

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 938**

51 Int. Cl.:

**C07C 41/20** (2006.01)

**C07C 43/196** (2006.01)

**B01J 23/44** (2006.01)

**B01J 23/46** (2006.01)

**B01J 23/89** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.12.2012 PCT/JP2012/083456**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.07.2013 WO13099859**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.12.2012 E 12863919 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2799417**

54 Título: **Método de producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol**

30 Prioridad:

**26.12.2011 JP 2011284417**

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

**24.10.2017**

73 Titular/es:

**KAO CORPORATION (100.0%)  
14-10 Nihonbashi-Kayabacho 1-chome Chuo-ku  
Tokyo 103-8210, JP**

72 Inventor/es:

**ARAI, TSUBASA;  
KOTACHI, SHINJI y  
ATAKA, YOSHIHARU**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

ES 2 638 938 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**

Método de producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol.

**Técnica anterior**

10 Un  $\alpha$ -(2-alkilciclohexiloxi)- $\beta$ -alcanol, especialmente un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol, es un material de perfume útil que tiene una fragancia de tipo ámbar o a madera y una persistencia del aroma excelente y que puede producirse de manera económica. Por este motivo, se han realizado investigaciones con respecto a un método de producción eficaz del mismo.

15 Por ejemplo, el documento PTL 1 da a conocer (1) un método de conversión de un 2-alkilciclohexanol usando una base fuerte en un alcoholato, que se deja entonces reaccionar con un epóxido; y (2) un método de permitir la reacción de 2-alkilfenol con un epóxido en presencia de un catalizador básico, formando de este modo un  $\alpha$ -(2-alkilfeniloxi)- $\beta$ -alcanol, que se hidrogena entonces en presencia de un catalizador metálico.

20 El documento PTL2 da a conocer un método de producción de hidrogenación de un  $\alpha$ -(2-alkilfeniloxi)- $\beta$ -alcanol en presencia de un catalizador que contiene (a) un catalizador de paladio y (b) uno o más tipos de catalizadores metálicos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel para el fin de obtener un  $\alpha$ -(2-alkilciclohexiloxi)- $\beta$ -alcanol que tiene una excelente fragancia y un alto contenido en isómero trans en un alto rendimiento en un corto periodo de tiempo.

25 Además, el documento PTL3 da a conocer un método de producción un éter-alcohol sometiendo un cetal cíclico a hidrogenólisis en presencia de un catalizador que contiene el 50 % en peso o más de paladio y menos del 50 % en peso de uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel.

**30 Lista de referencias**

Bibliografía de patente

35 PTL 1: JP-A-4-217937

PTL 2: JP-A-4-327553

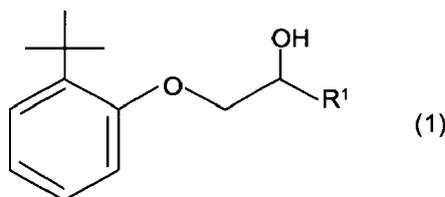
40 PTL 3: JP-A-6-263677

**Sumario de la invención**

La presente invención se refiere al siguiente [1].

45 [1] Un método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol que incluye una etapa de ajustar una mezcla de materia prima que contiene un 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1) a un pH de desde 7,5 hasta 10,0 e hidrogenarla en presencia de un catalizador (A) de paladio y un catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel.

50 [Form. quím. 1]



(En la fórmula, R<sup>1</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo.)

55

**Descripción de las realizaciones**

Tal como se describe en los documentos PTL 1 y 2, en cuanto a un  $\alpha$ -(2-alkilciclohexiloxi)- $\beta$ -alcanol, especialmente un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol, un isómero trans del mismo tiene una excelente fragancia. Sin embargo, según

los métodos dados a conocer en los documentos PTL 1 y 2, el contenido en isómero trans del compuesto obtenido no es suficientemente satisfactorio. Por este motivo, es deseable desarrollar un método de producción de un  $\alpha$ -(2-alquilciclohexiloxi)- $\beta$ -alcohol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia y que tiene también una persistencia del aroma excelente.

5 La presente invención se refiere a un método de producción de manera eficaz de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera como material de perfume y que tiene también una persistencia del aroma excelente.

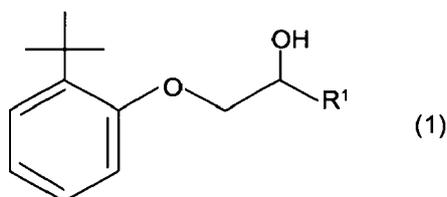
10 Los presentes inventores han encontrado que el problema descrito anteriormente puede solucionarse mediante un método de producción de manera eficaz de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol que tiene un alto contenido en isómero trans ajustando el pH de una mezcla de materia prima a un intervalo especificado e hidrogenando la misma en presencia de un catalizador de paladio y un catalizador metálico especificado.

15 Específicamente, la presente invención se refiere a los siguientes [1] y [2].

[1] Un método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol que incluye una etapa de ajustar una mezcla de materia prima que contiene un 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol representado por la fórmula (1) a un pH de desde 7,5 hasta 10,0 e hidrogenarla en presencia de un catalizador (A) de paladio y un catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel.

20

[Form. quím. 2]



25 (En la fórmula, R<sup>1</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo.)

Según la presente invención, puede proporcionarse un método de producción de manera eficaz de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera como material de perfume y que tiene también una persistencia del aroma muy excelente.

30

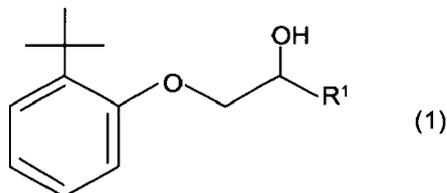
[Método de producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol]

El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol de la presente invención incluye una etapa de ajustar una mezcla de materia prima que contiene un 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol representado por la fórmula (1) a un pH de desde 7,5 hasta 10,0 e hidrogenarla en presencia de un catalizador (A) de paladio y un catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel.

35

[Form. quím. 3]

40



En la fórmula, R<sup>1</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo, y desde el punto de vista como material de perfume, R<sup>1</sup> es más preferiblemente un grupo etilo. Es decir, 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol es más preferible en cuanto a notas de fragancia de tipo ámbar que 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol y es particularmente excelente como material de perfume en vista del hecho de que tiene dulzor y cuerpo en su fragancia.

45

<Catalizador (A) de paladio>

50 En la presente invención, el catalizador (A) de paladio se usa en la etapa de hidrogenación.

El catalizador (A) de paladio es preferiblemente un catalizador soportado, soportado sobre un soporte. El soporte es preferiblemente un soporte inorgánico. Los ejemplos del soporte inorgánico incluyen uno o más tipos de soportes

seleccionados de carbono activo, alúmina, sílice, sílice-magnesia, y zeolita. De estos, el carbono activo es más preferible desde el punto de vista de actividad catalítica.

5 Los ejemplos del carbono activo incluyen carbonos activos derivados de turba, carbón bituminoso, carbón de antracita, lignita, madera, cáscara de coco, o similares. De estos, el carbono activo derivado de turba es más preferible.

En el caso en el que el catalizador (A) de paladio es un catalizador soportado, el catalizador (A) de paladio se refiere al conjunto que incluye paladio y el soporte.

10 (Producción de carbono activo)

15 El carbono activo puede obtenerse, por ejemplo, carbonizando un material de carbono producido de la manera habitual, activándolo mediante un método conocido, y sumergiendo el resultante en ácido clorhídrico diluido para retirar un componente alcalino contenido en el carbono activo, seguido por lavado con agua y secado. El método de activación del carbono activo puede ser o bien un método de activación con gas o bien un método de activación químico.

20 Desde el punto de vista de la actividad catalítica, el contenido de carbono en el carbono activo es preferiblemente de desde el 95 hasta el 99,95 % en masa, y más preferiblemente desde el 97 hasta el 99,9 % en masa.

La forma del carbono activo no está particularmente limitada, y puede ser una forma de polvo, gránulo, fibra, aglomerado, panal de abeja, o similares.

25 Desde el punto de vista de potenciar la actividad catalítica, la superficie específica del carbono activo es preferiblemente de desde 500 hasta 4.000 m<sup>2</sup>/g, más preferiblemente desde 1.000 hasta 3.500 m<sup>2</sup>/g, y todavía más preferiblemente desde 1.500 hasta 3.000 m<sup>2</sup>/g.

30 La superficie específica descrita anteriormente del carbono activo se mide mediante el método de presión con mercurio usando un polvo de catalizador seco.

(Preparación del catalizador (A) de paladio soportado sobre carbono activo)

35 Los ejemplos de un método de soporte de paladio sobre carbono activo incluyen un método de impregnación, un método de intercambio iónico, un método de CVD y similares, el método de impregnación y el método de intercambio iónico son preferibles, y el método de impregnación es más preferible.

Con el fin de soportar paladio sobre carbono activo, es preferible usar una sal de paladio.

40 Los ejemplos de la sal de paladio incluyen Pd(OH)<sub>2</sub>, PdCl<sub>2</sub>, Pd(OAc)<sub>2</sub>, Pd(NH<sub>4</sub>)Cl<sub>2</sub>, [Pd(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub> y similares. De estas, hidróxido de paladio: Pd(OH)<sub>2</sub>, cloruro de paladio: PdCl<sub>2</sub>, y acetato de paladio: Pd(OAc)<sub>2</sub> son preferibles, e hidróxido de paladio y cloruro de paladio son más preferibles. Los ejemplos del método de impregnación que usa una sal de paladio incluyen un método de disolución de una sal de paladio en un disolvente apropiado y dispersión y contacto con carbono activo derivado de turba o similares.

45 La cantidad de soporte de paladio sobre el carbono activo es preferiblemente de desde el 0,1 hasta el 15 % en masa, más preferiblemente desde el 0,5 hasta el 10 % en masa, y todavía más preferiblemente desde el 1 hasta el 8 % en masa en el catalizador (A) de paladio. Cuando la cantidad de soporte de paladio es de menos del 0,1 % en masa, la actividad catalítica se vuelve fácilmente insuficiente, mientras que cuando es de más del 15 % en masa, la posibilidad de proporcionar una influencia adversa tal como sinterización, etc. se vuelve alta en caso del soporte.

50 Tras soportar el paladio sobre el carbono activo, es preferible llevar a cabo la calcinación a desde 200 hasta 700 °C, y es más preferible llevar a cabo la calcinación a desde 300 hasta 600 °C.

55 El pH del catalizador (A) de paladio es preferiblemente de desde 7,0 hasta 12,0, y desde el punto de vista de hacer que las notas de fragancia del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol obtenido sean favorables, el pH del catalizador (A) de paladio es preferiblemente de desde 7,0 hasta 10,0, y más preferiblemente desde 7,0 hasta 9,0. Además, desde el punto de vista de potenciar el rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol, el pH del catalizador (A) de paladio es preferiblemente de desde 7,5 hasta 9,5, más preferiblemente desde 7,5 hasta 9,0, todavía más preferiblemente desde 7,8 hasta 9,0, aún todavía más preferiblemente desde 7,9 hasta 8,9, e incluso aún todavía más preferiblemente desde 8,0 hasta 8,8.

60 Dejando que el pH del catalizador (A) de paladio disminuya dentro del intervalo anterior, la adsorción de la materia prima sobre el catalizador se acelera sin producir la descomposición del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol obtenido, y por tanto, puede considerarse que el rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol se potencia.

65

Por otro lado, el pH del catalizador (A) de paladio se refiere a un pH de una mezcla obtenida mezclando el catalizador (A) de paladio con agua pura en una cantidad de 10 veces en masa.

<Catalizador (B) metálico>

5 En la presente invención, se usa el catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel además del catalizador (A) de paladio descrito anteriormente.

10 Entre los componentes metálicos descritos anteriormente que se usan para el catalizador (B) metálico, desde el punto de vista de potenciar el rendimiento y el contenido en isómero trans, rutenio, rodio y platino son preferibles, rutenio y rodio son más preferibles, y rutenio es todavía más preferible.

15 El catalizador (B) metálico es preferiblemente un catalizador soportado, soportado sobre un soporte. El soporte es preferiblemente un soporte inorgánico. Los ejemplos del soporte inorgánico incluyen uno o más tipos de soportes seleccionados de carbono activo, alúmina, sílice, sílice-magnesia, y zeolita. De estos, el carbono activo es más preferible desde el punto de vista de actividad catalítica.

20 Los ejemplos del carbono activo incluyen los mismos carbonos activos que los descritos anteriormente, y el carbono activo puede prepararse de la misma manera que la descrita anteriormente.

25 Desde el punto de vista de evitar la sinterización a la vez que se aumenta la actividad catalítica, la cantidad de soporte del componente metálico es preferiblemente de desde el 0,05 hasta el 20 % en masa, más preferiblemente desde el 0,1 hasta el 15 % en masa, y todavía más preferiblemente desde el 0,5 hasta el 10 % en masa de todo el catalizador (B) metálico.

En el caso en que el catalizador (B) metálico es un catalizador soportado, el catalizador (B) metálico se refiere al conjunto que incluye el metal y el soporte.

(Preparación del catalizador (B) metálico)

30 La preparación del catalizador (B) metálico puede llevarse a cabo mediante un método conocido. Por ejemplo, cuando se toma como ejemplo el caso de usar rutenio como componente metálico, en primer lugar, el soporte inorgánico descrito anteriormente se añade a y se suspende en un medio tal como agua sometida a intercambio iónico, etc.; se añade una disolución que tiene un compuesto de rutenio (por ejemplo, un cloruro, nitrato, formiato, o sal de amonio de rutenio, o similares) disuelto en un disolvente acuoso tal como agua sometida a intercambio iónico, etc. a esta suspensión; y se ajusta el resultante hasta una temperatura de desde aproximadamente 20 hasta 95 °C mientras se agita, tras el calentamiento según se necesite. Posteriormente, se añade un álcali (por ejemplo, amoníaco-agua, un carbonato o hidróxido de un metal alcalino tal como sodio, potasio, etc., o similares) a la suspensión resultante para ajustar el pH a desde aproximadamente 4 hasta 12, logrando de este modo la hidrólisis, seguido por maduración para soportar el componente de rutenio sobre el soporte inorgánico.

45 Posteriormente, por ejemplo, se añade un agente reductor tal como formaldehído, hidracina, borohidruro de sodio, etc.; se somete el resultante a un tratamiento reductor a una temperatura de desde aproximadamente 20 hasta 95 °C, tras el calentamiento según se necesite; después de esto, se lleva a cabo la separación sólido-líquido; y se lava el sólido resultante con agua y se seca, por lo cual puede obtenerse el catalizador (B) metálico.

50 El pH del catalizador (B) metálico es preferiblemente de desde 6,0 hasta 12,0, y desde el punto de vista de potenciar el rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol, el pH del catalizador (B) metálico es preferiblemente de desde 7,0 hasta 9,0, y más preferiblemente desde 7,5 hasta 8,0. Por otro lado, el pH del catalizador (B) metálico se refiere a un pH de una mezcla obtenida mezclando el catalizador (B) metálico con agua pura en una cantidad de 10 veces en masa.

(Catalizador (A) de paladio y catalizador (B) metálico)

55 Desde el punto de vista de la actividad catalítica, la proporción en masa del catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico, [(A)/(B)], es preferiblemente de desde 1.000/1 hasta 1/1, y más preferiblemente desde 100/1 hasta 5/1.

60 Además, desde el punto de vista de potenciar el contenido en isómero trans, la proporción en masa de paladio en el catalizador (A) de paladio y el metal en el catalizador (B) metálico, [{paladio en el catalizador (A)}/{metal en el catalizador (B)}], es preferiblemente de desde 80/20 hasta 99/1, más preferiblemente desde 85/15 hasta 95/5, y todavía más preferiblemente desde 90/10 hasta 95/5.

65 Un método de mezclado del catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico no está particularmente limitado. Los ejemplos del mismo incluyen (i) un método de adición de manera separada de los catalizadores (A) y (B) en el momento de la reacción; (ii) un método de preparación de un catalizador mixto tal como un catalizador de

coprecipitación, etc. antes de la reacción; y similares. Desde el punto de vista de ajustar la proporción en masa del catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico, es preferible el método (i) de adición de manera separada de los catalizadores (A) y (B) en el momento de la reacción.

- 5 La cantidad de uso total del catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico es preferiblemente de desde el 0,01 hasta el 10 % en masa, y más preferiblemente desde el 0,05 hasta el 5 % en masa en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol como materia prima.

<Sustancia básica>

- 10 Desde el punto de vista de obtener el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera y que tiene también una persistencia del aroma muy excelente, es preferible añadir una sustancia básica en la mezcla de materia prima que contiene el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1) en la etapa de hidrogenación en el método de producción de la presente invención.

- 15 La sustancia básica es preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina, un compuesto de metal alcalino, y un compuesto de metal alcalinotérreo; desde el punto de vista de aumentar el contenido en isómero trans, una amina y un compuesto de metal alcalino son preferibles; y desde el punto de vista de aumentar la solubilidad en la materia prima, una amina es más preferible.

- 20 La cantidad de adición de la sustancia básica es preferiblemente de desde 1 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno o el contenido metálico en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1) como materia prima.

- 25 (Amina)

- Los ejemplos de la amina incluyen amoníaco, una amina primaria monovalente, una amina secundaria monovalente, una amina terciaria monovalente, y una amina polivalente. De estas, desde los puntos de vista de aumentar de manera eficaz el pH de la mezcla de materia prima por medio de la adición de una pequeña cantidad y aumentar el rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol y el contenido en isómero trans, una amina primaria monovalente, una amina secundaria monovalente, y una amina polivalente son preferibles, una amina primaria monovalente y una amina polivalente son más preferibles, y una amina polivalente es todavía más preferible. Desde el punto de vista de solubilidad en la materia prima, el número de carbonos de la amina es preferiblemente de desde 0 hasta 30, y más preferiblemente desde 2 hasta 18.

- 35 Los ejemplos específicos de la amina primaria monovalente incluyen metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, isobutilamina, sec-butilamina, terc-butilamina, 3-metoxipropilamina, amilamina, hexilamina, ciclohexilamina, anilina, octilamina, decilamina y similares. De estas, desde el punto de vista de aumentar la solubilidad en la materia prima, una amina primaria monovalente de cadena o cíclica que tiene desde 4 hasta 14 átomos de carbono, y especialmente desde 6 hasta 12 átomos de carbono, tal como hexilamina, ciclohexilamina, anilina, octilamina, decilamina, etc., es preferible, y sobre todo, la octilamina es preferible.

- 45 Los ejemplos específicos de la amina secundaria monovalente incluyen dimetilamina, dietilamina, dipropilamina, diisopropilamina, dibutilamina, diisobutilamina, N-metilbutilamina, N-etilbutilamina, N-t-butilisopropilamina, bis(2-metoxietil)amina, N-metilciclohexilamina, diciclohexilamina, N-metilnilina, pirrolidina, piperidina, 2-metilpiperidina, 2,2,6,6-tetrametilpiperidina, morfolina, perhidroindol, 1-aza-12-corona-4 y similares. De estas, desde el punto de vista de aumentar la solubilidad en la materia prima, una amina secundaria monovalente de cadena o cíclica que tiene desde 2 hasta 14 átomos de carbono, y especialmente desde 4 hasta 10 átomos de carbono, tal como dipropilamina, diisopropilamina, dibutilamina, diisobutilamina, N-etilbutilamina, N-t-butilisopropilamina, morfolina, etc., es preferible. Sobre todo, diisopropilamina y morfolina que son una amina secundaria monovalente de cadena o cíclica que tiene desde 4 hasta 8 átomos de carbono son preferibles, y la diisopropilamina es más preferible.

- 55 Los ejemplos específicos de la amina terciaria monovalente incluyen trimetilamina, trietilamina, tripropilamina, N,N-diisopropiletilamina, triisobutilamina, tridodecilamina, N,N-dietilciclohexilamina, piridina, N,N-dimetilanilina, N-metilpirrolidina, N-etilpiperidina, quinolina y similares.

- 60 Los ejemplos específicos de la amina polivalente incluyen etilendiamina, 1,2-diaminopropano, 1,4-diaminobutano, N-metiletildiamina, N-isopropiletildiamina, N,N'-dimetiletildiamina, N,N-dimetiletildiamina, N,N-dietil-N'-metiletildiamina, N,N,N',N'-tetrametil-1,4-butanodiamina, tris(2-aminoetil)amina, piperazina, 1-metil-4-(metilamino)-piperidina, 1-metilpiperazina, 1,4-dimetilpiperazina, 1,4,7-triazaciclono-nano, 1,4-diazabicyclo(2.2.2)octano y similares. De estas, desde el punto de vista de aumentar la solubilidad en la materia prima, una amina polivalente de cadena o cíclica que tiene desde 2 hasta 6 átomos de carbono, y especialmente desde 2 hasta 4 átomos de carbono, tal como etilendiamina, N,N'-dimetiletildiamina, piperazina, 1,4-dimetilpiperazina, etc., es preferible, y sobre todo, la piperazina es preferible.

- 65 La cantidad de adición de la amina es preferiblemente de desde 1 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido en

- átomos de nitrógeno en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol como materia prima; desde los puntos de vista de ajustar de manera más eficaz el pH a un intervalo apropiado, aumentar el rendimiento, y potenciar el contenido en isómero trans, la cantidad de adición de la amina es más preferiblemente de desde 100 hasta 3.000 ppm, y todavía más preferiblemente desde 200 hasta 1.500 ppm; y en particular, desde el punto de vista de potenciar el contenido en isómero trans, la cantidad de adición de la amina es preferiblemente de desde 400 hasta 1.200 ppm, y más preferiblemente desde 400 hasta 800 ppm.
- 5
- (Compuesto de metal alcalino)
- 10 Los ejemplos del compuesto de metal alcalino incluyen un hidróxido, un alcoholato, un carboxilato, un carbonato, un hidrogenocarbonato, etc. de un metal alcalino, y desde el punto de vista de solubilidad, un hidróxido y un carbonato son preferibles, y un carbonato es más preferible.
- 15 Los ejemplos del hidróxido incluyen hidróxido de sodio, hidróxido de litio, hidróxido de potasio, hidróxido de cesio y similares. De estos, hidróxido de sodio e hidróxido de potasio son preferibles e hidróxido de sodio es más preferible.
- Los ejemplos del alcoholato incluyen metilato de sodio, etilato de potasio y similares, y los ejemplos del carboxilato incluyen acetato de sodio, acetato de potasio y similares.
- 20 Los ejemplos del carbonato y el hidrogenocarbonato incluyen carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, carbonato de litio, carbonato de potasio y similares. De estos, carbonato de sodio y carbonato de potasio son preferibles, y carbonato de potasio es más preferible.
- (Compuesto de metal alcalinotérreo)
- 25 Los ejemplos del compuesto de metal alcalinotérreo incluyen un hidróxido, un carbonato, un hidrogenocarbonato, etc. de un metal alcalinotérreo.
- 30 Los ejemplos del hidróxido incluyen hidróxido de calcio, hidróxido de bario y similares, y los ejemplos del carbonato incluyen carbonato de calcio y similares.
- 35 La cantidad de adición del compuesto de metal alcalino o el compuesto de metal alcalinotérreo es preferiblemente de desde 1 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido metálico en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol como materia prima, y desde los puntos de vista de ajustar de manera más eficaz el pH a un intervalo apropiado, aumentar el rendimiento, y potenciar el contenido en isómero trans, la cantidad de adición del compuesto de metal alcalino o el compuesto de metal alcalinotérreo es más preferiblemente de desde 1 hasta 1.000 ppm, todavía más preferiblemente desde 10 hasta 500 ppm, y aún todavía más preferiblemente desde 30 hasta 200 ppm.
- 40 El compuesto de metal alcalino o el compuesto de metal alcalinotérreo también puede usarse al estar contenido en el catalizador (A) de paladio y/o el catalizador (B) metálico, y es preferible obtener el catalizador (A) de paladio y/o el catalizador (B) metálico que tiene un compuesto de metal alcalino o un compuesto de metal alcalinotérreo impregnado en el mismo impregnando una disolución acuosa del compuesto metálico. Desde el punto de vista de operabilidad, es más preferible usar el catalizador (A) de paladio.
- 45 La sustancia básica descrita anteriormente puede usarse sola o en combinación de dos o más tipos de la misma.
- <Etapa de hidrogenación>
- 50 En la etapa de hidrogenación en la presente invención, la reacción de hidrogenación se lleva a cabo, por ejemplo, añadiendo el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol, el catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel, y preferiblemente un compuesto básico, y un disolvente orgánico arbitrario según se necesite en un reactor resistente a la presión tal como un autoclave, etc. e introduciendo adicionalmente hidrógeno en el reactor.
- 55 Los ejemplos del disolvente orgánico que se usa para la reacción de hidrogenación incluyen uno o más tipos de elementos seleccionados de un alcohol y un hidrocarburo. Los ejemplos del alcohol incluyen metanol, etanol, isopropanol y similares, y los ejemplos del hidrocarburo incluyen hexano, ciclohexano, etc. De estos, un alcohol es preferible, e isopropanol es más preferible.
- 60 Desde el punto de vista de la productividad, la cantidad del disolvente orgánico es preferiblemente de no más del 500 % en masa, más preferiblemente no más del 10 % en masa, todavía más preferiblemente no más del 5 % en masa, aún todavía más preferiblemente no más del 1 % en masa, incluso todavía más preferiblemente el 0 % en masa, e incluso aún todavía más preferiblemente el 0 % en masa en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcohol. Es incluso todavía más preferible que el disolvente orgánico no esté contenido dentro del reactor en la etapa de hidrogenación. Es decir, cuando se lleva a cabo la reacción de hidrogenación en ausencia de un disolvente, la tasa de colisión entre el sustrato y el catalizador aumenta, es fácil que avance la reacción, y la
- 65

cantidad residual del producto intermedio disminuye, y por tanto, esto es preferible.

En este caso, el pH de la mezcla de materia prima que contiene el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1) se ajusta a desde 7,5 hasta 10,0. En este caso, el pH de la mezcla de materia prima se trata de un pH de una fase acuosa en caso de mezclar toda la mezcla en el reactor resistente a la presión inmediatamente antes del comienzo de la reacción con agua pura en una cantidad del 30 % en masa en relación con la mezcla.

Desde el punto de vista de obtener el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera y que tiene también una persistencia del aroma muy excelente, el pH de la mezcla de materia prima es de desde 7,5 hasta 10,0, preferiblemente desde 8,5 hasta 10,0, más preferiblemente desde 9,0 hasta 10,0, todavía más preferiblemente desde 9,5 hasta 10,0, y aún todavía más preferiblemente desde 9,7 hasta 10,0.

Desde el punto de vista de obtener un alto rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol, el pH de la mezcla de materia prima es de desde 7,5 hasta 10,0, preferiblemente desde 7,5 hasta 9,0, más preferiblemente desde 7,5 hasta 8,5, y todavía más preferiblemente desde 7,9 hasta 8,5.

El ajuste del pH puede llevarse a cabo mediante un método de uso de un material que tiene un mayor pH para el catalizador (A) de paladio o el catalizador (B) metálico, o un método de adición de una sustancia básica. En cuanto al ajuste del pH, desde el punto de vista de obtener el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera y que tiene también una persistencia del aroma muy excelente, un método de adición de una sustancia básica es preferible, y desde el punto de vista de obtener un alto rendimiento del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol, un método de uso de un material que tiene un mayor pH para el catalizador (A) de paladio o el catalizador (B) metálico es preferible.

La presión de hidrógeno en la etapa de hidrogenación es preferiblemente de desde 0,1 hasta 15 MPa, más preferiblemente desde 0,5 hasta 10 MPa, y todavía más preferiblemente desde 1 hasta 5 MPa. En este caso, la "presión de hidrógeno" se refiere a una presión parcial de hidrógeno en el reactor resistente a la presión en el momento de la reacción de hidrogenación.

Desde el punto de vista de aumentar el contenido del isómero trans que ocupa el producto, la temperatura de reacción en la etapa de hidrogenación es preferiblemente de desde 50 hasta 300 °C, más preferiblemente desde 100 hasta 250 °C, y todavía más preferiblemente desde 130 hasta 200 °C. El tiempo de reacción es preferiblemente de desde 1 hasta 30 horas, más preferiblemente desde 2 hasta 20 horas, y todavía más preferiblemente desde 3 hasta 10 horas.

El producto obtenido en la etapa de hidrogenación puede purificarse por medio de filtración, destilación, cromatografía en columna, o similares, según se necesite.

Según el método de producción de la presente invención, el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol que tiene un contenido en isómero trans del 41 % en masa o más puede producirse de manera eficaz, y siempre que se adopte una condición adecuada, el producto que tiene un contenido en isómero trans de desde el 43 hasta el 52 % en masa puede producirse de manera eficaz.

[Composición de perfume]

El 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol obtenido mediante el método de producción de la presente invención descrito anteriormente es útil para composiciones de perfume. Las propias composiciones de perfume no forman parte de la invención.

Desde el punto de vista de fragancia y notas de fragancia, el contenido en el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol en la composición de perfume es preferiblemente de desde el 0,01 hasta el 99 % en masa, más preferiblemente desde el 0,1 hasta el 15 % en masa, y todavía más preferiblemente desde el 1 hasta el 10 % en masa.

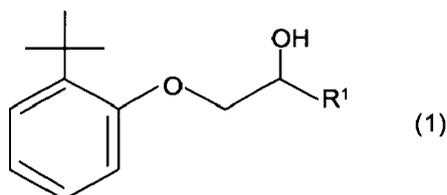
Además, la composición de perfume puede contener otros componentes de perfume generalmente usados o un perfume formulado que tiene una composición deseada.

Los ejemplos de otros componentes de perfume que pueden usarse incluyen un alcohol distinto del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol, un hidrocarburo, un fenol, un éster, un carbonato, un aldehído, una cetona, un acetal, un éter, un ácido carboxílico, una lactona, un nitrilo, una base de Schiff, un aceite esencial natural, un extracto natural y similares. De estos, un alcohol, un éster, y una lactona son preferibles, y un alcohol y un éster son más preferibles. Estos componentes de perfume pueden usarse solos o en combinación de dos o más tipos de los mismos.

En cuanto a la realización descrita anteriormente, la presente invención da a conocer los siguientes métodos de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol.

<1> Un método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol que incluye una etapa de ajustar una mezcla de materia prima que contiene un 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1) a un pH de desde 7,5 hasta 10,0 e hidrogenarla en presencia de un catalizador (A) de paladio y un catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel.

5 [Form. quím. 4]



10 (En la fórmula, R<sup>1</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo.)

<2> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <1>, en el que en la etapa de hidrogenación, se añade preferiblemente una sustancia básica en la mezcla de materia prima.

15 <3> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <2>, en el que la sustancia básica es preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina, un compuesto de metal alcalino, y un compuesto de metal alcalinotérreo, más preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina y un compuesto de metal alcalino, y todavía más preferiblemente una amina.

20 <4> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <2> o <3>, en el que la cantidad de adición de la sustancia básica es preferiblemente de desde 1 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno o el contenido metálico en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1).

25 <5> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <3>, en el que la amina es preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de amoníaco, una amina primaria monovalente, una amina secundaria monovalente, una amina terciaria monovalente, y una amina polivalente, más preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina primaria monovalente, una amina secundaria monovalente, y una amina polivalente, todavía más preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina primaria monovalente y una amina polivalente, y aún todavía más preferiblemente una amina polivalente.

30 <6> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <3> o <5>, en el que la cantidad de adición de la amina es preferiblemente de 1 ppm o más y no más de 3.000 ppm, más preferiblemente 100 ppm o más, todavía más preferiblemente 200 ppm o más, y aún todavía más preferiblemente 400 ppm o más, y más preferiblemente no más de 1.500 ppm, todavía más preferiblemente no más de 1.200 ppm, y aún todavía más preferiblemente no más de 800 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1).

35 <7> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <3>, en el que la cantidad de adición del compuesto de metal alcalino o el compuesto de metal alcalinotérreo es preferiblemente de 1 ppm o más y no más de 1.000 ppm, más preferiblemente 10 ppm o más, y todavía más preferiblemente 30 ppm o más, y más preferiblemente no más de 500 ppm, y todavía más preferiblemente no más de 200 ppm en cuanto al contenido metálico en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol representado por la fórmula (1).

40 <8> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <7>, en el que la proporción en masa de paladio en el catalizador (A) de paladio y uno o más tipos de metales seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel en el catalizador (B) metálico, [(A)/(B)], es preferiblemente de desde 80/20 hasta 99/1, más preferiblemente desde 85/15 hasta 95/5, y todavía más preferiblemente desde 90/10 hasta 95/5.

45 <9> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <8>, en el que la cantidad de un disolvente orgánico en la etapa de hidrogenación es preferiblemente no más del 10 % en masa, más preferiblemente no más del 5 % en masa, todavía más preferiblemente no más del 1 % en masa, y aún todavía más preferiblemente sustancialmente el 0 % en masa en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcánol.

50 <10> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcánol tal como se expuso anteriormente en <9>, en el que la cantidad del disolvente orgánico en la etapa de hidrogenación es preferiblemente el 0 % en masa en

relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol, y más preferiblemente, el disolvente orgánico no está contenido en el reactor en la etapa de hidrogenación.

- 5 <11> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <10>, en el que el contenido de un isómero trans del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol es preferiblemente el 41 % en masa o más, y más preferiblemente el 43 % en masa o más, y preferiblemente no más del 52 % en masa.
- 10 <12> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <11>, en el que R<sup>1</sup> en la fórmula (1) es preferiblemente un grupo etilo.
- 15 <13> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <12>, en el que el catalizador (A) de paladio es preferiblemente un catalizador soportado, soportado sobre un soporte.
- 20 <14> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <13>, en el que el soporte del catalizador (A) de paladio es preferiblemente un soporte inorgánico, y más preferiblemente uno o más tipos de soportes seleccionados de carbono activo, alúmina, sílice, sílice-magnesia y zeolita.
- 25 <15> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <14>, en el que el soporte inorgánico es carbono activo, y más preferiblemente uno o más tipos de carbonos activos seleccionados de los carbonos activos derivados de turba, carbón bituminoso, carbón de antracita, lignita, madera y cáscara de coco.
- 30 <16> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <15>, en el que el carbono activo es preferiblemente carbono activo derivado de turba.
- 35 <17> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <15> o <16>, en el que el contenido de carbono en el carbono activo es preferiblemente el 95 % en masa o más y no más del 99,95 % en masa, y más preferiblemente el 97 % en masa o más y no más del 99,9 % en masa.
- 40 <18> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <15> a <17>, en el que la superficie específica del carbono activo es preferiblemente de 500 m<sup>2</sup>/g o más y no más de 4.000 m<sup>2</sup>/g, más preferiblemente 1.000 m<sup>2</sup>/g o más, y todavía más preferiblemente de 1.500 m<sup>2</sup>/g o más, y más preferiblemente no más de 3.500 m<sup>2</sup>/g, y todavía más preferiblemente no más de 3.000 m<sup>2</sup>/g.
- 45 <19> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <15> a <18>, en el que la cantidad de soporte de paladio en el catalizador (A) de paladio soportado sobre el carbono activo es preferiblemente del 0,1 % en masa o más y no más del 15 % en masa, más preferiblemente el 0,5 % en masa o más, y todavía más preferiblemente el 1 % en masa o más, y más preferiblemente no más del 10 % en masa, y todavía más preferiblemente no más del 8 % en masa.
- 50 <20> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <15> a <19>, en el que el catalizador (A) de paladio soportado sobre el carbono activo es preferiblemente uno que se obtiene mediante un método de impregnación que usa una sal de paladio.
- 55 <21> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <20>, en el que la sal de paladio es preferiblemente uno o más elementos seleccionados de Pd(OH)<sub>2</sub>, PdCl<sub>2</sub>, Pd(OAc)<sub>2</sub>, Pd(NH<sub>4</sub>)Cl<sub>2</sub>, y [Pd(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub>, más preferiblemente uno o más elementos seleccionados de Pd(OH)<sub>2</sub>, PdCl<sub>2</sub>, y Pd(OAc)<sub>2</sub>, y todavía más preferiblemente uno o más elementos seleccionados de Pd(OH)<sub>2</sub> y PdCl<sub>2</sub>.
- 60 <22> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <15> a <21>, en el que el catalizador (A) de paladio soportado sobre el carbono activo se obtiene soportando paladio sobre carbono activo y luego llevando a cabo una calcinación a preferiblemente 200 °C o más y a no más de 700 °C, y más preferiblemente a 300 °C o más y a no más de 600 °C.
- 65 <23> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <22>, en el que el pH del catalizador (A) de paladio es preferiblemente de 7,0 o más y no más de 12,0, más preferiblemente 7,0 o más, todavía más preferiblemente 7,5 o más, aún todavía más preferiblemente 7,8 o más, incluso todavía más preferiblemente 7,9 o más, e incluso aún todavía más preferiblemente 8,0 o más, y más preferiblemente no más de 10,0, todavía más preferiblemente no más de 9,5, aún todavía más preferiblemente no más de 9,0, incluso todavía más preferiblemente no más de 9,0, incluso aún todavía más preferiblemente no más de 8,9, y aún incluso todavía más preferiblemente no más de 8,8.
- <24> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <23>, en el que el catalizador (B) metálico es preferiblemente un catalizador soportado,

soportado sobre un soporte.

<25> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <24>, en el que el componente metálico del catalizador (B) metálico es preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio y platino, más preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio y rodio, y todavía más preferiblemente rutenio.

<26> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en <24> o <25>, en el que el soporte del catalizador (B) metálico es preferiblemente un soporte inorgánico, más preferiblemente uno o más tipos de soportes seleccionados de carbono activo, alúmina, sílice, sílice-magnesia, y zeolita, y todavía más preferiblemente carbono activo.

<27> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <24> a <26>, en el que la cantidad de soporte del componente metálico del catalizador (B) metálico es preferiblemente el 0,05 % en masa o más y no más del 20 % en masa, más preferiblemente el 0,1 % en masa o más, y todavía más preferiblemente el 0,5 % en masa o más, y más preferiblemente no más del 15 % en masa, y todavía más preferiblemente no más del 10 % en masa de todo el catalizador (B) metálico.

<28> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <27>, en el que el pH del catalizador (B) metálico es preferiblemente de 6,0 o más y no más de 12,0, más preferiblemente 7,0 o más, y todavía más preferiblemente 7,5 o más, y más preferiblemente no más de 9,0, y todavía más preferiblemente no más de 8,0.

<29> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <28>, en el que la cantidad de uso total del catalizador (A) de paladio y el catalizador (B) metálico es preferiblemente el 0,01 % en masa o más y no más del 10 % en masa, y más preferiblemente el 0,05 % en masa o más y no más del 5 % en masa en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1).

<30> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <29>, en el que el disolvente orgánico que se usa para la reacción de hidrogenación es preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de un alcohol y un hidrocarburo, más preferiblemente uno o más tipos de elementos seleccionados de metanol, etanol e isopropanol, y todavía más preferiblemente isopropanol.

<31> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <30>, en el que el pH de la mezcla de materia prima es preferiblemente de 8,5 o más y no más de 10,0, más preferiblemente 9,0 o más, todavía más preferiblemente 9,5 o más, y aún todavía más preferiblemente 9,7 o más.

<32> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <30>, en el que el pH de la mezcla de materia prima es preferiblemente de 7,5 o más y no más de 9,0, y más preferiblemente 7,9 o más, y más preferiblemente no más de 9,0, y todavía más preferiblemente no más de 8,5.

<33> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <32>, en el que la presión de hidrógeno en la etapa de hidrogenación es preferiblemente de 0,1 MPa o más y no más de 15 MPa, más preferiblemente 0,5 MPa o más, y todavía más preferiblemente 1 MPa o más, y más preferiblemente no más de 10 MPa, y todavía más preferiblemente no más de 5 MPa.

<34> El método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol tal como se expuso anteriormente en uno cualquiera de <1> a <33>, en el que la temperatura de reacción en la etapa de hidrogenación es preferiblemente de 50 °C o más y no más de 300 °C, más preferiblemente 100 °C o más, y todavía más preferiblemente 130 °C o más, y más preferiblemente no más de 250 °C, y todavía más preferiblemente no más de 200 °C.

## Ejemplos

En los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos, el término “%” es “% en masa” a no ser que se indique lo contrario.

### Ejemplo 1

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

En un autoclave de 500 ml, se añadieron 150 g (675 mmoles) de 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol, 2,85 g de un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (paladio: 0,057 g) (fabricado por N.E. Chemcat

5 Corporation, pH: 7,3), 0,15 g de un catalizador de rutenio soportado sobre carbono activo al 5 % (rutenio: 0,0057 g) (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,2), y 1. 5 g de n-octilamina (11,6 mmoles; esto se corresponde a 1.100 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol) como materia prima y se dejó reaccionar a una presión de hidrógeno de 2,0 MPa y a 190 °C durante 7 horas. El pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción era de 9,2.

10 Tras terminar la reacción, se filtraron los catalizadores, y se llevó a cabo la destilación para obtener 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol con un rendimiento del 78 %. Se analizó la proporción de isómeros de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol como producto por medio de cromatografía de gases. Como resultado, se encontró que la proporción de isómero cis/isómero trans era de 54/46 (proporción en masa). Se llevó a cabo el análisis de la misma manera que en los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos. Los resultados se muestran en las tablas 1 y 2.

#### 15 Ejemplo 2

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

20 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto porque en el ejemplo 1, se cambió el catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,3) por un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,9); y porque se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 9,9. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### 25 Ejemplo comparativo 1

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

30 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto porque en el ejemplo 1, no se añadió la n-octilamina; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 6,8. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### 35 Ejemplo 3

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

40 En un autoclave de 500 ml, se añadieron 50 g (238 mmoles) de 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol, 150 g de isopropanol, 0,95 g de un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (paladio: 0,019 g) (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, cantidad de soporte de paladio: 2 %, pH: 7,3), 0,05 g de un catalizador de rutenio soportado sobre carbono activo al 5 % (rutenio: 0,0025 g) (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,2), y 0,1 g de morfolina (1,15 mmoles; esto corresponde a 322 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol) como materia prima y se dejó reaccionar a una presión de hidrógeno de 2,0 MPa y a 190 °C durante 7 horas. El pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción era de 7,5.

45 Tras terminar la reacción, se filtraron los catalizadores, y se llevó a cabo la destilación para obtener 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### 50 Ejemplo comparativo 2

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

55 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 3, excepto porque en el ejemplo 3, no se añadió la morfolina; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 7,3. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### 60 Ejemplo 4

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

65 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 3, excepto porque en el ejemplo 3, no se añadió la morfolina; se cambió el catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,3) por un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,6); y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 7,5. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### 65 Ejemplo 5

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 4, excepto porque en el ejemplo 4, se cambió el catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,6) por un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 8,5); y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 8,3. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### Ejemplo 6

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 4, excepto porque en el ejemplo 4, se cambió el catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,6) por un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 9,2); y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 8,9. Los resultados se muestran en la tabla 1.

#### Ejemplo 7

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto porque en el ejemplo 1, se añadieron 0,15 g de piperazina (1,7 mmoles; esto corresponde a 476 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol) y 0,75 g de trietilamina (7,4 mmoles; esto corresponde a 691 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol) como materia prima en lugar de n-octilamina. Se encontró que el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción era de 9,9. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo 8

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

En un autoclave de 500 ml, se añadieron 150 g (675 mmoles) de 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol, 2,85 g de un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % que contiene el 1 % de sodio en cuanto al contenido metálico, que se obtuvo impregnando el catalizador en una disolución acuosa de hidróxido de sodio (la masa de sodio corresponde a 190 ppm en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol como materia prima, pH: 10,2) (paladio: 0,057 g), y 0,15 g de un catalizador de rutenio soportado sobre carbono activo al 5 % (pH: 7,8) (rutenio: 0,0057 g) y se dejó reaccionar a una presión de hidrógeno de 2,0 MPa y a 190 °C durante 7 horas. El pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción era de 8,8.

Tras terminar la reacción, se filtraron los catalizadores, y se llevó a cabo la destilación para obtener 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo comparativo 3

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 8, excepto porque en el ejemplo 8, se usaron 2,85 g de un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (pH: 7,3) en lugar de 2,85 g del catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % que contenía el 1 % de sodio; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 6,8. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo 9

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol)

Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto porque en el ejemplo 1, se usó un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 9,8) en lugar del catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,3); no se usó la n-octilamina; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 7,5. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo 10

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol)

5 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 1, excepto porque en el ejemplo 1, se usaron 150 g (720 mmoles) de 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-propanol y 1,5 g de diisopropilamina (14,8 mmoles; esto corresponde a 1.400 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con la materia prima 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-propanol) en lugar del 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol y la n-octilamina, respectivamente; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 9,5. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### 10 Ejemplo comparativo 4

(Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol)

15 Se obtuvo 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol llevando a cabo la reacción de la misma manera que en el ejemplo 10, excepto porque en el ejemplo 10, no se añadió la diisopropilamina; y se cambió el pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción a 6,5. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo 11

20 (Producción de 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol)

25 En un autoclave de 500 ml, se añadieron 150 g (720 mmoles) de 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-propanol, 2,85 g de un catalizador de paladio soportado sobre carbono activo al 2 % (paladio: 0,057 g) (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,3), 0,15 g de un catalizador de rutenio soportado sobre carbono activo al 5 % (rutenio: 0,0057 g) (fabricado por N.E. Chemcat Corporation, pH: 7,2), y 0,01 g de carbonato de potasio (esto corresponde a 38 ppm en cuanto a un metal de potasio en relación con 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-propanol) como materia prima y se dejó reaccionar a una presión de hidrógeno de 2,0 MPa y a 190 °C durante 7 horas. El pH de la mezcla de materia prima en el momento de comienzo de la reacción era de 7,8.

30 Tras terminar de la reacción, se filtraron los catalizadores, y se llevó a cabo la destilación para obtener 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-propanol. Los resultados se muestran en la tabla 2.

#### Ejemplo de prueba

35 Con respecto a los 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcoholes obtenidos en los ejemplos 1 a 11 y ejemplos comparativos 1 a 4, se evaluaron las notas de fragancia mediante el siguiente método. Los resultados se muestran en las tablas 1 y 2.

<Método de evaluación de notas de fragancia>

40 Varios panelistas expertos evaluaron las notas de fragancia. Se enumeró la fragancia en orden desde uno para la muestra que se percibió más fuerte. Con respecto a la muestra de evaluación que tiene una característica en las notas de fragancia, también se añadió su decisión. La evaluación global se clasificó según los siguientes criterios.

45 A: La muestra de evaluación es extremadamente interesante, y su valor como material de perfume es alto.

B: La muestra de evaluación tiene un valor suficiente como material de perfume.

50 C: La muestra de evaluación tiene un valor sustancialmente suficiente como material de perfume.

D: La muestra de evaluación tiene un valor ligeramente bajo como material de perfume.

<Método de evaluación de persistencia del aroma>

55 Se agregó la muestra de evaluación a un papel de prueba de fragancia y varios panelistas expertos evaluaron cuantos días permaneció la fragancia.

60

65

Tabla 1

		Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo 3	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6
Condición de reacción									
R <sup>1</sup>	Tipo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo
Disolvente	*1	No	No	No	isoPrOH	isoPrOH	isoPrOH	isoPrOH	isoPrOH
Catalizador (A) de paladio	pH	7,3	7,9	7,3	7,3	7,3	7,6	8,5	9,2
Catalizador (B) metálico	Tipo	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio
	pH	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Sustancia básica	Tipo	Octilamina	Octilamina	-	Morfolina	-	-	-	-
	ppm *2	1100	1100		322				
pH de la mezcla de materia prima		9,2	9,9	6,8	7,5	7,3	7,5	8,3	8,9
Resultados									
Rendimiento	[%]	78	82	75	77	73	83	84	81
Proporción de isómero trans	[%]*3	46	46	39	45	37	45	45	45
Evaluación									
Notas de fragancia		De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar	De tipo ámbar	De tipo ámbar	De tipo ámbar
		A madera	A madera	A madera	A madera				
		De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave				
				De tipo paja suave					
Decisión		Dulce y con cuerpo	Dulce y con cuerpo		Dulce y con cuerpo	Ligeramente sutil en aroma	Dulce y con cuerpo	Dulce y con cuerpo	Dulce y con cuerpo
Evaluación global		A	A	C	A	D	A	A	A
Persistencia del aroma (días)		6	6	4	6	4	6	6	6

\*1: isoPrOH: alcohol isopropílico

5

\*2: Cantidad de adición (ppm) en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con [1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol] como materia prima

\*3: Proporción del isómero trans del producto [1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol]

10

Tabla 2

		Ejemplo 1	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo comparativo 3	Ejemplo 9	Ejemplo 10	Ejemplo comparativo 4	Ejemplo 11
Condición de reacción									
R <sup>1</sup>	Tipo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Etilo	Metilo	Metilo	Metilo
Disolvente		No	No	No	No	No	No	No	No
Catalizador (A) de paladio	pH	7,3	7,3	10,2*2	7,3	9,8	7,3	7,3	7,3
Catalizador (B) metálico	Tipo	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio	Rutenio
	pH	7,2	7,2	7,8	7,8	7,2	7,2	7,2	7,2
Sustancia básica	Tipo	Octilamina	Piperazina / trietilamina	Hidróxido de sodio	-	-	Diisopropilamina	-	Carbonato de potasio
	ppm *1	1100	476/691	190			1400		38
pH de la mezcla de materia prima		9,2	9,9	8,8	6,8	7,5	9,5	6,5	7,8
Resultados									
Rendimiento	[%]	78	82	79	75	83	83	75	79
Proporción de isómero trans	[%]*3	46	49	45	40	45	45	38	45
Evaluación									
Notas de fragancia		De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar intenso	De tipo ámbar	De tipo ámbar intenso
		A madera	A madera	A madera	A madera	A madera	A madera	A madera	A madera
		De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor suave	De tipo alcanfor	De tipo menta suave	De tipo alcanfor
					De tipo paja suave	De tipo tierra suave			
Decisión		Dulce y con cuerpo	Dulce y con cuerpo	Dulce y con cuerpo		Dulce y con cuerpo			
Evaluación global		A	A	A	C	A	B	C	B
Persistencia del aroma (días)		6	6	6	4	6	3	2	3

\*1: Cantidad de adición (ppm) en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con [1-(2-t-butilfeniloxi)-2-butanol o similares] como materia prima

5

\*2: pH tras la impregnación con hidróxido de sodio

\*3: Proporción del isómero trans del producto [1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-butanol o similares]

Ejemplo de formulación

5 A 920 partes en masa de un perfume formulado con notas florales orientales que tiene la siguiente composición, 80 partes en masa de la composición de perfume obtenida en el ejemplo 11. Como resultado, se reforzó el dulzor pulverulento.

<Composición de perfume formulado con notas florales orientales>

Aceite de bergamota:	80 partes en masa
Dihidromircenol:	25 partes en masa
Alil-2-pentiloxiglcolato:	5 partes en masa
Acetato de metilfenilcarbinilo:	10 partes en masa
Base de cananga:	50 partes en masa
Base de rosa:	50 partes en masa
Base de jazmín:	100 partes en masa
Dihidrojasmonato de metilo:	130 partes en masa
Metil ionona gamma:	150 partes en masa
SANDALMYSORE CORE *1:	50 partes en masa
TONALIDE *2:	100 partes en masa
Salicilato de bencilo:	50 partes en masa
Cumarina:	50 partes en masa
Vanilina:	20 partes en masa
Base de ámbar:	50 partes en masa
	<hr/>
	920 partes en masa

10 (Nota)

\*1: 2-metil-4-(2,3,3-trimetil-3-ciclopentil-1-il)-2-buten-1-ol, fabricado por Kao Corporation

15

\*2: 7-acetil-1,1,3,4,4,6-hexametiltetrahidronaftaleno, fabricado por PFW Aroma Chemicals B.V.

Aplicabilidad industrial:

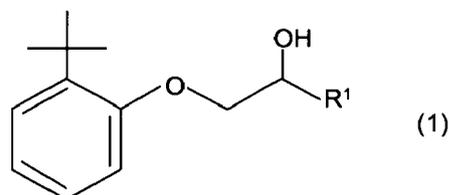
20

Según el método de producción de la presente invención, puede producirse de manera eficaz el 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol que tiene un alto contenido en isómero trans y una fuerte fragancia de tipo ámbar o a madera como material de perfume y que tiene también una persistencia del aroma excelente. El 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcohol producido puede usarse como material de perfume para un componente aromatizante de, por ejemplo, jabones, champús, acondicionadores, detergentes, productos para el baño, productos para pulverización, productos aromáticos, perfumerías, sales de baño, etc.

25

## REIVINDICACIONES

1. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol que incluye una etapa de ajustar una mezcla de materia prima que contiene un 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1) a un pH de desde 7,5 hasta 10,0 e hidrogenarla en presencia de un catalizador (A) de paladio y un catalizador (B) metálico que contiene uno o más tipos de elementos seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel:



- 10 en la que R<sup>1</sup> es un grupo metilo o un grupo etilo, en el que el pH de la mezcla de materia prima se refiere al pH de una fase acuosa formada mezclando toda la mezcla de materia prima inmediatamente antes del comienzo de la reacción con agua pura en una cantidad del 30 % en masa en relación con la mezcla.
- 15 2. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 1, en el que en la etapa de hidrogenación, se añade una sustancia básica en la mezcla de materia prima.
3. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 2, en el que la sustancia básica es uno o más tipos de elementos seleccionados de una amina, un compuesto de metal alcalino, y un compuesto de metal alcalinotérreo.
- 20 4. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 2 ó 3, en el que la cantidad de adición de la sustancia básica es de desde 1 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno o el contenido metálico en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1).
- 25 5. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 3, en el que la amina es uno o más tipos de elementos seleccionados de amoniaco, una amina primaria monovalente, una amina secundaria monovalente, una amina terciaria monovalente y una amina polivalente.
- 30 6. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 3 ó 5, en el que la cantidad de adición de la amina es de desde 100 hasta 3.000 ppm en cuanto al contenido en átomos de nitrógeno en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1).
- 35 7. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 3, en el que la cantidad de adición del compuesto de metal alcalino o el compuesto de metal alcalinotérreo es de desde 1 hasta 1.000 ppm en cuanto al contenido metálico en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol representado por la fórmula (1).
- 40 8. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la proporción en masa de paladio en el catalizador (A) de paladio y uno o más tipos de metales seleccionados de rutenio, rodio, platino y níquel en el catalizador (B) metálico, [(A)/(B)], es de desde 80/20 hasta 99/1.
- 45 9. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la cantidad de un disolvente orgánico en la etapa de hidrogenación no es de más del 10 % en masa en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol.
- 50 10. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según la reivindicación 9, en el que la cantidad del disolvente orgánico en la etapa de hidrogenación es el 0 % en masa en relación con el 1-(2-t-butilfeniloxi)-2-alcanol.
- 55 11. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el contenido de un isómero trans del 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol es el 41 % en masa o más.
12. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que R<sup>1</sup> en la fórmula (1) es un grupo etilo.
- 60 13. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el catalizador (A) de paladio es un catalizador soportado, soportado sobre un soporte.

14. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el pH del catalizador (A) de paladio es de 7,0 o más y no más de 12,0.
- 5 15. Método de producción de un 1-(2-t-butilciclohexiloxi)-2-alcanol según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el pH del catalizador (B) metálico es de 6,0 o más y no más de 12,0.