

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 152**

51 Int. Cl.:

A61K 8/31 (2006.01)

A61K 47/06 (2006.01)

A61Q 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2020 E 20176474 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023 EP 3747423**

54 Título: **Composición de solvente de hidrocarburo**

30 Prioridad:

03.06.2019 KR 20190065479

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

05.10.2023

73 Titular/es:

SK INNOVATION CO., LTD. (50.0%)

26, Jong-ro, Jongno-gu

Seoul 03188, KR y

SK GEO CENTRIC CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

CHOI, JEONG EOP

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 950 152 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

Composición de solvente de hidrocarburo

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Campo técnico

10 La siguiente divulgación se refiere a una composición de solvente de hidrocarburo.

Antecedentes

15 Se utiliza un solvente de hidrocarburo como un solvente de limpieza industrial, un solvente para polimerizar resinas naturales y sintéticas, un solvente para adhesivos y cintas, y un solvente para reacciones de fármacos.

Un solvente de hidrocarburo utilizado para la limpieza en la producción y uso de un aparato electrónico debe tener suficiente poder de disolución a fin de remover impurezas, tener una excelente propiedad de secado para la remoción después de la limpieza, y tener baja nocividad para el cuerpo humano.

20 Para este fin, el solvente de hidrocarburo debe tener un punto de anilina, que es una medida indirecta del poder de disolución, lo suficientemente bajo para la limpieza, y tener una propiedad de secado suficiente. Para este fin, es necesario ajustar los componentes incluidos en el solvente de hidrocarburo y el contenido de los componentes.

25 Además, a fin de reducir la nocividad para el cuerpo humano, es necesario remover un componente aromático que provoca olor y es perjudicial para el cuerpo humano.

Breve Descripción

30 Una realización de la presente invención se refiere a proporcionar una composición de solvente de hidrocarburo que tiene excelente poder de disolución y propiedad de secado, sin olor, y baja nocividad para el cuerpo humano.

35 En un aspecto general, una composición de solvente de hidrocarburo incluye: 80 % en peso o más de un componente de hidrocarburo saturado de C₇ y 1 % en peso o menos de un componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, donde la composición de solvente de hidrocarburo satisface la siguiente ecuación 1:

Ecuación 1

$$5 < \frac{W_{IC7}}{W_{NC7}} < 100$$

40 donde W_{IC7} es un contenido de isoparafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_{NC7} es un contenido de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

45 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir además 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₅, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir además 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₈, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

50 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir además 30 % en peso o más y 45 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

55 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir además 5 % en peso o menos de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

La composición de solvente de hidrocarburo puede satisfacer además la siguiente ecuación 2:

Ecuación 2

$$1 \leq \frac{W_{IC}}{W_N} \leq 1.4$$

donde W_{IC} es un contenido de isoparafina, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_N es un contenido de un componente de hidrocarburo saturado cíclico, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

5 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir además menos de 1 ppm de azufre, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

10 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C_7 , 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, y 0,4 % en peso o más y 19 % en peso o menos de los componentes restantes distintos del componente de hidrocarburo saturado de C_7 y el componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

15 La composición de solvente de hidrocarburo puede incluir 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C_7 , 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C_5 , 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C_8 , y 0,1 % en peso o más y 17 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C_6 , con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

20 La composición de solvente de hidrocarburo puede tener un punto de anilina de 70 °C o menos.

La composición de solvente de hidrocarburo puede tener una tasa de evaporación de 25 a 45 cuando la tasa de evaporación de acetato de n-butilo (n-BuAc) se establece en 100 de acuerdo con ASTM D3539.

25 Otras características y aspectos serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones.

Descripción detallada de las realizaciones

30 Salvo que se defina lo contrario, todos los términos (incluidos términos técnicos y científicos) utilizados en la presente tienen el significado general entendido por aquellos expertos en la técnica a la que pertenece la presente invención. De principio a fin de la presente especificación, salvo que se describa lo contrario, se entenderá que "que comprende" cualquier componente implica la inclusión adicional de otros elementos en lugar de la exclusión de otros elementos. Además, salvo que se describa explícitamente lo contrario, una forma singular incluye una forma plural en la presente especificación.

35 "%" descrito en la presente significa % en peso, salvo que se defina lo contrario.

40 Un aspecto de la presente invención se refiere a una composición de solvente de hidrocarburo que tiene excelente poder de disolución y propiedad de secado, sin olor, y baja nocividad para el cuerpo humano, la composición de solvente de hidrocarburo que incluye 80 % en peso o más de un componente de hidrocarburo saturado de C_7 y 1 % en peso o menos de un componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, donde la composición de solvente de hidrocarburo satisface la siguiente ecuación 1:

Ecuación 1

$$5 < \frac{W_{IC7}}{W_{NC7}} < 100$$

45 donde W_{IC7} es un contenido de isoparafina de C_7 , con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_{NC7} es un contenido de n-parafina de C_7 , con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

50 La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye 80 % en peso o más del componente de hidrocarburo saturado de C_7 , y una relación entre isoparafina de C_7 y n-parafina de C_7 (es decir, n-heptano) satisface la ecuación 1 anterior. Por lo tanto, se puede proporcionar la composición de solvente de hidrocarburo que incluye una gran cantidad del componente de hidrocarburo saturado de C_7 comúnmente usado como un solvente industrial tal como un solvente de limpieza industrial, excelente poder de disolución para un material orgánico, y una excelente propiedad de secado.

55 Además, la composición de solvente de hidrocarburo incluye una cantidad excesiva de isoparafina de C_7 en comparación a n-parafina de C_7 , tal que el aroma del solvente se pueda volver suave y la tasa de evaporación del solvente se puede volver excelente.

60 Además, la composición de solvente de hidrocarburo incluye una pequeña cantidad de n-hexano, que es perjudicial para el cuerpo humano al provocar anomalías en el sistema nervioso central y 1 % en peso o menos de un componente aromático, que es una sustancia carcinogénica, y por lo tanto puede tener baja nocividad para el cuerpo humano y bajo olor, tal que la seguridad de la composición de solvente de hidrocarburo en uso se pueda mejorar.

Por consiguiente, la composición de solvente de hidrocarburo se puede utilizar como un solvente de limpieza industrial, un solvente para polimerizar resinas naturales y sintéticas, un solvente para adhesivos y cintas, y un solvente para

reacciones de fármacos. $\frac{W_{IC7}}{W_{nC7}}$ en la Ecuación 1 puede ser, pero no se limita necesariamente a, más específicamente, 10 o más y 80 o menos, y además más específicamente, 20 o más y 60 o menos, 40 o más y 80 o menos, o 50 o más y 70 o menos.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir, pero no se limita a, 10 % en peso o más y 60 % en peso o menos de isoparafina de C₇ y 0,1 % en peso o más y 5 % en peso o menos de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, en el intervalo que satisface la ecuación 1.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir más específicamente, 30 % en peso o más y 60 % en peso o menos de isoparafina de C₇ y 0,5 % en peso o más y 3 % en peso o menos de n-parafina de C₇, y más específicamente, 50 % en peso o más y 55 % en peso o menos de isoparafina de C₇ y 0,8 % en peso o más y 1 % en peso o menos de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

Se satisface la ecuación 1 y el contenido de parafina normal de C₇ satisface el intervalo descrito anteriormente, tal que un aroma del solvente se pueda volver suave, la tasa de evaporación del solvente se puede volver excelente, y se puede reducir la nocividad para el cuerpo humano y el olor del solvente.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir un componente de azufre que inevitablemente permanece en un proceso de preparación. Un contenido del componente de azufre puede ser menor de 1 ppm, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

El contenido del componente de azufre, que genera un olor único, incluido en la composición de solvente de hidrocarburo es menor que 1 ppm, que es bajo, tal que se pueda reducir el olor de la composición de solvente de hidrocarburo.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, y 0,4 % en peso o más y 19 % en peso o menos de los componentes restantes distintos del componente de hidrocarburo saturado de C₇ y el componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

Aquí, los componentes restantes distintos del componente de hidrocarburo de C₇ y el componente aromático pueden ser un componente de hidrocarburo saturado de C₅, un componente de hidrocarburo saturado de C₆ y un componente de hidrocarburo saturado de C₈.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir, específicamente, 1 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₅, y más específicamente, 0,5 % en peso o menos, 0,1 % en peso o menos, o 0,01 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₅, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrógeno.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye una cantidad muy pequeña del componente de hidrocarburo saturado de C₅, que tiene una inflamabilidad relativamente grande en comparación a los otros componentes de hidrocarburo, o no incluye sustancialmente el componente de hidrocarburo saturado de C₅. Por lo tanto, cuando la composición de solvente de hidrocarburo se usa como un solvente de limpieza industrial, un solvente para polimerizar resinas naturales y sintéticas, un solvente para adhesivos y cintas, un solvente para reacciones de fármacos, o similares, un riesgo de incendio se puede reducir en gran medida, tal que se pueda mejorar la seguridad.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 1 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₈, y más específicamente, 0,5 % en peso o menos, o 0,3 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₈, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

El componente de hidrocarburo saturado de C₈ tiene una velocidad de evaporación más lenta que esa de un componente de hidrocarburo saturado que tiene átomos de carbono relativamente más pequeños. Por lo tanto, cuando se incluye una gran cantidad del componente de hidrocarburo saturado de C₈ en el solvente, la tasa de evaporación del solvente se reduce, tal que se puede disminuir la propiedad de secado del solvente.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye una cantidad muy pequeña del componente de hidrocarburo saturado de C₈ o no incluye sustancialmente el componente de

hidrocarburo saturado de C₈. Por lo tanto, cuando el solvente de hidrocarburo se usa como un solvente de limpieza industrial, un solvente para polimerizar resinas naturales y sintéticas, un solvente para adhesivos y cintas, un solvente para reacciones de fármacos o similares, el solvente puede tener una propiedad de secado suficiente.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 30 % en peso o más y 45 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇ (componente de nafteno de C₇) en el componente de hidrocarburo saturado de C₇, y más específicamente, 35 % en peso o más y 45 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇ (componente de nafteno de C₇) en el componente de hidrocarburo saturado de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye este contenido de componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇, tal que se pueda utilizar suficientemente un excelente poder de disolución del hidrocarburo saturado cíclico. Por lo tanto, se puede implementar un excelente poder de disolución de la composición de solvente de hidrocarburo. Entre tanto, la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede satisfacer además la siguiente ecuación 2:

Ecuación 2

$$1 \leq \frac{W_{IC}}{W_N} \leq 1.4$$

donde W_{IC} es un contenido de isoparafina, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_N es un contenido de un componente de hidrocarburo saturado cíclico, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

Puesto que el hidrocarburo saturado cíclico tiene un poder de disolución más excelente que ese de la isoparafina, pero puede provocar olor y ser perjudicial para el cuerpo humano, el olor y la nocividad para el cuerpo humano se necesitan ajustar para mantenerse a un nivel apropiado o menos en tanto que se implementa suficiente poder de disolución y una propiedad de secado.

El contenido de los componentes de isoparafina e hidrocarburo saturado cíclico incluidos en la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención satisface la ecuación 2, tal que es posible utilizar el excelente poder de disolución del nafteno y la propiedad de secado de la isoparafina en tanto que se ajusta el aroma y la nocividad a un nivel apropiado.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir, pero no se limita necesariamente a, 40 % en peso o más y 60 % en peso o menos de isoparafina y 40 % en peso o más y 60 % en peso o menos del hidrocarburo saturado cíclico, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, en un intervalo en el que se satisface la ecuación 2 anterior. Más específicamente, la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 45 % en peso o más y 55 % en peso o menos de isoparafina y 45 % en peso o más y 55 % en peso o menos del hidrocarburo saturado cíclico, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₅, 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₈, y 0,1 % en peso o más y 17 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₆, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

Más específicamente, la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 85 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 0,1 % en peso o menos del componente aromático, 0,001 % en peso o más y 0,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₅, 0,001 % en peso o más y 0,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₈, y 0,1 % en peso o más y 14 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₆, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

Más específicamente, la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede incluir 94 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 0,1 % en peso o menos del componente aromático, 0,001 % en peso o más y 0,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₅, 0,001 % en peso o más y 0,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₈, y 0,1 % en peso o más y 5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₆, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

En la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el componente de hidrocarburo saturado de C₇ puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas

seleccionadas del grupo que consta de 2,2,3-trimetilbutano, 2,2-dimetilpentano, 2,3-dimetilpentano, 2,4-dimetilpentano, 3,3-dimetilpentano, 3-etilpentano, 2-metilhexano, 3-metilhexano, n-heptano, etilciclopentano, metilciclohexano, 1,1-dimetilciclopentano, 1c,3-dimetilciclopentano, 1t,3-dimetilciclopentano, y 2t,2-dimetilciclopentano.

5 En el componente de hidrocarburo saturado de C₇, la isoparafina puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas seleccionadas del grupo que consta de 2,2,3-trimetilbutano, 2,2-dimetilpentano, 2,3-dimetilpentano, 2,4-dimetilpentano, 3,3-dimetilpentano, 3-etilpentano, 2-metilhexano, y 3-metilhexano.

10 En el componente de hidrocarburo saturado de C₇, el hidrocarburo saturado cíclico puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas seleccionadas del grupo que consta de etilciclopentano, metilciclohexano, 1,1-dimetilciclopentano, 1c,3-dimetilciclopentano, 1t,3-dimetilciclopentano, y 2t,2-dimetilciclopentano.

15 En la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el saturado de C₆ puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas seleccionadas del grupo que consta de 2-metilpentano, 3-metilpentano, 2,2-dimetilbutano, 2,3-dimetilbutano, ciclohexano, n-hexano, y 1-metilciclopentano.

20 En la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el hidrocarburo saturado de C₈ puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas seleccionadas del grupo que consta de 2,2,4-trimetilpentano, 2,3,4-trimetilpentano, n-octano, 1,1-dimetilciclohexano, 1,3-dimetilciclohexano, y etilciclohexano.

25 En la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el componente aromático puede incluir, pero no se limita particularmente a, cualquiera de una o dos o más mezclas seleccionadas del grupo que consta de benceno, tolueno, xileno, naftaleno, y antraceno.

30 Un punto de anilina mixta de la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención cuando se mide de acuerdo con ASTM D611 puede ser de 70 °C o menos. Un bajo punto de anilina mixta significa un alto poder de disolución para un material orgánico, y la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención tiene un punto de anilina mixta de 70 °C o menos, y más específicamente, 50 °C o menos, y por lo tanto puede tener un excelente poder de disolución.

35 La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede tener una tasa de evaporación de 25 o más y 45 o menos cuando la tasa de evaporación de acetato de n-butilo (n-BuAc) se establece en 100 de acuerdo con ASTM D3539. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede tener un alto poder de evaporación y, por lo tanto, se puede adoptar como un solvente industrial tal como un solvente de limpieza industrial.

40 La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención puede tener un intervalo de destilación en el que un punto de ebullición inicial es de 60 °C o más y un punto seco es de 105 °C o menos.

45 La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención se puede producir a partir de, por ejemplo, nafta utilizada como materia prima de un proceso de benceno-tolueno-xileno (proceso de BTX) para producir benceno, tolueno, y xileno.

50 Específicamente, la composición de solvente de hidrocarburo se puede producir al extraer un componente de C₇ por destilación de nafta sometida a un proceso de desulfuración comúnmente conocido como un proceso de pretratamiento de un proceso de tratamiento aromático, al remover el componente aromático a través de un proceso de hidrogenación, y al remover la n-parafina a través de un proceso de adsorción utilizando un lecho móvil simulado (SMB) o similares.

55 Sin embargo, un método para producir la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención no se limita a esto, y puede ser un método por el cual los expertos en la técnica pueden producir fácilmente la composición de solvente de hidrocarburo, tal como un método de mezclar los componentes correspondientes entre sí para satisfacer los contenidos de la composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con un aspecto de la presente invención.

En lo sucesivo, se describirán los ejemplos de la presente invención y los ejemplos comparativos. Sin embargo, los siguientes ejemplos son solo ejemplos de la presente invención, y la presente invención no se limita a los mismos.

60 Ejemplos y ejemplos comparativos

65 El solvente de hidrocarburo se produjo al remover el componente de C₆ o menos y C₈ o más a través de destilación utilizando nafta desulfurada sometida a un proceso de desulfuración, como una materia prima, al adicionar el resultante a un reactor de hidrogenación para remover un componente aromático, y entonces al remover un componente de n-parafina utilizando un SMB (ejemplo 1).

Una composición de un solvente de hidrocarburo del ejemplo 1 es como se muestra en la tabla 1 a continuación.

Además, a fin de evaluar el grado de olor del solvente del ejemplo 1, se preparó un solvente (ejemplo comparativo 1) que tiene composiciones diferentes de aquellas del ejemplo 1 y un aceite de nafta (ejemplo comparativo 2), es decir, un aceite alifático de C₆-C₁₀, que tiene un intervalo de punto de ebullición de 93 a 156 °C y tiene un contenido de azufre de 2,5 ppm.

El solvente del ejemplo comparativo 1 se produjo al mezclar una clasificación correspondiente de componentes de hidrocarburos entre sí, y una composición detallada del mismo es como se muestra en la tabla 2.

Tabla 1

Ejemplo 1	Clasificación 1	Contenido (% en peso)	Clasificación 2	Contenido (% en peso)	Ecuación	Valor
	Hidrocarburo saturado de C ₅	0,005	-	-	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₆	0,597	-	-	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₇	99,163	Isoparafina	54,089 (W _{IC7})	W _{IC7} /W _{NC7}	59,569
			N-parafina (n-heptano)	0,908 (W _{NC7})		
			Hidrocarburo saturado cíclico	44,166	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₈	0,235	-	-	-	-
	Aromático	< 0,001 % en peso	-	-	-	-
	Azufre	< 1 ppm	-	-	-	-
	Isoparafina	54,351 (W _{IC})	-	-	W _{IC} /W _N	1,215
	Hidrocarburo saturado cíclico	44,741 (W _N)	-	-		
	N-parafina	0,908	-	-	-	-

Tabla 2

Ejemplo comparativo 1	Clasificación 1	Contenido (% en peso)	Clasificación 2	Contenido (% en peso)	Ecuación	Valor
	Hidrocarburo saturado de C ₅	0,01	-	-	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₆	0,15	-	-	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₇	99,8	Isoparafina	28,8 (W _{IC7})	W _{IC7} /W _{NC7}	1,44
			N-parafina (n-heptano)	20 (W _{NC7})		
			Hidrocarburo saturado cíclico	51	-	-
	Hidrocarburo saturado de C ₈	0,04	-	-	-	-
	Aromático	< 0,001 % en peso	-	-	-	-
	Azufre	< 1 ppm	-	-	-	-
	Clasificación 1	Contenido (% en peso)	Clasificación 2	Contenido (% en peso)	Ecuación	Valor
	Isoparafina	28,9 (W _{IC})	-	-	W _{IC} /W _N	0,57
	Hidrocarburo saturado cíclico	51 (W _N)	-	-		
	N-parafina	20,1	-	-	-	-

Ejemplo experimental 1

Las propiedades físicas de los solventes del ejemplo 1 se midieron como sigue y se listan en la tabla 3.

1. Punto de anilina mixta

Se midió un punto de anilina mixta de acuerdo con ASTM D611.

2. Intervalo de destilación (IBP-DP)

Se midió un intervalo desde un punto de ebullición inicial (IBP) hasta un punto de secado (DP) de acuerdo con ASTM D86.

3. Tasa de evaporación

Se midió una tasa de evaporación de acuerdo con ASTM D3539, y cuando se establece una tasa de evaporación de acetato de n-butilo (n-BuAc) en 100 de acuerdo con ASTM D3539, se midió una tasa de evaporación del solvente.

Tabla 3

Punto de anilina (°C)	Intervalo de destilación (°C, IBP ~ DP)	Tasa de evaporación
35 °C	75~ 98	40

Ejemplo experimental 2

A fin de evaluar el olor para el solvente del ejemplo 1, se realizó una evaluación de estudio de los solventes del ejemplo 1, el ejemplo comparativo 1, y el ejemplo comparativo 2 a diez investigadores en un campo técnico petroquímico.

Específicamente, se prepararon 10 mL de cada solvente, y se permitió que los investigadores huelan cada solvente durante dos segundos y se les permitió dar puntuaciones a cada solvente de acuerdo con los siguientes criterios:

3 puntos: sin repulsión

2 puntos: repulsión moderada

1 punto: repulsión grave

Los promedios de las puntuaciones de evaluación para cada solvente se listan en la tabla 4.

Tabla 4

Ejemplo 1	Comparativo Ejemplo 1	Comparativo Ejemplo 2
2,8	2,1	1,3

Se podría confirmar a partir de las tablas 3 y 4 que el solvente de hidrocarburo de acuerdo con la presente invención tiene un punto de anilina de 35 °C, lo que significa un excelente poder de disolución, y tiene una excelente tasa de evaporación y bajo olor.

Además, puesto que el solvente de hidrocarburo de acuerdo con la presente invención tiene cantidades muy pequeñas de componentes aromáticos y de n-parafina, los componentes aromáticos y de parafina normal se remueven sustancialmente. Por lo tanto, el solvente de hidrocarburo no tiene olor y tiene una nocividad muy baja para el cuerpo humano.

Además, el solvente de hidrocarburo de acuerdo con la presente invención incluye una pequeña cantidad de hidrocarburo saturado de C₈, tal que la propiedad de secado sea excelente.

Además, la composición de solvente de hidrocarburo incluye 30 % en peso o más y 45 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇ con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y por lo tanto, puede exhibir un excelente poder de disolución, y el componente de isoparafina y el componente de hidrocarburo cíclico se mantienen en una relación apropiada, tal que la nocividad del solvente de hidrocarburo para el cuerpo humano puede ser baja y se puede mantener el excelente poder de disolución del solvente de hidrocarburo.

Un aspecto de la presente invención proporciona una composición de solvente de hidrocarburo que tiene excelente poder de disolución y propiedad de secado, sin olor, y baja nocividad para el cuerpo humano.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de solvente hidrocarbonado que comprende:

- 5 80 % en peso o más de un componente de hidrocarburo saturado de C₇ y 1 % en peso o menos de un componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, donde la composición de solvente de hidrocarburo satisface la siguiente ecuación 1:

Ecuación 1

$$5 < \frac{W_{IC7}}{W_{NC7}} < 100$$

- 15 donde W_{IC7} es un contenido de isoparafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_{NC7} es un contenido de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 20 2. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₅, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 25 3. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₈, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

4. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además 30 % en peso o más y 45 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado cíclico de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 30 5. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además 5 % en peso o menos de n-parafina de C₇, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 35 6. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición de solvente de hidrocarburo satisface además la siguiente ecuación 2:

Ecuación 2

$$1 \leq \frac{W_{IC}}{W_N} \leq 1.4$$

- 40 donde W_{IC} es un contenido de isoparafina, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo, y W_N es un contenido de un componente de hidrocarburo saturado cíclico, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 45 7. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además menos de 1 ppm de azufre, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 50 8. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición de solvente de hidrocarburo incluye 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, y 0,4 % en peso o más y 19 % en peso o menos de los componentes restantes distintos del componente de hidrocarburo saturado de C₇ y el componente aromático, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 55 9. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición de solvente de hidrocarburo incluye 80 % en peso o más y 99,5 % en peso o menos del componente de hidrocarburo saturado de C₇, 0,0001 % en peso o más y 1 % en peso o menos del componente aromático, 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₅, 0,001 % en peso o más y 1 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₈, y 0,1 % en peso o más y 17 % en peso o menos de un componente de hidrocarburo saturado de C₆, con base en el peso total de la composición de solvente de hidrocarburo.

- 60 10. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición de solvente de hidrocarburo tiene un punto de anilina de 70 °C o menos.

11. La composición de solvente de hidrocarburo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la composición de solvente de hidrocarburo tiene una tasa de evaporación de 25 a 45 cuando la tasa de evaporación de acetato de n-butilo (n-BuAc) se establece en 100 de acuerdo con ASTM D3539.