite de almendra de palma a través de una primera columna; distribuir un corte C6-C8 a una parte superior de la primera columna y retirar el corte C6-C8 de la parte superior de la primera columna; distribuir un corte C8-C10 a una parte media de la primera columna y retirar el corte C8-C10 de la parte media de la primera columna, en donde la pureza del corte C8-C10 es mayor o igual al 99,8% en peso; retirar un corte C12+ de una parte inferior de la primera columna y pasar el corte C12+ a través de una segunda columna; distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la segunda columna y retirar el corte C12-C14 de la parte superior de la segunda columna, en donde la pureza del corte C12-C14 es mayor o igual al 99,6% en peso; retirar un corte C16+ de una parte inferior de la segunda columna y pasar el corte C16+ a través de una tercera columna; distribuir un corte C16-C18 a una parte superior de la tercera columna y retirar el corte C16-C18 de la parte superior de la tercera columna, en donde la pureza del corte C16-C18 es mayor o igual al 99,9% en peso; y distribuir un corte C18+ en una parte inferior de la tercera columna.

[0019] Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada. Sin embargo, se

debe entender que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican implementaciones específicas de la invención, se proporcionan solo a modo de ilustración, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención serán evidentes para aquellos versados en el arte de esta descripción detallada.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

[0020] Los siguientes dibujos forman parte de la presente memoria descriptiva y se incluyen para demostrar adicionalmente ciertos aspectos de la presente invención. La invención se puede entender mejor haciendo referencia a uno o más de estos dibujos en combinación con la descripción detallada de las implementaciones de la memoria descriptiva presentadas en este documento.

[0021] La fig. 1 es un diagrama esquemático que representa un método para la destilación de ácidos grasos.

[0022] Las figs. 2A-2D son representaciones gráficas de los resultados de una simulación de destilación de ácidos grasos.

[0023] Las figs. 3A-3D son representaciones gráficas de los resultados de una simulación de destilación de ácidos grasos.

DESCRIPCIÓN

[0024] El método descrito en el presente documento puede proporcionar un método simplificado de destilación que puede conducir a productos de ácidos grasos de alta pureza en un número mínimo de etapas del proceso utilizando una entrada mínima para el control. El método descrito aquí puede reducir significativamente el número de etapas intermedias requeridas para producir ácidos grasos de alta pureza. En ciertos aspectos, se producen menos corrientes de residuos y corrientes secundarias. En un aspecto adicional, se requieren tres o menos etapas de destilación. En particular, los aspectos de los cortes C10-C12 y C14-C16 y/o fracciones no son generados o requeridos. Como resultado, se gastan menos recursos en el reciclaje de corrientes no deseadas. En ciertas configuraciones, los métodos requieren menos procesos de reciclaje externos. Además, dado que el número total de corrientes se reduce y las corrientes secundarias contienen solo componentes demasiado ligeros o demasiado pesados para incluirlos en los productos finales, el proceso general funciona con el mínimo de residuos y la máxima eficiencia. Los métodos descritos en este documento también pueden requerir menos equipo de proceso general. Ciertas configuraciones utilizan menos columnas, tuberías, válvulas, tanques, controladores y otros componentes para la operación. El método descrito aquí también requiere menos entrada para el control. En ciertos aspectos los métodos son compatibles e incorporan el control de la composición inferencial. El control de la composición inferencial se refiere a un mecanismo que controla indirectamente una composición controlando una temperatura que muestra una correspondencia

de uno a uno con esta composición. En ciertos aspectos, la pureza del producto se puede mantener usando solo mediciones de temperatura de la columna de destilación. Como resultado, se requiere menos tiempo y menos recursos para la operación. El método descrito aquí puede producir ácidos grasos de alta pureza. Se pueden lograr productos de ácidos grasos mayores o iguales al 90%, 99%, 99.6%, 99.8%, o 99.9% de pureza.

[0025] Un método de destilación de ácidos grasos puede incluir pasar una corriente de alimentación que comprende un glicérido o ácido graso a través de una primera columna. Un corte C6-C8 se puede distribuir a una parte superior de la primera columna, un corte C8-C10 se puede distribuir a una parte media o brazo lateral de la primera columna, y un corte C12+ se puede distribuir a una parte inferior de la primera columna. Un método de destilación de ácidos grasos puede incluir retirar un corte C12+ de una parte inferior de la primera columna y pasar el corte C12+ a través de una segunda columna. Un corte C12-C14 se puede distribuir a una parte superior de la segunda columna y un corte C16+ se puede distribuir a una parte inferior de la segunda columna. Un corte C16+ se puede retirar de la parte inferior de la segunda columna y pasar a través de una tercera columna. Un método de destilación de ácidos grasos puede incluir la distribución de un corte C16-C18 en la parte superior de la tercera columna y la distribución de un corte C18+ en la parte inferior de la tercera columna.

[0026] El método descrito en el presente documento puede incluir una corriente de alimentación. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación puede comprender un glicérido, una mezcla de glicéridos, un ácido graso o una mezcla de ácidos grasos. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación puede comprender ácidos grasos C6+, e.g., ácidos grasos C6-C20+. En aspectos adicionales, la corriente (el vapor) de alimentación puede comprender ácidos grasos octanoicos, ácidos grasos decanoicos, ácidos grasos dodecanoicos, ácidos grasos tetradecanoicos, ácidos grasos hexadecanoicos, ácidos grasos octadecanoicos, o una combinación que comprende al menos uno de los anteriores. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación puede comprender aceites vegetales. En aspectos particulares, la corriente de alimentación puede comprender aceite de coco, aceite de maíz, aceite de almendra de algodón, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de colza, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de girasol, aceite de almendra de palma, o una combinación que comprende al menos uno de los anteriores. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación puede comprender aceite de almendra de palma.

[0027] Un método descrito en el presente documento puede comprender pasar una corriente de alimentación a través de una primera columna de destilación. La primera columna puede distribuir un corte y/o fracción C6-C8 a una parte superior de la primera columna. El corte C6-C8 puede comprender ácidos grasos hexanoico a octanoico. La primera columna puede distribuir un corte C8-C10 a una parte media o brazo lateral de la primera columna. El corte C8-C10 puede

comprender ácidos grasos octanoico a decanoico. Se puede usar un esquema de control de composición inferencial para establecer el flujo de la corriente de corte C8-C10 según la temperatura en algún lugar conveniente dentro de la primera columna. Usando solo mediciones de temperatura, el nivel de pureza de la corriente de corte C8-C10 se puede mantener en un 99,8% en peso, igual o mayor, para las variaciones típicas en la composición de alimentación y el caudal de alimentación, como se demuestra en los resultados de simulación adjuntos.

[0028] La primera columna puede distribuir un corte C12+ a una parte inferior de la primera columna. El corte C12+ puede comprender ácidos grasos dodecanoico, tetradecanoico, palmítico, esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico. La presión dentro de la primera columna puede variar de 9 a 15 kPa. La temperatura dentro de la primera columna puede variar de 140 a 235°C. La temperatura del hervidor para la primera columna puede ser inferior o igual a 240°C. En aspectos particulares, la temperatura del hervidor es menor o igual a 238°C.

[0029] La corriente de corte C12+ se puede pasar a través de una segunda columna de destilación. La segunda columna puede distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la columna. El corte C12-C14 puede comprender ácidos grasos dodecanónico a tetradecanoico. La segunda columna puede distribuir un corte de C16+ en la parte inferior de la columna. El corte C16+ puede comprender ácidos grasos palmítico, esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico.

[0030] Se puede usar un esquema de control de composición inferencial para establecer el flujo de la corriente de corte de C16+ en función de la temperatura en algún lugar conveniente dentro de la segunda columna. Usando solo mediciones de temperatura, el nivel de pureza de la corriente de corte C12-C14 se puede mantener en un 99% en peso igual o superior a las variaciones típicas en la composición de la alimentación y el caudal de alimentación, como se demuestra en los resultados de simulación adjuntos. La presión dentro de la segunda columna puede variar de 1 a 4 kPa. La temperatura dentro de esta columna puede variar de 174 a 232°C. La temperatura de un hervidor para la segunda columna puede ser inferior o igual a 240°C. En aspectos particulares, la temperatura del hervidor es menor o igual a 234°C.

[0031] La corriente de C16+ se puede pasar a través de una tercera columna de destilación. La tercera columna puede distribuir un corte C16-C18 a una parte superior de la tercera columna. El corte C16-C18 puede comprender ácidos grasos palmítico, esteárico, oleico y linoleico. La tercera columna puede distribuir un corte de C18+ en la parte inferior de la tercera columna. El corte C18+ puede comprender ácidos grasos esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico.

[0032] Se puede usar un esquema de control de composición inferencial para establecer el flujo de la corriente de corte C18+ en función de la temperatura en algún lugar conveniente dentro de la tercera columna. Usando solo mediciones de

temperatura, el nivel de pureza de la corriente de corte C16-C18 se puede mantener igual o superior a 99,9% en peso, para las variaciones típicas en la composición y el caudal de alimentación, como se demuestra en los resultados de simulación adjuntos. La presión dentro de la tercera columna puede variar de 0,3 a 1 kPa. La temperatura dentro de esta columna puede variar de 187 a 224°C. En un aspecto adicional, la temperatura del hervidor para la tercera columna puede ser inferior o igual a 228°C. En otro aspecto adicional, la temperatura del hervidor para la tercera columna puede ser menor o igual a 225°C.

[0033] Se puede obtener una comprensión más completa de los componentes, procesos y aparatos descritos en este documento haciendo referencia a los dibujos que se acompañan. Ciertas figuras son simplemente representaciones esquemáticas basadas en la conveniencia y la facilidad de demostrar la presente divulgación, y, por lo tanto, no pretenden indicar el tamaño y las dimensiones relativas de los dispositivos o sus componentes y/o definir o limitar el alcance de las implementaciones de ejemplo. Si bien se usan términos específicos en la siguiente descripción por razones de claridad, estos términos pretenden referirse solo a la estructura particular de las implementaciones seleccionadas para ilustración en los dibujos, y no pretenden definir o limitar el alcance de la divulgación. En los dibujos y en la siguiente descripción, se debe entender que las designaciones numéricas similares se refieren a los componentes de una función similar.

[0034] Refiriéndonos ahora a la FIG. 1, este diagrama esquemático simplificado representa un método 10 para la destilación de ácidos grasos. El método puede incluir pasar la corriente de alimentación 12 a través de la primera columna 14. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación 12 puede comprender uno o más de glicéridos, una mezcla de glicéridos, ácidos grasos, una mezcla de ácidos grasos. En ciertos aspectos, la corriente de alimentación 12 puede comprender aceite de almendra de palma. La primera columna de destilación 14 puede distribuir un corte y/o fracción de C6-C8 a una parte superior de la columna 14. Por ejemplo, el corte de C6-C8 puede comprender ácidos grasos hexanoico a octanoico. El corte C6-C8 se puede retirar de la primera columna 14 a la corriente 16 de corte C6-C8.

[0035] La primera columna puede distribuir un corte C8-C10 a una parte media de la primera columna 14. Por ejemplo, el corte C8-C10 puede comprender ácidos grasos octanoico a decanoico. El corte C8-C10 se puede retirar de la primera columna a través de una corriente 32 de corte C8-C10. Puede estar presente un primer controlador de temperatura 34 para el control de la composición inferencial y en comunicación con la primera columna 14 y la corriente 32 de corte C8-C10. Por ejemplo, el corte C12+ puede comprender los ácidos grasos dodecanoico, tetradecanoico, palmítico, esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico. El corte C12+ se puede retirar de la parte inferior de la primera columna 14 a través de la corriente 18 de corte C12+.

[0036] La corriente 18 de corte C12+ se puede pasar a través de una segunda columna de destilación 20. La segunda columna 20 puede distribuir un corte C12-C14 a una parte superior de la columna 20. Por ejemplo, el corte C12-C14 puede comprender ácidos grasos dodecanónico a tetradecanoico. El corte C12-C14 se puede retirar de la segunda columna 20 a la corriente 22 de corte C12-C14. La segunda columna 20 puede distribuir un corte C16+ a una parte inferior de la columna 20. Por ejemplo, el corte C16+ puede comprender los ácidos grasos palmítico, esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico. El corte C16+ se puede retirar de la parte inferior de la segunda columna 20 a través de la corriente 24 de corte C16+. Un segundo controlador de temperatura 36 para el control de la composición inferencial puede estar presente y en comunicación con la segunda columna 20 y la corriente 24 de corte C16+.

[0037] La corriente 24 de corte de C16+ se puede pasar a través de una tercera columna de destilación 26. La tercera columna 26 puede distribuir un corte de C16-C18 a una parte superior de la columna 26. Por ejemplo, el corte de C16-C18 puede comprender ácidos grasos palmítico a octadecanoico. El corte C16-C18 se puede retirar de la tercera columna 26 a través de la corriente 28 de corte C16-C18. La tercera columna 26 puede distribuir un corte C18+ a una parte inferior de la columna 26. Por ejemplo, el corte C18+ puede comprender ácidos grasos esteárico, oleico, linoleico y eicosanoico. El corte C18+ se puede retirar de la parte inferior de la tercera columna 26 a la corriente 30 del corte C18+. Un tercer controlador de temperatura 38 para el control de la composición inferencial

puede estar presente y en comunicación con la tercera columna 26 y la corriente 30 del corte C18+.

[0038] Los siguientes ejemplos son meramente ilustrativos del método de separación descrito en este documento y no pretenden limitar el alcance de la invención descrito en este documento.

[0039] Las simulaciones de un método de destilación de ácidos grasos de acuerdo con la presente divulgación (como se representa en la Figura 1) se llevaron a cabo utilizando el software informático de simulación Aspen Plus. Se utilizaron modelos de estado estable y dinámicos. No se requirió ningún ajuste, excepto para los tres controladores de temperatura en los que sus retardos de medición inherentes se modelaron como tiempos muertos de 5 minutos.

[0040] La Fig. 2 muestra los efectos de +/- 15% de variaciones en rampa en la velocidad de alimentación al proceso. La Fig. 2B muestra que se puede mantener un nivel de pureza mayor o igual al 99,8% en peso para los cortes C8-C10 y C16-C18. En el caso del corte C12-C14, la Fig. 2C indica que el nivel de pureza se puede mantener por encima del 99% en peso. Estos niveles de pureza son mantenidos por los controladores de temperatura, como se discutió anteriormente, sin la necesidad de cambios en sus correspondientes puntos de ajuste o reajuste. La Fig. 2D muestra que las temperaturas del hervidor de todas las columnas no superan los 240°C.

[0041] La Fig. 3 muestra el impacto de los cambios en la composición de la alimentación, donde la proporción de C12-C14 se manipula en variaciones en rampa dentro del rango $\pm 6\%$. La Fig. 3B muestra que se puede mantener un nivel de pureza mayor o igual al 99,8% en peso para los cortes C8-C10 y C16-C18. En el caso del corte C12-C14, la Fig. 3C indica que el nivel de pureza se puede mantener por encima del 99% en peso. Estos niveles de pureza son mantenidos por los controladores de temperatura, como se discutió anteriormente, sin la necesidad de cambios en sus correspondientes puntos de ajuste o reajuste. La Fig. 2D muestra que las temperaturas del hervidor de todas las columnas no superan los 240°C.