



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 038**

51 Int. Cl.:  
**C10G 67/06** (2006.01)  
**C10G 25/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03729994 .8**  
86 Fecha de presentación : **07.05.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1516038**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

54 Título: **Proceso para preparar aceites blancos medicinales y técnicos.**

30 Prioridad: **24.06.2002 EP 02291563**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2007**

73 Titular/es: **SHELL INTERNATIONALE RESEARCH  
MAATSCHAPPIJ B.V.  
Carel van Bylandtlaan 30  
2596 HR Den Haag, NL**

72 Inventor/es: **Germaine, Gilbert, Robert, Bernard**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 270 038 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).

# ES 2 270 038 T3

## DESCRIPCIÓN

Proceso para preparar aceites blancos medicinales y técnicos.

5 La presente invención se refiere a un proceso para preparar aceites blancos medicinales y técnicos derivados de Fischer-Tropsch. Los aceites blancos medicinales tienen preferiblemente una viscosidad cinemática a 100°C por encima de 8,5 cSt.

10 Los solicitantes han desarrollado un nuevo proceso, que es capaz de preparar diversas clases de aceite básico, incluyendo clases de alta viscosidad, simultáneamente a partir de un producto de síntesis de Fischer-Tropsch relativamente pesado. Dicho producto de síntesis de Fischer-Tropsch se puede obtener, por ejemplo, con el proceso que descrito en el documento WO-A-9934917.

15 El nuevo proceso comprende el hidroprocesamiento de dicho suministro y seguido preferiblemente por una etapa de reducción del punto de vertido. Dicho proceso se describe, por ejemplo, para un suministro diferente en el Ejemplo 3 del documento EP-A-776959. La fracción obtenida usando la materia prima más pesada puede separarse, a su vez, mediante destilación, a presión reducida, en una clase de aceite básico pesado que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de al menos 8,5 cSt y una o más clases de aceite básico que tienen una viscosidad cinemática a 100°C entre 2 y 7 cSt. La clase de aceite básico pesado, que tiene propiedades iguales o cercanas a las de un aceite blanco técnico, se obtendrá con un alto rendimiento como producto residual de la destilación.

20 No se esperan fácilmente problemas de color cuando se preparan productos a partir de un producto de síntesis de Fischer Tropsch porque el proceso de Fischer-Tropsch comienza con un material de partida muy puro y porque normalmente casi no se forman compuestos aromáticos que tengan color. Se ha descubierto que esta fracción residual pesada de destilación, al menos en el equipo de este laboratorio, podría, no obstante, tener un color ligeramente amarillento. Debido a este color, el aceite básico no puede aplicarse directamente como aceite blanco medicinal.

25 Los aceites blancos técnicos y medicinales se caracterizan porque no tienen color. Los aceites blancos técnicos tienen un color Saybolt (ASTM D-156) de más de +20. Los aceites blancos medicinales tienen un color Saybolt de más de +25, más particularmente igual a +30. Otras especificaciones de los aceites blancos medicinales y técnicos son una baja absorbancia UV a diferentes intervalos del espectro UV de acuerdo con, por ejemplo, FDA 178.3620 (b) y FDA 178.3620 (c) respectivamente. Los aceites blancos medicinales para su uso en aplicaciones alimentarias además necesitan tener una viscosidad cinemática a 100°C mayor de 8,5 cSt y un punto de ebullición del 5% en peso mayor de 391°C.

30 Los solicitantes han descubierto ahora que simplemente poniendo en contacto una fracción residual pesada, que no cumple las especificaciones requeridas para el aceite blanco técnico o medicinal, con un adsorbente heterogéneo, se puede obtener un aceite blanco medicinal o técnico. La invención se refiere, por lo tanto, a la preparación de aceite blanco medicinal o un aceite blanco técnico a partir de un producto residual de destilación parafínica derivado de Fischer-Tropsch, donde dicho producto residual se pone en contacto con un adsorbente heterogéneo.

35 Ejemplos de adsorbentes heterogéneos adecuados son carbono activo, zeolitas, por ejemplo faujasita natural, o materiales sintéticos tales como ferrierita, ZSM-5, faujasita, mordenita, óxidos metálicos tales como polvo de sílice, gel de sílice, óxido de aluminio y diversas arcillas, por ejemplo arcilla Attapulgis (silicato de aluminio-magnesio hidratado), arcilla Porocel (óxido de aluminio hidratado). El carbono activado es un adsorbente preferido.

40 En general, el carbono activado es una forma de carbono microcristalina, no grafitica que se ha procesado para que desarrolle porosidad interna debido a lo cual tiene una gran área superficial. Los carbonos activados que se han encontrado particularmente adecuados son aquellos que tienen un área superficial (N<sub>2</sub>, método BET) en el intervalo de 500 a 1500 m<sup>2</sup>/g, preferiblemente de 900 a 1400 m<sup>2</sup>/g, y un volumen de poro Hg en el intervalo de 0,1 a 1,0 ml/g, preferiblemente de 0,2 a 0,8 ml/g. Con la expresión "volumen de poro Hg" se entiende el volumen de poro determinado por porosimetría de mercurio. Se han obtenido muy buenos resultados con carbonos activados que además tienen una distribución del tamaño de microporo de 0,2 a 2 nm con un promedio de 0,5 a 1 nm, una distribución del tamaño de poro (porosimetría Hg) en el intervalo de 1 a 10.000 nm, preferiblemente de 1 a 5.000 nm, y un volumen de poro total determinado por porosimetría de nitrógeno en el intervalo de 0,4 a 1,5 ml/g, preferiblemente de 0,5 a 1,3 ml/g. Otras características físicas preferidas incluyen una densidad de masa aparente de 0,25 a 0,55 g/ml, un tamaño de partícula de 0,4 a 3,5 nm, preferiblemente de 0,5 a 1,5 nm, y una fuerza de aplastamiento de masa de al menos 0,8 MPa, preferiblemente al menos 1,0 MPa. Los ejemplos de carbonos activados adecuados disponibles en el mercado incluyen el tipo Chemviron, Chemviron F-400 (FILTRASORB 400), DARCO GCL 8\*30 y DARCO GCL 12\*40 (FILTRASORB y DARCO son marcas comerciales).

45 El carbono activado usado en el proceso de acuerdo con la presente invención es preferiblemente carbono activado seco. Esto quiere decir que el contenido en agua del carbono activado debe ser menor del 2% en peso, preferiblemente menor del 1% en peso y más preferiblemente menor del 0,5% en peso, en base al peso total del carbono activado. Esto habitualmente quiere decir que el carbono activado tiene que secarse primero antes de su aplicación en el proceso de la presente invención. El secado puede realizarse *ex situ* o *in situ* mediante procedimientos de secado convencionales conocidos en la técnica. Ejemplos de procedimientos de secado adecuados son aquellos en los que el carbono activado se seca a una temperatura en el intervalo de 100 a 500°C durante 1 a 48 horas en atmósfera de nitrógeno. En el caso de

## ES 2 270 038 T3

que se aplique un lecho fijo de carbono activado, se prefiere el secado *in situ* del carbono activado, es decir, el secado después de que el carbono activado se haya compactado en un lecho.

5 Las condiciones (temperatura, presión, velocidad en el espacio) en las que el producto residual se pone en contacto con el carbono activado pueden variar en amplios intervalos para lograr aún una calidad del aceite básico mejorada. Se ha descubierto que temperaturas en el intervalo de 20 a 300°C, preferiblemente 30 a 200°C, más preferiblemente 40 a 150°C son adecuadas en este aspecto. La presión de funcionamiento del proceso de acuerdo con la presente invención no es particularmente crítica y puede estar en el intervalo de 1 a 200 bar, preferiblemente de 1 a 100 bar, más preferiblemente 1 a 20 bar. Se ha descubierto que una velocidad en el espacio por hora y peso adecuada está en el intervalo de 0,2 a 25 kg/l/h, preferiblemente de 0,5 a 10 kg/l/h y más preferiblemente de 1 a 5 kg/l/h. El proceso de acuerdo con la presente invención se realiza adecuadamente en ausencia de hidrógeno añadido.

15 Se consiguen altos rendimientos de aceite blanco medicinal con el siguiente proceso. Proceso para preparar un aceite blanco medicinal o un aceite blanco técnico por

(a) hidrocraqueado/hidroisomerización de un suministro derivado de Fischer-Tropsch, en el que la proporción en peso de compuestos que tienen al menos 60 o más átomos de carbono y compuestos que tienen al menos 30 átomos de carbono en el suministro derivado de Fischer-Tropsch es al menos 0,2 y en el que al menos el 30% en peso de los compuestos del suministro derivado de Fischer-Tropsch tiene al menos 30 átomos de carbono;

20 (b) separación del producto de la etapa (a) en una o más fracciones destiladas de fracciones de punto de ebullición inferior, una fracción precursora de aceite básico de amplio intervalo y una fracción pesada de modo que el punto de ebullición T90% en peso de la fracción precursora de aceite básico está entre 350 y 550°C;

25 (c) realización de una etapa de reducción del punto de vertido a la fracción precursora de aceite básico de amplio intervalo obtenida en la etapa (b);

(d) aislamiento de una fracción residual pesada de destilación destilando el producto de la etapa (c); y

30 (e) puesta en contacto de dicha fracción residual de destilación con un adsorbente heterogéneo.

El suministro derivado de Fischer-Tropsch relativamente pesado usado en la etapa (a) tiene al menos el 30% en peso, preferiblemente el 50% en peso, y más preferiblemente al menos el 55% en peso de compuestos que tienen al menos 30 átomos de carbono. Además, la proporción en peso de compuestos que tienen al menos 60 o más átomos de carbono y compuestos que tienen al menos 30 átomos de carbono en el suministro derivado de Fischer-Tropsch es al menos 0,2, preferiblemente al menos 0,4 y más preferiblemente al menos 0,55. El suministro derivado de Fischer-Tropsch se obtiene preferiblemente de un producto de Fischer-Tropsch que comprende una fracción C<sub>20+</sub> que tiene un valor ASF-alfa (factor de crecimiento de cadena de Anderson-Schulz-Flory) de al menos 0,925, preferiblemente al menos 0,935, más preferiblemente al menos 0,945, incluso más preferiblemente al menos 0,955.

40 El punto de ebullición inicial del suministro derivado de Fischer-Tropsch puede variar hasta 400°C, pero preferiblemente está por debajo de 200°C. Preferiblemente, al menos los compuestos que tienen 4 átomos de carbono o menos y los compuestos que tienen un punto de ebullición en ese intervalo se separan de un producto de síntesis de Fischer-Tropsch antes de que se use el producto de síntesis de Fischer-Tropsch como suministro derivado de Fischer-Tropsch en la etapa (a). El suministro derivado de Fischer-Tropsch descrito con detalle anteriormente comprenderá en su mayor parte un producto de síntesis de Fischer-Tropsch que no se ha sometido a una etapa de hidroconversión definida de acuerdo con la presente invención. Además de este producto de Fischer-Tropsch también otras fracciones pueden ser parte del suministro derivado de Fischer-Tropsch. Otras fracciones posibles pueden ser adecuadamente cualquier fracción alto punto de ebullición obtenida en la etapa (b).

50 Dicho suministro derivado de Fischer-Tropsch se obtiene adecuadamente por un proceso Fischer-Tropsch, que produce un producto de Fischer-Tropsch relativamente pesado. No todos los procesos de Fischer-Tropsch producen dicho producto pesado. En los documentos WO-A-9934917 y AU-A-698392 se describe un ejemplo de un proceso de Fischer-Tropsch adecuado. Estos procesos pueden producir un producto de Fischer-Tropsch como se ha descrito anteriormente.

60 El suministro derivado de Fischer-Tropsch y el producto de refinado ceroso resultante no contendrán o contendrán muy pocos compuestos que contengan azufre y nitrógeno. Esto es típico de un producto obtenido de una reacción de Fischer-Tropsch, que usa un gas de síntesis que casi no contiene impurezas. Los niveles de azufre y nitrógeno estarán en general por debajo de los límites de detección, que son actualmente 5 ppm para el azufre y 1 ppm para el nitrógeno.

65 El producto de Fischer-Tropsch puede someterse opcionalmente a una etapa de hidrotratamiento moderado para retirar cualquier compuesto oxigenado y saturar cualquier compuesto olefínico presente en el producto de reacción de la reacción de Fischer-Tropsch. Dicho hidrotratamiento se describe en el documento EP-B-668342. La moderación de la etapa de hidrotratamiento se expresa preferiblemente porque el grado de conversión en esta etapa es menor del 20% en peso y más preferiblemente menor del 10% en peso. La conversión se define como el porcentaje en peso del suministro que hierve por encima de 370°C que reacciona ante una fracción que hierve por debajo de 370°C. Después

## ES 2 270 038 T3

de dicho hidrotreamiento moderado los compuestos de punto de ebullición inferior, que tienen tres átomos de carbono o menos y otros compuestos que hierven en ese intervalo, se retirarán preferiblemente del efluente antes de que se use en la etapa (a).

5 La reacción de hidrocrackeo/hidroisomerización de la etapa (a) se realiza preferiblemente en presencia de hidrógeno y un catalizador, pudiendo elegirse el catalizador entre los conocidos por los especialistas en la técnica como adecuados para esta reacción. Los catalizadores para su uso en la etapa (a) comprenden típicamente una funcionalidad ácida y una funcionalidad de hidrogenación/deshidrogenación. Las funcionalidades ácidas preferidas son vehículos de óxidos metálicos refractarios. Los materiales vehículo adecuados incluyen sílice, alúmina, sílice-alúmina, circonia, 10 titania y mezclas de los mismos. Los materiales vehículo preferidos para incluirlos en el catalizador para su uso en el proceso de esta invención son sílice, alúmina y sílice-alúmina. Un catalizador particularmente preferido comprende platino sostenido en un vehículo de sílice-alúmina. Si se desea, la acidez del vehículo del catalizador puede potenciarse aplicando un resto halógeno, en particular flúor, o un resto fósforo al vehículo. En los documentos WO-A-0014179, EP-A-532118 y el mencionado anteriormente EP-A-776959 se describen ejemplos de procesos de hidrocrackeo/hidroisomerización adecuados y catalizadores adecuados. 15

Las funcionalidades preferidas de hidrogenación/deshidrogenación son metales del grupo VIII, tales como níquel, cobalto, hierro, paladio y platino. Se prefieren los miembros del grupo VIII de metales nobles, paladio y es más preferido el platino. El catalizador puede comprender el componente activo de hidrogenación/deshidrogenación de metal noble más preferido en una cantidad de 0,005 a 5 partes en peso, preferiblemente de 0,02 a 2 partes en peso, por 100 partes en peso del material vehículo. Una catalizador particularmente preferido para su uso en la etapa de hidroconversión comprende platino en una cantidad en el intervalo de 0,05 a 2 partes en peso, más preferiblemente de 0,1 a 1 parte en peso, por 100 partes en peso del material vehículo. El catalizador puede comprender también un aglutinante para potenciar la fuerza del catalizador. El aglutinante puede no ser ácido. Son ejemplos arcillas y otros 20 aglutinantes conocidos por los especialistas en la técnica. 25

En la etapa (a) el suministro se pone en contacto con hidrógeno en presencia del catalizador a temperatura y presión elevadas. Las temperaturas estarán típicamente en el intervalo de 175 a 380°C, preferiblemente mayores de 250°C y más preferiblemente de 300 a 370°C. La presión estará típicamente en el intervalo de 10 a 250 bar y preferiblemente 30 entre 20 y 80 bar. El hidrógeno se puede suministrar a una velocidad de gas en el espacio por hora de 100 a 10000 NI/l/h y más preferiblemente de 500 a 50000 NI/l/h. El suministro de hidrocarburo puede proporcionarse a una velocidad en el espacio por hora y peso de 0,1 a 5 kg/l/h, preferiblemente mayor de 0,5 kg/l/h y más preferiblemente menor de 2 kg/l/h. La proporción de hidrógeno a suministro de hidrocarburo puede variar de 100 a 5000 NI/kg y preferiblemente es de 250 a 2500 NI/kg. 35

La conversión en la etapa (a) definida como el porcentaje en peso del suministro que hierve por encima de 370°C y que reacciona al pasar a una fracción que hierve por debajo de 370°C, es al menos el 20% en peso, preferiblemente al menos el 25% en peso, pero preferiblemente no más del 80% en peso, más preferiblemente no más del 65% en peso. El suministro, como se ha usado anteriormente en la definición, es el suministro de hidrocarburo total suministrado en la etapa (a), por tanto también cualquier reciclaje opcional de la fracción de punto de ebullición superior obtenida en la etapa (b). 40

En la etapa (b), el producto de la etapa (a) se separa en una o más fracciones de destilación, una fracción precursora de aceite básico que tiene preferiblemente un punto de ebullición T10% en peso entre 300 y 450°C. Se separa una 45 fracción pesada del producto de la etapa (a) para ajustar la viscosidad resultante del aceite blanco medicinal o técnico. Ajustando la cantidad y el punto de corte en el que se separa dicha fracción pesada del efluente de la etapa (a), se pueden obtener aceites blancos medicinales o técnicos que tienen una viscosidad cinemática a 100°C variando de 6 cSt hasta por encima de 25 cSt.

El punto de ebullición T90% en peso de la fracción precursora de aceite básico está entre 350 y 550°C. La separación se realiza preferiblemente mediante una primera destilación en condiciones aproximadamente atmosféricas, preferiblemente a una presión entre 1,2-2 bar, en la que el producto de aceite gaseoso y las fracciones de punto de ebullición inferior, tales como fracciones de nafta y querosina, se separan de las fracciones de punto de ebullición superior del producto de la etapa (a). Esta fracción de punto de ebullición superior, de la que adecuadamente 55 al menos el 95% en peso hierve por encima de 370°C, se separa adicionalmente en una etapa de destilación al vacío en la que se obtienen una fracción de aceite gaseoso al vacío, la fracción precursora de aceite básico y la fracción de punto de ebullición superior. La destilación al vacío se realiza adecuadamente a una presión entre 0,001 y 0,05 bar.

En la etapa (c) la fracción precursora de aceite básico obtenida en la etapa (b) se somete a un tratamiento de reducción del punto de vertido. Por un tratamiento de reducción del punto de vertido se entiende todo proceso en el que el punto de vertido del aceite básico se reduce en más de 10°C, preferiblemente más de 20°C, más preferiblemente más de 25°C. El tratamiento de reducción del punto de vertido se realiza preferiblemente mediante los llamados procesos de desparafinado catalítico. 60

El proceso de desparafinado catalítico puede realizarse por cualquier proceso en el que se reduzca el punto de vertido del precursor de aceite básico en presencia de un catalizador e hidrógeno, como se ha especificado anteriormente. Los catalizadores de desparafinado adecuados son catalizadores heterogéneos que comprenden un tamiz molecular y 65

## ES 2 270 038 T3

opcionalmente en combinación con un metal que tiene una función de hidrogenación, tal como los metales del grupo VIII. Tamices moleculares, y más adecuadamente las zeolitas de tamaño de poro intermedio, han demostrado una buena capacidad catalítica para reducir el punto de vertido de la fracción precursora de aceite básico en condiciones de desparafinado catalítico. Preferiblemente, las zeolitas de tamaño de poro intermedio tienen un diámetro de poro entre 0,35 y 0,8 nm. Zeolitas de tamaño de poro intermedio adecuadas son mordenita, ZSM-5, ZSM-12, ZSM-22, ZSM-23, SSZ-32, ZSM-35 y ZSM-48. Otro grupo preferido de tamices moleculares son los materiales de sílice-fosfato de alúmina (SAPO) de los cuales SAPO-11 es el más preferido como se describe, por ejemplo, en el documento US-A-4859311. ZSM-5 puede usarse opcionalmente en su forma HZSM-5 en ausencia de cualquier metal del grupo VIII. Los otros tamices moleculares se usan preferiblemente en combinación con un metal del grupo VIII añadido. Metales del grupo VIII adecuados son níquel, cobalto, platino y paladio. Ejemplos de combinaciones posibles son Ni/ZSM-5, Pt/ZSM-23, Pd/ZSM-23, Pt/ZSM-48 y Pt/SAPO-11. En los documentos WO-A-9718278, US-A-5053373, US-A-5252527 y US-A-5053373 se describen más detalles y ejemplos de tamices moleculares y condiciones de desparafinado adecuadas.

El catalizador de desparafinado comprende también adecuadamente un aglutinante. El aglutinante puede ser una sustancia (inorgánica) sintética o de origen natural, por ejemplo una arcilla, óxido de sílice y/u óxidos metálicos. Las arcillas de origen natural son, por ejemplo, de la familia de la montmorillonita y del caolín. El aglutinante es preferiblemente un material aglutinante poroso, por ejemplo, un óxido refractario del cual son ejemplos: alúmina, sílice-alúmina, sílice-magnesia, sílice-circonia, sílice-toria, sílice-berilia, sílice-titania así como composiciones ternarias por ejemplo sílice-alúmina-toria, sílice-alúmina-circonia, sílice-alúmina-magnesia y sílice-magnesia-circonia. Más preferiblemente, se usa un material aglutinante de óxido refractario de baja acidez que está esencialmente libre de alúmina. Ejemplos de estos materiales aglutinantes son sílice, circonia, dióxido de titanio, dióxido de germanio, boria y mezclas de dos o más de estos de los que se han enumerado ejemplos anteriormente. El aglutinante más preferido es sílice.

Una clase preferida de catalizadores de desparafinado comprende cristales de zeolita intermedios como se ha descrito anteriormente y un material aglutinante de óxido refractario de baja acidez que está esencialmente libre de alúmina, como se ha descrito anteriormente, en el que la superficie de los cristales de zeolita de aluminosilicato se han modificado sometiendo los cristales de zeolita de aluminosilicato a un tratamiento de desaluminación superficial. Un tratamiento de desaluminación preferido es poner en contacto un producto extruido del aglutinante y la zeolita con una solución acuosa de una sal de fluorosilicato como se describe, por ejemplo, en los documentos US-A-5157191 o WO-A-0029511. Ejemplos de catalizadores de desparafinado adecuados descritos anteriormente son Pt/ZSM-5 unido a sílice y desaluminado, Pt/ZSM-23 unido a sílice y desaluminado, Pt/ZSM-12 unido a sílice y desaluminado, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO-A-0029511 y EP-B-832171.

Las condiciones de desparafinado catalítico se conocen en la técnica e implican típicamente temperaturas de funcionamiento en el intervalo de 200 a 500°C, adecuadamente de 250 a 400°C, presiones de hidrógeno en el intervalo de 10 a 200 bar, preferiblemente de 40 a 70 bar, velocidades en el espacio por hora y peso (WHSV) en el intervalo de 0,1 a 10 kg de aceite por litro de catalizador y por hora (kg/l/h), adecuadamente de 0,2 a 5 kg/l/h, más adecuadamente de 0,5 a 3 kg/l/h y proporciones de hidrógeno a aceite en el intervalo de 100 a 2.000 litros de hidrógeno por litro de aceite. Variando la temperatura entre 315 y 375°C a entre 40-70 bares, es posible preparar en la etapa de desparafinado catalítico aceites básicos que tengan diferentes especificaciones de punto de vertido variando adecuadamente de -10 a -60°C.

En la etapa (d), opcionalmente después de retirar por vaporización instantánea algunos compuestos de bajo punto de ebullición, se separa el efluente desparafinado de la etapa (d) en uno o más productos de aceite básico de viscosidad baja y un producto residual pesado de destilación. Este producto residual se pone en contacto en la etapa (e) con el adsorbente heterogéneo como se ha descrito anteriormente. Esta fracción residual de destilación puede cumplir, por ejemplo, las especificaciones de un aceite blanco técnico. Por tanto, la presente invención se refiere también a un método para mejorar un aceite blanco técnico derivado de Fischer-Tropsch a un aceite blanco medicinal poniendo en contacto el aceite blanco técnico con un adsorbente heterogéneo de la manera descrita anteriormente.

La invención también se refiere adicionalmente a un aceite blanco medicinal que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de más de 8,5 cSt, un contenido en isoparafinas no cíclicas entre el 80 y el 98% en peso, un color Saybolt de +30, valores de absorción en el espectro ultravioleta medidos por ASTM D 2269 de menos de 0,70 en la banda del espectro de 280-289 nm, de menos de 0,60 en la banda del espectro de 290-299 nm, de menos de 0,40 en la banda del espectro de 300-329 nm y de menos de 0,09 en la banda del espectro de 330-380 nm, de acuerdo con FDA 178.3620 (°c).

Los aceites blancos medicinales anteriores pueden usarse como plastificantes o como un aceite del proceso de liberación de moldes. Dicho agente de liberación de moldes puede encontrar un uso ventajoso en aplicaciones de envasado de alimentos.

La invención se ilustrará por los siguientes ejemplos no limitantes.

## ES 2 270 038 T3

### Ejemplo 1

Se usó una fracción residual de destilación que tenía las propiedades enumeradas en la Tabla 1 (Suministro 1) y obtenido realizando las etapas (a) - (d) como se ha descrito anteriormente sobre un suministro derivado de Fischer-Tropsch para preparar un aceite blanco medicinal. El suministro derivado de Fischer-Tropsch usado en la etapa (a) fue la fracción  $C_5-C_{750}^{\circ C+}$  del producto de Fischer-Tropsch, obtenido en el Ejemplo VII usando el catalizador del Ejemplo III del documento WO-A-9934917. El suministro contenía aproximadamente el 60% en peso de producto  $C_{30}^+$ . La proporción  $C_{60+}/C_{30+}$  era aproximadamente 0,55.

TABLA 1

	Suministro 1	Suministro 2
Viscosidad cinemática a 100°C	7,532	11,11
Densidad (d20/4)	824,5	831,2
Pt. de ebullición del 5% en peso en °C	470	479
Punto de vertido en °C	-9	-45
Color Saybolt (ASTM D 156)	-4	
Color ASTM (ASTM D 1500)		L3,0

La fracción residual de destilación se pasó continuamente sobre un lecho de partículas gruesas secas de carbón vegetal "Chemviron" tipo F-400 en modo de flujo ascendente a 85°C durante aproximadamente 100 horas, a una velocidad de 1 g/g.h (aproximadamente 0,4 l/l.h.).

Los valores de absorción UV y el color Saybolt se enumeran en la Tabla 2. Los resultados de la Tabla 2 muestran que se puede obtener un aceite blanco medicinal a partir de una fracción residual de destilación derivada de Fischer-Tropsch. Dicho producto residual de destilación de este Ejemplo casi cumple las especificaciones del aceite blanco técnico. El Ejemplo, por tanto, también demuestra que un aceite blanco técnico derivado de Fischer-Tropsch puede convertirse en un aceite blanco medicinal por este proceso de adsorción sencillo.

### Ejemplo 2

Se repitió el Ejemplo 1 excepto que se usó ahora el Suministro 2. El Suministro 2 se obtuvo de una manera comparable al Suministro 1. El desparafinado catalítico se realizó a una temperatura más alta de modo que se obtuvo un punto de vertido inferior para la fracción residual del Suministro 2.

(Tabla pasa a página siguiente)

Tabla 2

Propiedad → Fracción:	Intervalo UV 280-289 nm	290-299 nm	300-329 nm	330-380 nm	Color Saybolt
Especificación * de aceite blanco técnico (valores máximos)	4	3,3	2,3	0,8	> +20
Especificación ** de aceite blanco medicinal (valores máximos)	0,70	0,60	0,40	0,09	+30
Suministro 1	1,11	1,65	2,89	0,9	-4
Suministro 2	5,0	4,6	5,0	5,4	Demasiado oscuro para usar Saybolt
Aceite obtenido en el Ejemplo 1	0,14	0,10	0,03	0,01	+30
Aceite obtenido en el Ejemplo 2	0,12	0,10	0,06	0,02	+25

\* de acuerdo con FDA 178.3620 (b) medido por ASTM 2269

\*\* de acuerdo con FDA 178.3620 (c) medido por ASTM 2269

# ES 2 270 038 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Proceso para la preparación de aceite blanco medicinal o aceite blanco técnico a partir de un producto residual de destilación parafínica derivado de Fischer-Tropsch, en el que dicho producto residual se obtiene por:

10 (a) hidrocraqueado/hidroisomerización de un suministro derivado de Fischer-Tropsch, en el que la proporción en peso de compuestos que tienen al menos 60 o más átomos de carbono y compuestos que tienen al menos 30 átomos de carbono en el suministro derivado de Fischer-Tropsch es al menos 0,2 y en el que al menos el 30% en peso de los compuestos del suministro derivado de Fischer-Tropsch tiene al menos 30 átomos de carbono;

15 (b) separación del producto de la etapa (a) en una o más fracciones de destilación de fracciones de punto de ebullición inferior, una fracción precursora de aceite básico de amplio intervalo y una fracción pesada de modo que el punto de ebullición T90% en peso de la fracción precursora de aceite básico está entre 350 y 550°C;

(c) realización de una etapa de reducción del punto de vertido a la fracción precursora de aceite básico de amplio intervalo obtenida en la etapa (b); y

20 (d) aislamiento de una fracción residual pesada de destilación destilando el producto de la etapa (c); y

(e) puesta en contacto de dicho producto residual con un adsorbente heterogéneo.

25 2. Proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el adsorbente es carbono activo.

30 3. Proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que se obtiene un aceite blanco medicinal que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de más de 8,5 cSt, un contenido en isoparafinas no cíclicas entre el 80 y el 98% en peso, un color Saybolt mayor de +30, valores de absorción del espectro ultravioleta medidos por ASTM D 2269 de menos de 0,70 en la banda del espectro de 280-289 nm, de menos de 0,60 en la banda del espectro de 290-299 nm, de menos de 0,40 en la banda del espectro de 300-329 nm y de menos de 0,09 en la banda del espectro de 330-380 nm, de acuerdo con FDA 178 3620 (°c).

35 4. Aceite blanco medicinal derivado de Fischer-Tropsch que tiene una viscosidad cinemática a 100°C de más de 8,5 cSt, un contenido en isoparafinas no cíclicas entre el 80 y el 98% en peso, un color Saybolt mayor de +30, valores de absorción del espectro ultravioleta medidos por ASTM D 2269 de menos de 0,70 en la banda del espectro de 280-289 nm, de menos de 0,60 en la banda del espectro de 290-299 nm, de menos de 0,40 en la banda del espectro de 300-329 nm y de menos de 0,09 en la banda del espectro de 330-380 nm, de acuerdo con FDA 178 3620 (°c).

40

45

50

55

60

65