

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 227**

51 Int. Cl.:

A24B 15/24 (2006.01)

A24B 15/26 (2006.01)

A24B 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2015 PCT/JP2015/055208**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015 WO15129679**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2015 E 15755597 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3111784**

54 Título: **Método de extracción de constituyente del sabor y método de fabricación del elemento de la composición del artículo favorito**

30 Prioridad:

26.02.2014 JP 2014035429

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

10.12.2018

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO INC. (100.0%)
2-1, Toranomon 2-chome, Minato-ku
Tokyo 105-8422, JP**

72 Inventor/es:

**FUJISAWA, YOSHINORI;
NAKANO, TAKUMA y
YAMADA, MANABU**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 227 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 extracción de constituyente del sabor y método de fabricación del elemento de la composición del artículo favorito

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un método de extracción de constituyente del sabor y un método de producción de una composición de un artículo favorito.

Técnica anterior

10 Se ha propuesto convencionalmente una técnica en la que se extrae un constituyente del sabor (por ejemplo, alcaloide que incluye un componente de nicotina) que contribuye con un sabor a tabaco de una materia prima de tabaco y el constituyente del sabor extraído está soportado sobre un material de base para una fuente de sabor.

Como una técnica relacionada con un método para extraer un constituyente del sabor (de ahora en más en el presente documento, una primera técnica anterior), por ejemplo, se conoce un método para remover un constituyente del sabor de una materia prima de tabaco usando gas amoníaco (por ejemplo, literatura de patente 1).

15 De modo alternativo, como una técnica relacionada con un método para extraer un constituyente del sabor (de ahora en más en el presente documento, una segunda técnica anterior), se conoce un método de extracción supercrítico usando un solvente de extracción y un disolvente de captura (por ejemplo, literatura de patente 2).

20 En la primera técnica anterior descrita con anterioridad, se requiere aplicar presión al gas amoníaco. También se requiere separar un constituyente del sabor del gas amoníaco y un dispositivo para tal separación es un dispositivo en gran escala con un mecanismo complicado. En consecuencia, los costos de inversión de capital son altos y los costos de mantenimiento también son elevados.

En la segunda técnica anterior descrita con anterioridad, entretanto, se requiere aplicar presión a un disolvente de extracción, y se requieren un recipiente de presión y un tubo de circulación y similares y un dispositivo para extraer un constituyente del sabor es un dispositivo en gran escala como en el caso con la primera técnica anterior. En consecuencia, los costos de inversión de capital son altos y los costos de mantenimiento también son elevados.

25 Por otra parte, el documento US 5.038.802 describe un método de preparación de sustancias saborizantes tostando tabaco natural en una atmósfera inerte a una temperatura de al menos aproximadamente 225 °C, fraccionando las sustancias volátiles y recolectando al menos una porción de los materiales fraccionados como las sustancias saborizantes. En el documento US 5.235.992, se describen procesos para producir sustancias saborizantes a partir de tabaco, donde los procesos implican el calentamiento del tabaco durante un primer calentamiento gradual hasta
30 una primera temperatura de tostado para para expulsar materiales volátiles; aumento de la temperatura de tostado durante un segundo calentamiento gradual hasta una segunda temperatura de tostado y recolección por separado, como sustancias saborizantes, de al menos porciones de los materiales volátiles expulsados a la primera y la segunda temperatura de tostado.

Listado de citas

35 Literatura de patentes

Literatura de patente 1: JP S54-52798 A

Literatura de patente 2: JP 2009-502160 A

Compendio

40 Una primera característica se resume como un método de extracción para extraer un constituyente del sabor de una materia prima de tabaco, que comprende: una etapa A para calentar una materia prima de tabaco que se somete a un tratamiento alcalino; y una etapa B para poner en contacto un componente de liberación liberado en la fase gaseosa en la etapa A con un disolvente de recolección que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que se satisface una primera condición hasta cuando se satisface una segunda
45 condición, en donde la cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco es del 9,0 % en peso o menos en el caso en que un peso bruto de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso, en un caso en que una zona estable en la que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado exista en un eje temporal que transcurre desde el inicio de la etapa A después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección y el componente de liberación se reduzca en 0,2 o más del valor máximo, la primera condición es una condición en que un tiempo que transcurre
50 desde el inicio de la etapa A alcanza un tiempo inicial de la zona estable y la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina que es un índice del constituyente del sabor contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso en el caso en que un peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.

Una segunda característica se resume como el método de extracción de acuerdo con la primera característica, en donde la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,4% en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100% en peso.

5 Una tercera característica se resume como el método de extracción de acuerdo con la primera característica, en donde la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,6% en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100% en peso.

10 Una cuarta característica se resume como el método de extracción de acuerdo con la primera característica, en donde la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,7% en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100% en peso.

15 Una quinta característica se resume como el método de extracción de acuerdo con cualquiera de la primera característica a la cuarta característica, en donde la materia prima de tabaco se somete a un tratamiento de adición de agua en la etapa A.

Una sexta característica se resume como el método de extracción de acuerdo con la primera característica a la quinta característica, en donde la materia prima de tabaco es una materia prima de tabaco de tipo Burley.

20 Una séptima característica se resume como un método de producción de una composición de un artículo favorito, que comprende: una etapa A para calentar una materia prima de tabaco que se somete a un tratamiento alcalino; una etapa B para poner en contacto un componente de liberación liberado en la fase gaseosa en la etapa A con un disolvente de recolección que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que se satisface una primera condición hasta cuando se satisface una segunda condición y para obtener una solución de recolección; y una etapa C para añadir la solución de recolección a la composición, en donde la cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco es del 9.0 % en peso o menos en el caso en que un peso bruto de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso, en un caso en que una zona estable en las que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado exista en un eje temporal que transcurre desde el comienzo de la etapa A después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección y el componente de liberación se reduzca en 0,2 o más del valor máximo, la primera condición es una condición en la que un tiempo que transcurre desde el inicio de la etapa A alcanza un tiempo inicial de la zona estable y la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso cuando un peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.

Breve descripción de los dibujos

Fig. 1 es un diagrama que ilustra un ejemplo del dispositivo de extracción en la primera realización.

35 Fig. 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo del dispositivo de extracción en la primera realización.

Fig. 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la aplicación de un constituyente del sabor.

Fig. 4 es un diagrama de flujo que muestra el método de extracción en la primera realización.

Fig. 5 es un diagrama que ilustra el primer experimento.

Fig. 6 es un diagrama que ilustra el primer experimento.

40 Fig. 7 es un diagrama que ilustra el primer experimento.

Fig. 8 es un diagrama que ilustra el segundo experimento.

Fig. 9 es un diagrama que ilustra el segundo experimento.

Fig. 10 es un diagrama que ilustra el segundo experimento.

Fig. 11 es un diagrama que ilustra el segundo experimento.

45 Fig. 12 es un diagrama que ilustra el tercer experimento.

Fig. 13 es un diagrama que ilustra el tercer experimento.

Fig. 14 es un diagrama que ilustra el cuarto experimento.

Fig. 15 es un diagrama que ilustra el cuarto experimento.

Descripción de las realizaciones

A continuación, se describirá una realización. Observar que iguales o similares porciones se indican con iguales o similares signos de referencia en las descripciones de los dibujos que siguen. Observar que los dibujos son esquemáticos y una relación de cada tamaño es diferente de uno real.

- 5 En consecuencia, tamaños específicos y similares se deberían juzgar teniendo en cuenta las siguientes descripciones. No hace falta decir que están incluidas las porciones cuya relación y proporciones de tamaño mutuas son diferentes entre los dibujos comunes.

Compendio de las realizaciones

10 El método de extracción del constituyente del sabor de acuerdo con las realizaciones es un método para extraer un constituyente del sabor de una materia prima de tabaco. El método de extracción comprende una etapa A para calentar una materia prima de tabaco que se somete a un tratamiento alcalino; y una etapa B para poner en contacto un componente de liberación liberado en la fase gaseosa en la etapa A con un disolvente de recolección que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que se satisface una primera condición hasta cuando se satisface una segunda condición. La cantidad total de sacáridos contenidos en la materia
15 prima de tabaco es del 9,0 % en peso o menos en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso. En un caso en que exista una zona estable en la que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado en un eje temporal que transcurre desde el inicio de la etapa A después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección y el componente de liberación se reduzca en 0,2 o más del valor máximo, la primera condición es una
20 condición en la que un tiempo que transcurre desde el inicio de la etapa A alcanza un tiempo inicial de la zona estable. La segunda condición es una condición en la que la cantidad restante de componente de nicotina que es un índice del constituyente del sabor contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso en el caso en que un peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.

25 En las realizaciones, la etapa B para poner en contacto un componente de liberación con un disolvente de recolección se continúa al menos hasta que se satisfaga la primera condición. De esta manera, el ion amonio (NH_4^+) contenido en el componente de liberación se remueve de modo suficiente de la solución de recolección. Los componentes de impurezas volátiles (tales como acetaldehído y piridina) distintas de ion amonio también se remueven de la solución de recolección. En el ínterin, la etapa B para poner en contacto un componente de liberación con un disolvente de recolección se termina al menos en el momento en que se satisfaga la segunda
30 condición. En consecuencia, la etapa B se termina antes de que la cantidad de nitrosaminas específicas del tabaco (TSNA) liberada se incrementara, inhibiendo así un incremento en la cantidad de TSNA contenida en la solución de recolección.

35 Como se describió con anterioridad, por simples tratamientos como la etapa A y la etapa B, en la medida en que se inhiba la contaminación por componentes de impurezas como ion amonio (NH_4^+) y TSNA, se puede extraer de modo suficiente un constituyente del sabor. Es decir, un constituyente del sabor se puede extraer con un simple dispositivo.

Se debe observar que un componente de nicotina es un ejemplo de un constituyente del sabor que contribuye con un sabor a tabaco y se usa como un índice de un constituyente del sabor en las realizaciones.

[Primera realización]

40 (Dispositivo de extracción)

El dispositivo de extracción en la primera realización se describirá más abajo. La Fig. 1 y la Fig. 2 son diagramas que ilustran un ejemplo del dispositivo de extracción en la primera realización.

En primer lugar, se describirá un ejemplo de un dispositivo de tratamiento alcalino con referencia a la Fig. 1. El dispositivo de tratamiento alcalino tiene un recipiente 11 y un spray 12.

45 Una materia prima de tabaco 50 se coloca en el recipiente 11. El recipiente 11 está constituido, por ejemplo, por miembros con resistencia al calor y resistencia a la presión (por ejemplo, SUS; Steel Used Stainless). Se prefiere que el recipiente 11 constituya un espacio sellado. El "espacio sellado" es un estado para prevenir la contaminación por sustancias extrañas con una manipulación normal (por ejemplo, transporte, almacenamiento). En consecuencia, se inhibe la vaporización de un constituyente del sabor contenido en la materia prima de tabaco al exterior del
50 recipiente 11.

El spray 12 proporciona una sustancia alcalina para la materia prima de tabaco 50. Se prefiere que una sustancia básica como una solución acuosa de carbonato de potasio, por ejemplo, se pueda usar como una sustancia alcalina.

Se prefiere que el spray 12 proporcione una sustancia alcalina para la materia prima de tabaco 50 hasta que el pH de la materia prima de tabaco 50 se vuelva de 8,0 o más. También se prefiere que el spray 12 proporcione una

- 5 sustancia alcalina para la materia prima de tabaco 50 hasta que el pH de la materia prima de tabaco 50 esté en un intervalo de 8,9 a 9,7. A fin de liberar de modo eficaz un constituyente del sabor en la fase gaseosa de la materia prima de tabaco 50, la cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 después de la pulverización de una sustancia alcalina es preferiblemente del 10 % en peso y con mayor preferencia, del 30 % en peso o más. El límite superior de la cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 no está limitado en particular y, con preferencia, es por ejemplo del 50 % en peso o menos a fin de calentar eficazmente la materia prima de tabaco 50.
- La cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 es del 9,0 % en peso o menos en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco es del 100 % en peso. Los sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 son sacarosa, fructosa, glucosa, maltosa e inositol.
- 10 Se prefiere que la cantidad inicial de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenido en la materia prima de tabaco 50 sea del 2,0 % en peso o más en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco sea del 100 % en peso. También se prefiere que la cantidad inicial de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenido sea del 4,0 % en peso o más.
- 15 Como la materia prima de tabaco 50, se pueden usar, por ejemplo, materias prima de Nicotiana como Nicotiana tabacum y Nicotiana rustica. Como Nicotiana tabacum, se puede usar, por ejemplo, una variedad como tipo Burley o tipo curado por combustión. Como la materia prima de tabaco 50, también se puede usar una materia prima de tabaco de un tipo distinto del tipo Burley y del tipo curado por combustión. Como se describe más abajo, la materia prima de tabaco 50, en donde la cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 es del 9,0 % en peso o menos, se usa preferiblemente desde el punto de vista de confirmar claramente la zona estable del pH
- 20 que muestra que la concentración de ion amonio en una solución de recolección se reduce de modo suficiente. Con mayor preferencia, la cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 es preferiblemente del 1,0 % en peso o menos. Con mayor preferencia, la cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 es preferiblemente del 0,7 % en peso o menos.
- 25 La materia prima de tabaco 50 se puede constituir de una materia prima de tabaco cortada o en polvo. En tal caso, el diámetro de una sustancia cortada o en polvo es preferiblemente de 0,5 mm a 1,18 mm.
- En segundo lugar, un ejemplo de un dispositivo de recolección 20 se describirá con referencia a la Fig. 2. El dispositivo de recolección 20 tiene un recipiente 21, un tubo 22, una sección de liberación 23 y un tubo 24.
- 30 Un disolvente de recolección 70 se coloca en el recipiente 21. El recipiente 21 está constituido, por ejemplo, por un vidrio. Se prefiere que el recipiente 21 constituya un espacio sellado. El "espacio sellado" es un estado para prevenir la contaminación por sustancias extrañas sólidas con una manipulación normal (por ejemplo, transporte, almacenamiento).
- 35 La temperatura del disolvente de recolección 70 es temperatura normal en un intervalo de 10 °C a 40 °C. El límite inferior de temperatura normal es de 10 °C. El límite superior de la temperatura normal es de 40 °C o menos. Al fijar la temperatura del disolvente de recolección 70 en 10 °C o más y 40 °C o menos, cuando se inhibe la vaporización de un constituyente del sabor de una solución de recolección, los componentes de impurezas volátiles tales como ion amonio y piridina se pueden remover de modo eficaz de la solución de recolección. Como se puede usar disolvente de recolección 70, por ejemplo, glicerina, agua o etanol a fin de prevenir la revaporización de un constituyente del sabor capturado por el disolvente de recolección 70, se puede añadir cualquier ácido tales como ácido málico o ácido cítrico al disolvente de recolección 70. Para elevar la eficacia de captura para un constituyente del sabor, se puede añadir un componente o una sustancia como una solución acuosa de ácido cítrico al disolvente de recolección 70. Es decir, el disolvente de recolección 70 se puede constituir de varios tipos de componente o sustancia. Para elevar la eficacia de captura para un constituyente del sabor, el pH inicial del disolvente de recolección 70 es preferiblemente inferior al pH de la materia prima de tabaco 50 después de un tratamiento alcalino.
- 40 El tubo 22 toma un componente de liberación 61, que se libera en la fase gaseosa de la materia prima de tabaco 50 por calentamiento de la materia prima de tabaco 50, al disolvente de recolección 70. El componente de liberación 61 contiene al menos un componente de nicotina que es un índice de un constituyente del sabor. Si bien la materia prima de tabaco 50 se somete a un tratamiento alcalino, el componente de liberación 61 contiene ion amonio en algunos casos según el tiempo transcurrido desde el inicio de la etapa de recolección de un constituyente del sabor (tiempo de tratamiento). El componente de liberación 61 contiene TSNA en algunos casos, según el tiempo transcurrido desde el inicio de la etapa de recolección (tiempo de tratamiento).
- 45 Una sección de liberación 23 se proporciona en la punta del tubo 22 y se sumerge en el disolvente de recolección 70. La sección de liberación 23 tiene una pluralidad de aberturas 23A. El componente de liberación 61 tomado por el tubo 22 se libera en el disolvente de recolección 70 de una pluralidad de aberturas 23A como un componente de liberación de tipo espuma 62.
- 50 El tubo 24 toma un componente residual 63 que no fue capturado por el disolvente de recolección 70 al exterior del recipiente 21.
- 55 Si bien el componente de liberación 62 es un componente que se libera en la fase gaseosa por calentamiento de la

materia prima de tabaco 50, hay una posibilidad de que la temperatura del disolvente de recolección 70 se eleve por el componente de liberación 62. En consecuencia, el dispositivo de recolección 20 puede tener una función de enfriamiento del disolvente de recolección 70 para mantener la temperatura del disolvente de recolección 70 a temperatura normal en un intervalo de 10 °C a 40 °C.

- 5 El dispositivo de recolección 20 puede tener un anillo de Raschig para incrementar el área de contacto del componente de liberación 62 con el disolvente de recolección 70.

(Ejemplo de aplicación)

- 10 Un ejemplo de la aplicación de un constituyente del sabor extraído de la materia prima de tabaco 50 se describirá más abajo. La Fig. 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de la aplicación de un constituyente del sabor. Por ejemplo, un constituyente del sabor se proporciona para un constituyente de un artículo favorito (por ejemplo, una fuente de sabor para un inhalador de sabor).

[0040]

Como se muestra en la Fig. 3, un inhalador de sabor 100 tiene un soporte 110, una fuente de calor de carbón 120, una fuente de sabor 130 y un filtro 140.

- 15 El soporte 110 es, por ejemplo, un tubo de papel con una forma tubular. La fuente de calor de carbón 120 genera calor para calentar la fuente de sabor 130. La fuente de sabor 130 es una sustancia para generar un sabor y es un ejemplo de un material de base para una fuente de sabor para la que se proporciona alcaloide que incluye un componente de nicotina. El filtro 140 inhibe la introducción de sustancias de impureza al lado de la boquilla.

- 20 El inhalador de sabor 100 se describe en la presente como un ejemplo de la aplicación de un constituyente del sabor, pero las realizaciones no se limitan a ello. Un constituyente del sabor se puede aplicar a otros inhaladores, por ejemplo, una fuente de aerosol para cigarrillos electrónicos (llamados "E-liquid"). Además, un constituyente del sabor se puede suministrar para materiales de base para una fuente de sabor tales como goma, comprimidos, películas y dulces.

(Método de extracción)

- 25 El método de extracción implicado en la primera realización se describirá más abajo. La Fig. 4 es un diagrama de flujo que muestra el método de extracción de acuerdo con la primera realización.

Como se muestra en la Fig. 4, se proporciona una sustancia alcalina para la materia prima de tabaco 50 usando el dispositivo de tratamiento alcalino 10 descrito con anterioridad en la etapa S10. Como la sustancia alcalina, por ejemplo, se puede usar una sustancia básica como una solución acuosa de carbonato de potasio.

- 30 La cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 es el 9,0 % en peso o menos como se describió con anterioridad en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco es del 100 % en peso. Los sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco 50 son fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol.

- 35 Se prefiere que la cantidad inicial de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 sea del 2,0 % en peso o más en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco sea del 100 % en peso. También se prefiere que la cantidad inicial de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida sea del 4,0 % en peso o más.

- 40 El pH de la materia prima de tabaco 50 después de un tratamiento alcalino es preferiblemente 8,0 o más como se describió con anterioridad. Con mayor preferencia, el pH de la materia prima de tabaco 50 después de un tratamiento alcalino está preferiblemente en un intervalo de 8,9 a 9,7.

- 45 La materia prima de tabaco 50 se puede someter a un tratamiento por adición de agua en la etapa S10. La cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 antes del tratamiento de adición de agua es preferiblemente del 10 % en peso o más, con mayor preferencia, del 30 % en peso o más. El límite superior de la cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 no está limitado en particular y, por ejemplo, preferiblemente es del 50 % en peso o menos para calentar eficazmente la materia prima de tabaco 50.

La materia prima de tabaco 50 que se sometió a un tratamiento alcalino se calienta en la etapa S20. En el tratamiento de calentamiento, por ejemplo, la materia prima de tabaco 50 se puede calentar con el recipiente 11 con la materia prima de tabaco 50 colocada en el recipiente 11 en el dispositivo de tratamiento alcalino 10. En tal caso, no es necesario decir que el tubo 22 en el dispositivo de recolección 20 se une al recipiente 11.

- 50 La temperatura de calentamiento de la materia prima de tabaco 50 está en un intervalo de 80 °C o más a menos de 150 °C. Al fijar la temperatura de calentamiento de la materia prima de tabaco 50 a 80 °C o más, puede ser más temprano un tiempo en que un constituyente del sabor se libera de modo suficiente de la materia prima de tabaco 50. Al fijar la temperatura de calentamiento de la materia prima de tabaco 50 a menos de 150 °C, entre tanto, se

puede demorar un tiempo en que TSNA se libera de la materia prima de tabaco 50.

La materia prima de tabaco 50 se puede someter a un tratamiento de adición de agua en la etapa S20. La cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 después del tratamiento de adición de agua es, preferiblemente, del 10 % o más y 50 % o menos. Además, el agua se puede añadir de modo continuo a la materia prima de tabaco 50 en la etapa S20. Se prefiere que la cantidad de agua añadida se ajuste de modo que la cantidad de agua en la materia prima de tabaco 50 sea del 10 % o más y del 50% o menos.

También se prefiere que la materia prima de tabaco 50 se someta a un tratamiento de aireación en la etapa S20. En consecuencia, se puede incrementar la cantidad de constituyente del sabor contenida en el componente de liberación 61 que es liberado en la fase gaseosa de la materia prima de tabaco 50 tratada con álcali. En el tratamiento de aireación, por ejemplo, se pone en contacto el vapor de agua saturado a 80 °C con la materia prima de tabaco 50. El tiempo de aireación en el tratamiento de aireación varía según un dispositivo para tratar la materia prima de tabaco 50 y la cantidad de materia prima de tabaco 50 y así, puede no especificarse necesariamente y, por ejemplo, el tiempo de aireación está dentro de los 300 minutos cuando la materia prima de tabaco 50 es de 500 g. El volumen de aireación bruto en el tratamiento de aireación también varía según un dispositivo para el tratamiento de la materia prima de tabaco 50 y la cantidad de materia prima de tabaco 50 y, así, puede no especificarse necesariamente y, por ejemplo, el volumen es de aproximadamente 10 L/g cuando la materia prima de tabaco 50 es de 500 g.

El aire usado en el tratamiento de aireación no es necesariamente vapor de agua saturado. La cantidad de agua en aire usado en el tratamiento de aireación se puede ajustar de modo que el agua contenida en la materia prima de tabaco 50 a la que se aplicó el tratamiento de calentamiento y el tratamiento de aireación es, por ejemplo, inferior al 50% sin requerir en particular la humidificación de la materia prima de tabaco 50. El gas usado en el tratamiento de aireación no está limitado al aire y pueden ser gases inertes tales como nitrógeno y argón.

En la etapa S30, un componente de liberación que es liberado en la fase gaseosa en la etapa S20 se pone en contacto con el disolvente de recolección 70 que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que la primera condición se satisface a cuando la segunda condición se satisface usando el dispositivo de recolección 20 antes descrito. Se debe observar que la etapa S20 y la etapa S30 se muestran como diferentes tratamientos en la Fig. 4 por conveniencia de ilustración, pero la etapa S20 y la etapa S30 son tratamientos que se llevan a cabo en paralelo. Llevar a cabo en paralelo significa que el período para llevar a cabo la etapa S30 se superpone con el período para llevar a cabo la etapa S20 y se debe observar que la etapa S20 y la etapa S30 no necesitan iniciar y finalizar al mismo tiempo.

En la etapa S20 y la etapa S30, la presión en el recipiente 11 en el dispositivo de tratamiento alcalino 10 es no más que presión normal. Específicamente, el límite superior de la presión en el recipiente 11 en el dispositivo de tratamiento alcalino 10 es de +0,1 MPa o menos como presión manométrica. Además, una atmósfera de presión reducida puede estar dentro del recipiente 11 en el dispositivo de tratamiento alcalino 10.

Como el disolvente de recolección 70, por ejemplo, se pueden usar glicerina, agua o etanol como se describió con anterioridad. La temperatura del disolvente de recolección 70 está en un intervalo de 10 °C a 40 °C como se describió con anterioridad. El límite inferior de temperatura normal es de 10 °C. El límite superior de temperatura normal es de 40 °C o menos.

La primera condición es una condición en la que, cuando después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección 70 y el componente de liberación 62 se reduce en 0,2 o más del valor máximo, existe una zona estable en la que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado en el eje temporal que transcurre desde el inicio de la etapa S20, donde el tiempo que transcurre desde el inicio de la etapa S20 (de ahora en más en el presente documento, tiempo de tratamiento) alcanza el tiempo inicial de la zona estable.

La zona estable es una zona en la que las variaciones en el pH de una solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado (por ejemplo, la variación promedio por unidad de tiempo es de $\pm 0,01/\text{min}$) y en dicha zona, el intervalo de variaciones en el pH de una solución de recolección está dentro de un intervalo predeterminado (por ejemplo, una diferencia entre el pH en un tiempo en que tal zona comienza y el pH en un tiempo en que se satisface la segunda condición descrita más abajo es de $\pm 0,2$). En un caso en que la zona estable en la que las variaciones en el pH de una solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado existe después de que el pH de la solución de recolección se reduce en 0,2 o más del valor máximo, el tiempo de inicio de la zona estable es, por ejemplo, un tiempo en que el pH de la solución de recolección para de disminuir.

El perfil del pH de una solución de recolección se mide por adelantado en las mismas condiciones que en los tratamientos actuales y el pH de una solución de recolección se reemplaza preferiblemente con el tiempo de tratamiento. Es decir, la primera condición se reemplaza preferiblemente con el tiempo de tratamiento. En consecuencia, no se requiere controlar las variaciones en el pH de una solución de recolección en tiempo real y el ion amonio (NH_4^+) se puede remover de la solución de recolección por simple control.

En el caso en que el peso de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco sea del 100 % en peso, la segunda

condición es una condición en la que la cantidad restante de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso. Con mayor preferencia, la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 se reduce hasta alcanzar el 0,4 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco es del 100 % en peso. Con mayor preferencia, la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 se reduce hasta alcanzar el 0,6 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco es del 100 % en peso. Con mayor preferencia, la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 se reduce hasta alcanzar el 0,7 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco 50 en el estado seco es del 100 % en peso.

El perfil de la cantidad restante de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco 50 se mide por adelantado en las mismas condiciones que en los tratamientos actuales y la cantidad restante de constituyente del sabor se reemplaza preferiblemente con el tiempo de tratamiento. Es decir, la segunda condición se reemplaza preferiblemente con el tiempo de tratamiento. En consecuencia, no se requiere controlar la cantidad restante de constituyente del sabor en tiempo real y un incremento en la cantidad de TSNA contenida en una solución de recolección se puede inhibir por simple control.

En la etapa S40, a fin de elevar la concentración de un constituyente del sabor contenida en una solución de recolección, el disolvente de recolección 70 que capturó el constituyente del sabor (es decir, la solución de recolección) se somete a un tratamiento de concentración al vacío, un tratamiento de concentración por calentamiento o un tratamiento de salificación.

Si bien el tratamiento de concentración al vacío se lleva a cabo en un espacio sellado, el contacto con el aire está limitado y no se requiere que el disolvente de recolección 70 se eleve a una alta temperatura y, de este modo, hay cierto problema sobre los cambios en los componentes. En consecuencia, los tipos de disolvente de recolección que se pueden usar se incrementan usando concentración al vacío.

En el tratamiento de concentración por calentamiento, hay un problema acerca de la desnaturalización del líquido, por ejemplo, la oxidación de un constituyente del sabor, pero hay una posibilidad de obtener un efecto para incrementar un sabor. Sin embargo, en comparación con la concentración al vacío, se reducen los tipos de disolvente de recolección que se pueden usar. Hay, por ejemplo, una posibilidad de que pueda no usarse un disolvente de recolección con una estructura de éster como MCT (triglicérido de cadena media).

En el tratamiento de salificación, en comparación con el tratamiento de concentración al vacío, la concentración de un constituyente del sabor se puede incrementar; sin embargo, el constituyente del sabor se separa en la fase de disolvente líquido y fase acuosa y, así, la tasa de rendimiento del constituyente del sabor es baja. Además, se supone que la coexistencia de una sustancia hidrofóbica (como MCT) es esencial, y, de esta manera, existe una posibilidad de que la salificación no ocurra según la relación entre el disolvente de recolección, el agua y el constituyente del sabor.

En la etapa S50, una solución de recolección que contiene un constituyente del sabor se añade a un constituyente de un artículo favorito. Es decir, en la etapa S50, se soporta un constituyente del sabor capturado por el disolvente de recolección 70 por un material de base para una fuente de sabor (un constituyente de un artículo favorito).

Se debe observar que, si bien un objeto principal de la primera realización consiste en extraer un constituyente del sabor, los tratamientos de la etapa S40 y la etapa S50 no son esenciales.

(Acción y efecto)

En la primera realización, la etapa S30 para poner en contacto un componente de liberación con el disolvente de recolección 70 se continúa al menos hasta que se satisfaga la primera condición. En consecuencia, el ion amonio (NH_4^+) contenido en el componente de liberación se remueve de modo suficiente de una solución de recolección. Además, en la liberación de la materia prima de tabaco 50 y la extracción por un disolvente de recolección, también se remueven otros componentes de impurezas volátiles (específicamente, acetaldehído, piridina) que muestran el mismo comportamiento que el ion amonio de una solución de recolección al satisfacer la primera condición.

En el interín, la etapa S30 para poner en contacto un componente de liberación con el disolvente de recolección 70 se finaliza al menos en el momento en que se satisface la segunda condición. En consecuencia, al finalizar S30 antes de que aumente la cantidad de TSNA liberada, se inhibe un incremento en la cantidad de TSNA contenida en una solución de recolección.

Como se describió con anterioridad, por tratamientos simples como la etapa S20 y la etapa S30, cuando se inhibe la contaminación por componentes de impurezas como ion amonio (NH_4^+) y TSNA, se puede extraer un constituyente del sabor de modo suficiente. Es decir, un constituyente del sabor se puede extraer por medio de un dispositivo simple.

En la realización, los componentes no volátiles contenidos en la materia prima de tabaco 50 no se mueven a un disolvente de recolección y sólo los componentes volatilizados a aproximadamente 120 °C se pueden recolectar en el disolvente de recolección y, así, es efectivo que los componentes recolectados por un disolvente de recolección se usan como una fuente de aerosol para cigarrillos electrónicos. En consecuencia, cuando se inhibe un incremento en los componentes de impurezas volátiles como ion amonio, acetaldehído y piridina en los cigarrillos electrónicos, se puede suministrar aerosol que contiene un sabor a tabaco a los usuarios y luego se puede inhibir el calor proveniente de un calentador para calentar una fuente de aerosol y similares. La expresión "cigarrillo electrónico" en la presente indica un inhalador de sabor de tipo no combustión o inhalador de aerosol que comprende un calentador eléctrico para calentar y atomizar una fuente de aerosol líquida y una fuente de aerosol y suministrar aerosol a los usuarios (por ejemplo, un inhalador de aerosol descrito en la patente japonesa N.º 5196673, un cigarrillo electrónico de aerosol descrito en la patente japonesa N.º 5385418, etc.).

[Otras realizaciones]

La presente invención se describe por medio de la realización descrita con anterioridad. Se debe entender, sin embargo, que la presente invención está limitada a la descripción y las figuras que forman parte de esta descripción. Varias realizaciones alternas, ejemplos y técnicas operativas serán obvias para un experto en la técnica por medio de esta descripción.

Por ejemplo, un disolvente de recolección que contiene un constituyente del sabor de la materia prima de tabaco 50 por contacto con el constituyente del sabor liberado de la materia prima de tabaco 50 en la etapa S30 (es decir, solución de recolección) se puede añadir a la materia prima de tabaco 50 de la que se liberó el constituyente del sabor en la etapa S20 (el residuo de la materia prima de tabaco) (tratamiento de retorno). Al llevar a cabo el tratamiento de retorno, los componentes de impureza (como ion amonio y TSNA) se pueden remover también y se puede producir una materia prima de tabaco que inhibe la pérdida de un constituyente del sabor. En el tratamiento de retorno, se puede neutralizar una solución de recolección para añadir al residuo de una materia prima de tabaco. En el tratamiento de retorno, después de añadir una solución de recolección al residuo de una materia prima de tabaco, se puede neutralizar el residuo de la materia prima de tabaco que contiene un constituyente del sabor. Se debe observar que después de regresar una solución de recolección al residuo de una materia prima de tabaco en el tratamiento de retorno, la cantidad de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco no es mayor que la cantidad de constituyente del sabor (en la presente, un componente de nicotina) contenida en la materia prima de tabaco antes de liberar el constituyente del sabor.

Por otra parte, antes del tratamiento de retorno antes descrito, la materia prima de tabaco 50 de la que se liberó un constituyente del sabor en la etapa S20 (el residuo de la materia prima de tabaco) se puede lavar por medio de un disolvente de lavado. El disolvente de lavado puede incluir disolventes acuosos y sus ejemplos específicos pueden ser agua pura y agua ultrapura y pueden incluir agua de la ciudad. En consecuencia, se remueven las sustancias de impurezas que quedan en el residuo de la materia prima de tabaco. En consecuencia, incluso en un caso en que se lleve a cabo el tratamiento de retorno antes descrito, los componentes de impurezas (tales como ion amonio y TSNA) también se pueden remover y se puede producir una materia prima de tabaco que inhibe la pérdida de un constituyente del sabor.

[Resultados experimentales]

(Primer experimento)

En el primer experimento, las muestras (Muestra A a Muestra D) mostradas en la Fig. 5 se prepararon y el pH de una solución de recolección y el ion amonio (NH_4^+) contenido en una solución de recolección se midieron en las siguientes condiciones.

La cantidad de nicotina (cantidad de nic.) y la cantidad de ion amonio (cantidad de NH_4^+) contenida en la Muestra A a la Muestra D en el estado seco son como se muestra en la Fig. 5. La cantidad de cada sacárido (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol) contenida en la Muestra A es casi cero (menos que el límite de detección), la cantidad total de sacáridos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol) contenida en la Muestra B es del 9,37 % en peso, la cantidad total de sacáridos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol) contenida en la Muestra C es del 18,81 % en peso y la cantidad de sacáridos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol) contenida en la Muestra D es del 0,02 % en peso. Además, los resultados de medición del pH de una solución de recolección son como se muestran en la Fig. 6 y los resultados de medición del ion amonio (NH_4^+) contenido en una solución de recolección son como se muestra en la Fig. 7. En la Fig. 6 y la Fig. 7, el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de calentamiento (S20) de una materia prima de tabaco. Se puede pensar que el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de recolección (S30) de un constituyente del sabor (de ahora en más en el presente documento, un componente de nicotina).

Condiciones experimentales

- cantidad de materia prima de tabaco: 500 g
- temperatura de calentamiento de la materia prima de tabaco: 120 °C

- pH de la materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 9,6
- cantidad inicial de agua en la materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 39 % ± 2 %
- tipo de disolvente de recolección: glicerina
- temperatura del disolvente de recolección: 20 °C

- 5
- cantidad de disolvente de recolección: 61 g
 - flujo de aireación durante el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación y tratamiento de recolección): 15 L/min

El gas usado en el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación) es la atmósfera a aproximadamente 20 °C y aproximadamente 60% HR.

- 10
- Se verificó que en el perfil del pH de una solución de recolección, existía una zona estable en la que variaciones en el pH de una solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado después de que el pH de la solución de recolección se redujera en 0,2 o más del valor máximo en la Muestra A y la Muestra D como se muestra en la Fig. 6. Se verificó que la concentración de ion amonio (NH_4^+) contenida en una solución de recolección se redujo de modo suficiente en un tiempo en que comienza la zona estable (por ejemplo, tiempo de tratamiento = 40 minutos) como se muestra en la Fig. 7.
- 15

Por otro lado, se verificó que, en el perfil del pH de una solución de recolección, no existía una zona en la que pH de una solución de recolección se reduce en 0,2 o más del valor máximo en la Muestra B como se muestra en la Fig. 6. Se verificó que, en el perfil del pH de una solución de recolección, el pH de una solución de recolección se reducía intermitentemente y la zona estable antes descrita no existía en la Muestra C como se muestra en la Fig. 6.

- 20
- La zona estable es una zona en la que las variaciones en el pH de una solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado (por ejemplo, la variación promedio por unidad de tiempo es de $\pm 0,01/\text{min}$) como se describió con anterioridad y en dicha zona, el intervalo de variación en el pH de una solución de recolección está dentro de un intervalo predeterminado (por ejemplo, una diferencia entre el pH en un tiempo en que tal zona comienza y pH en un tiempo en que se satisface la segunda condición descrita más abajo es de $\pm 0,2$).

- 25
- Se verificó que, por tratamiento de calentamiento y el tratamiento de recolección, los sacáridos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa e inositol) contenidos en una materia prima de tabaco se redujeron y los ácidos orgánicos volátiles (ácido acético, ácido fórmico) se incrementaron. Además, la cantidad incrementada de ácidos orgánicos volátiles era la Muestra C > Muestra B > Muestra D > Muestra A y se verificó que, en una muestra con una mayor cantidad de sacáridos contenidos en una materia prima de tabaco, la cantidad incrementada de ácidos orgánicos volátiles era mayor. Se pensó que esto se debe a que las sustancias ácidas se producen por degradación de sacáridos y se mueven a una solución de recolección. En otras palabras, se verificó que, usando una materia prima de tabaco de tipo Burley con una baja cantidad de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco como la Muestra A y la Muestra D, específicamente una materia prima de tabaco en la que la cantidad total de sacáridos contenida en la materia prima de tabaco es del 9,0 % en peso o menos, se podría confirmar claramente la zona estable de pH que muestra que la concentración de ion amonio en una solución de recolección se reducía de modo suficiente. Además, al atreverse a usar una materia prima de tabaco de tipo Burley con una alta concentración de ion amonio (NH_4^+), se confirma fácilmente un perfil con una reducción del pH. Por otra parte, al reducir el tratamiento de un ion amonio (NH_4^+), los componentes de impurezas volátiles (específicamente, acetaldehído, piridina) que muestra el mismo comportamiento de liberación y recolección que el ion amonio (NH_4^+) también se reducen al mismo tiempo y, de esta manera, los componentes de impurezas volátiles (específicamente, acetaldehído, piridina) se reducen fácilmente.
- 30
- 35
- 40

- Estos resultados experimentales verificaron que, en un caso en que, después de que el pH de una solución de recolección se redujera en 0,2 o más del valor máximo, existía una zona estable en la que las variaciones en el pH de una solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado en el perfil del pH de una solución de recolección como la Muestra A y la Muestra D, cuando el tiempo de tratamiento iba del tiempo inicial de la zona estable, la concentración del ion amonio (NH_4^+) se redujo de modo suficiente. Es decir, se verificó que preferiblemente la primera condición era una condición en que el tiempo de tratamiento alcanza en tiempo de inicio de la zona estable.
- 45

(Segundo experimento)

- 50
- En el segundo experimento, se prepararon muestras de una materia prima de tabaco de tipo Burley (Muestra A y Muestra D descritas con anterioridad) y la cantidad restante de alcaloide (en la presente, un componente de nicotina) contenida en una materia prima de tabaco en estado seco (de ahora en más en el presente documento, concentración de nicotina en la materia prima de tabaco), la tasa de recuperación del alcaloide (en la presente, un componente de nicotina) contenido en una solución de recolección (de ahora en más en el presente documento, tasa de recuperación de nicotina) y la concentración de TSNA contenido en una solución de recolección (de ahora
- 55

en más en el presente documento, concentración de TSNA en solución de recolección) se midieron en las siguientes condiciones.

Los resultados de medición de la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco y la tasa de recuperación de nicotina de la Muestra A son como se muestra en la Fig. 8 y los resultados de medición de la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco y la tasa de recuperación de nicotina de la Muestra D son como se muestra en la Fig. 9. Los resultados de medición de la concentración de TSNA contenido en una solución de recolección de la Muestra A son como se muestra en la Fig. 10 y los resultados de medición de la concentración de TSNA contenido en una solución de recolección de la Muestra D son como se muestra en la Fig. 11. la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco está representada en porcentaje en peso donde el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco es del 100 % en peso. La tasa de recuperación de nicotina está representada por la relación al peso inicial de un componente de nicotina contenido en una materia prima de tabaco en estado seco. La concentración de TSNA contenido en una solución de recolección está representada en porcentaje en peso en el caso en que la solución de recolección sea del 100 % en peso. En la Fig. 8 a la Fig. 11, el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de calentamiento (S20) de una materia prima de tabaco. Se puede pensar que el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de recolección (S30) de un componente de nicotina.

Respecto de cuatro tipos de TSNA, 4-(metilnitrosamino)-1-(3-piridil)-1-butanona (de ahora en más en el presente documento, NNK), N'-nitrosomicotina (de ahora en más en el presente documento, NNN), N'-nitrosoanatabina (de ahora en más en el presente documento, NAT) y N'-nitrosoanabasina (de ahora en más en el presente documento, NAB), se midieron estas concentraciones.

Condiciones experimentales

- cantidad de materia prima de tabaco: 500 g
- temperatura de calentamiento de la materia prima de tabaco: 120 °C
- pH de la materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 9,6
- cantidad inicial de agua en materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 39% ± 2%
- tipo de disolvente de recolección: glicerina
- temperatura del disolvente de recolección: 20 °C
- cantidad de disolvente de recolección: 60 g
- flujo de aireación durante el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación y tratamiento de recolección): 15 L/min

El gas usado en el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación) es la atmósfera a aproximadamente 20 °C y aproximadamente 60% HR.

En primer lugar, en la Muestra A, la cantidad restante de componente de nicotina contenido en una materia prima de tabaco se reduce intermitentemente en el perfil de la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco como se muestra en la Fig. 8. Se verificó que NNK no cambiaba, pero NNN, NAT y NAB aumentaban después de un lapso de un período fijo en el perfil de la concentración de TSNA en solución de recolección como se muestra en la Fig. 10.

Específicamente, Se verificó que cuando el tiempo de tratamiento alcanza un tiempo cuando la concentración de nicotina en materia prima de tabaco alcanza el 0,3 % en peso (300 minutos en el presente resultado experimental), la tasa de reducción de la cantidad restante de componente de nicotina contenido en una materia prima de tabaco (es decir, una tasa a la que el componente de nicotina se volatiliza de la materia prima de tabaco) se reduce y no se esperaba un aumento en la tasa de recuperación del componente de nicotina. También se verificó que cuando el tiempo de tratamiento pasaba por un tiempo en que la concentración de nicotina en materia prima de tabaco alcanza el 0,4 % en peso (180 minutos en el presente resultado experimental), NAB en una solución de recolección aumentaba gradualmente. También se verificó que, cuando el tiempo de tratamiento pasaba por un tiempo en que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco alcanza el 0,6 % en peso (120 minutos en el presente resultado experimental), NNN y NAT en una solución de recolección aumentaban considerablemente.

En segundo lugar, en la Muestra D, la cantidad restante de componente de nicotina contenida en una materia prima de tabaco se reduce intermitentemente en el perfil de la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco como se muestra en la Fig. 9. Se verificó que NNK no cambiaba, pero NNN, NAT y NAB aumentaban después de un lapso de un período fijo en el perfil de la concentración de TSNA en solución de recolección como se muestra en la Fig. 11.

Específicamente, se verificó que cuando el tiempo de tratamiento alcanzaba un tiempo en el que la concentración de

nicotina en materia prima de tabaco alcanza el 0,3 % en peso (300 minutos en el presente resultado experimental), la tasa de reducción de la cantidad restante del componente de nicotina contenida en una materia prima de tabaco (es decir, una tasa a la que el componente de nicotina se volatiliza de la materia prima de tabaco) se reduce y no se esperaba un aumento de la tasa de recuperación del componente de nicotina. También se verificó que, cuando el tiempo de tratamiento pasaba por un tiempo (240 minutos en el presente resultado experimental) después de un tiempo en que la concentración de nicotina en materia prima de tabaco alcanza el 0,4% en peso (180 minutos en el presente resultado experimental), NAB en una solución de recolección se incrementaba gradualmente. También se verificó que, cuando el tiempo de tratamiento pasaba por un tiempo en que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco alcanza el 0,7% en peso (40 minutos en el presente resultado experimental), NNN y NAT en una solución de recolección comenzaban a incrementarse.

En primero lugar, estos resultados experimentales verificaron que preferiblemente el tratamiento de calentamiento (S20) y el tratamiento de recolección (S30) se terminaban antes del tiempo en que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco alcanza el 0,3 % en peso tanto en la Muestra A como en la Muestra D. Es decir, se verificó que preferiblemente la segunda condición era una condición en la que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso.

En segundo lugar, se verificó que, con mayor preferencia, el tratamiento de calentamiento (S20) y el tratamiento de recolección (S30) se terminaban antes del tiempo en que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco alcanza el 0,4 % en peso tanto en la Muestra A como en la Muestra D. Es decir, se verificó que, con mayor preferencia, la segunda condición era una condición en la que la concentración de nicotina en materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,4 % en peso.

En tercer lugar, se verificó que, con mayor preferencia, el tratamiento de calentamiento (S20) y el tratamiento de recolección (S30) se terminaban antes del tiempo en que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco alcanza el 0,6 % en peso en la Muestra A. Es decir, se verificó que, con mayor preferencia, la segunda condición era una condición en la que la concentración de nicotina en materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,6 % en peso.

En cuarto lugar, se verificó que, con mayor preferencia, el tratamiento de calentamiento (S20) y el tratamiento de recolección (S30) se terminaban antes del tiempo en que la concentración de nicotina en materia prima de tabaco alcanza el 0,7 % en peso en la Muestra D. Es decir, se verificó que, con mayor preferencia, la segunda condición era una condición en la que la concentración de nicotina en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,7 % en peso. Se debe observar que al fijar dicha segunda condición, NNN y NAT en una solución de recolección no aumentan tampoco en la Muestra A.

(Tercer experimento)

En el tercer experimento, se prepararon la Muestra P a la Muestra Q y se midieron el pH de una solución de recolección y la concentración de alcaloide (en la presente, un componente de nicotina) en una solución de recolección en las siguientes condiciones. La Muestra P es una muestra que usa glicerina como un disolvente de recolección. La Muestra Q es una muestra que usa agua como un disolvente de recolección. La Muestra R es una muestra que usa etanol como un disolvente de recolección. Los resultados de medición del pH de una solución de recolección son como se muestra en la Fig. 12. Los resultados de medición de la concentración de componente de nicotina contenido en una solución de recolección son como se muestra en la Fig. 13. En la Fig. 12 y la Fig. 13, el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de calentamiento (S20) de una materia prima de tabaco. Se puede pensar que el tiempo de tratamiento es un tiempo que transcurre desde el inicio del tratamiento de recolección (S30) de un componente de nicotina.

Condiciones experimentales

- cantidad de materia prima de tabaco: 500 g
- tipo de materia prima de tabaco: de tipo Burley
- temperatura de calentamiento de materia prima de tabaco: 120 °C
- pH de materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 9,6
- temperatura de disolvente de recolección: 20 °C
- cantidad de disolvente de recolección: 60 g
- flujo de aireación durante el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación y tratamiento de recolección): 15 L/min

El gas usado en el tratamiento de burbujeo (tratamiento de aireación) es la atmósfera a aproximadamente 20 °C y aproximadamente 60% HR.

5 Como se muestra en la Fig. 12, cuando se usaba glicerina, agua o etanol como un disolvente de recolección, los valores absolutos de pH de una solución de recolección en la zona estable eran diferentes, pero no se mostró una diferencia significativa entre disolventes de recolección como el perfil del pH de una solución de recolección. De modo similar, como se muestra en la Fig. 13, cuando se usaban glicerina, agua o etanol como un disolvente de recolección, no se mostraba una diferencia significativa entre las concentraciones de componente de nicotina contenido en una solución de recolección.

Estos resultados experimentales verificaron que la glicerina, el agua o el etanol no se podían usar como un disolvente de recolección.

(Cuarto experimento)

10 En el cuarto experimento, el peso de ion amonio y piridina contenido en una solución de recolección se midió cambiando la temperatura de un disolvente de recolección en las siguientes condiciones. El peso de ion amonio contenido en una solución de recolección es como se muestra en la Fig. 14. El peso de la piridina contenida en una solución de recolección es como se muestra en la Fig. 15.

Condiciones experimentales

- 15
- cantidad de materia prima de tabaco: 500 g
 - tipo de materia prima de tabaco: de tipo Burley
 - temperatura de calentamiento de materia prima de tabaco: 120 °C
 - pH de materia prima de tabaco después de tratamiento alcalino: 9.6
 - tipo de disolvente de recolección: glicerina
- 20
- cantidad de disolvente de recolección: 60 g

25 En primer lugar, se verificó que, cuando la temperatura de un disolvente de recolección era de 10 °C o más, el ion amonio se podía remover de modo eficaz como se muestra en la Fig. 14. En el ínterin, se verificó que, aun cuando la temperatura de un disolvente de recolección no se controlaba, el ion amonio se podía remover de modo eficaz. La vaporización del alcaloide (en la presente, un componente de nicotina) de una solución de recolección se inhibe siempre que la temperatura de un disolvente de recolección sea de 40 °C o menos. Desde este punto de vista, al fijar la temperatura de un disolvente de recolección en 10 °C o más y 40 °C o menos, cuando la vaporización de un componente de nicotina de una solución de recolección se inhibe, el ion amonio se puede remover de modo eficaz de la solución de recolección.

30 En segundo lugar, se verificó que, en el caso en que la temperatura de un disolvente de recolección fuera de 10 °C o más, la piridina se podía remover de modo eficaz como se muestra en la Fig. 15. En el ínterin, se verificó que, aun cuando la temperatura de un disolvente de recolección no se controlara, la piridina se podía remover de modo eficaz. La vaporización de un componente de nicotina de una solución de recolección se inhibe siempre que la temperatura de un disolvente de recolección sea de 40 °C o menos. Desde este punto de vista, al fijar la temperatura de un disolvente de recolección en 10 °C o más y 40 °C o menos, cuando la vaporización de un componente de nicotina de una solución de recolección se inhibe, la piridina se puede remover de modo eficaz de la solución de recolección.

35 La temperatura de un disolvente de recolección es la temperatura prefijada de un enfriador (un baño a temperatura constante) que controla la temperatura de un recipiente que contiene el disolvente de recolección. Se debe observar que, en las presentes condiciones experimentales, la temperatura de un disolvente de recolección se fija aproximadamente 60 minutos después de que el recipiente se coloca en el enfriador y el control de la temperatura comienza.

[Método de medición]

(Método para medir el pH de la solución de recolección)

45 Una solución de recolección se dejó reposar en un recipiente sellado hasta que la temperatura ambiente en un laboratorio controlado a temperatura ambiente de 22 °C armonizara la temperatura. Después de la armonización, se abrió la tapa y el electrodo de vidrio de un pHímetro (SevenEasy S20 fabricado por METTLER TOLEDO) se embebió en una solución de recolección para iniciar la medición. El pHímetro se calibró con antelación usando líquidos de calibración de pHímetros con pH 4,01, 6,87 y 9,21. Un punto en el que las variaciones de salida de un sensor se vuelven estables dentro de 0,1 mV durante 5 segundos se usó como el pH de una solución de recolección.

50 (Método para medir NH₄⁺ contenido en solución de recolección)

Una solución de recolección se recolectó en una cantidad de 50 µL y se diluyó por adición de 950 µL de una solución

acuosa 0,05 N de ácido sulfúrico diluido y la solución diluida se analizó por cromatografía iónica para cuantificar el ion amonio contenido en la solución de recolección.

(Método para medir componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco)

5 La medición se llevó a cabo en un método de acuerdo con el German Institute for Standardization (DIN) 10373. Es decir, se recolectó una materia prima de tabaco en una cantidad de 250 mg y 7,5 mL de una solución acuosa al 11% de hidróxido de sodio y 10 mL de hexano se añadieron y se llevó a cabo la extracción por agitación durante 60 minutos. Después de la extracción, la fase de hexano, se usó el sobrenadante para un cromatógrafo de gas-espectrómetro de masa (GC/MS) para cuantificar el peso de la nicotina contenida en la materia prima de tabaco.

(Método para medir la cantidad de agua contenida en la materia prima de tabaco)

10 Una materia prima de tabaco se recolectó en una cantidad de 250 mg y 10 mL de etanol se añadieron y se usó extracción por agitación durante 60 minutos. Después de la extracción, el líquido extraído se filtró con un filtro de membrana de 0,45 µm, y se usó para un cromatógrafo de gas con detector de conductividad térmica (GC/TCD) para cuantificar la cantidad de agua contenida en la materia prima de tabaco.

15 La cantidad de la materia prima de tabaco en el estado seco se calcula sustrayendo la cantidad antes descrita de agua del peso bruto de la materia prima de tabaco.

(Método para medir TSNA contenido en la solución de recolección)

20 Una solución de recolección se recolectó en una cantidad de 0,5 mL y se diluyó por adición de 9,5 mL de una solución acuosa 0,1 M de acetato de amonio y la solución diluida se analizó por medio de un cromatógrafo líquido de alto rendimiento-espectrómetro de masa (LC-MS/MS) para cuantificar TSNA contenido en la solución de recolección.

(Condiciones de análisis de GC)

Las condiciones del análisis de GC usadas para medir las cantidades de componente de nicotina y agua contenidas en una materia prima de tabaco son como se muestra en la siguiente tabla.

[Tabla 1]

	Nicotina	Humedad
Número de modelo del dispositivo (fabricante)	Agilent 6890GC & 5975MSD (Agilent technologies)	HP 6890 (Hewlett Packard)
Columna de GC	DB-lms	DB-WAX

25 (Método para medir piridina contenida en la solución de recolección)

Una solución de recolección se recolectó en una cantidad de 1 mL y se diluyó por adición de 19 mL de metanol y la solución diluida se usó para un cromatógrafo de gas-espectrómetro de masa para cuantificar la cantidad de piridina contenida en la solución de recolección.

30 Los contenidos enteros de la solicitud de patente japonesa N° 2014-035429 (presentada el 26 de febrero de 2014) se incorporan en la presente por referencia.

Aplicabilidad industrial

35 De acuerdo con las realizaciones, se puede proporcionar un método de extracción para extraer un constituyente del sabor (por ejemplo, alcaloide que incluye un componente de nicotina) usando un dispositivo simple y un método de producción de una composición de un artículo favorito.

REIVINDICACIONES

1. Un método de extracción para extraer un constituyente del sabor de una materia prima de tabaco, que comprende:
- una etapa A para calentar una materia prima de tabaco que se somete a un tratamiento alcalino; y
- 5 una etapa B para poner en contacto un componente de liberación liberado en la fase gaseosa en la etapa A con un disolvente de recolección que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que se satisface una primera condición hasta cuando se satisface una segunda condición,
- en donde una cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco es del 9,0 % en peso o menos en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco en estado seco sea del 100 % en peso,
- 10 en un caso en que exista una zona estable en la que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado en un eje temporal que transcurre desde el inicio de la etapa A después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección y el componente de liberación se reduzca en 0,2 o más del valor máximo, la primera condición es una condición en la que un tiempo que transcurre desde el inicio de la etapa A alcanza el tiempo inicial de la zona estable, y
- 15 la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante de componente de nicotina que es un índice del constituyente del sabor contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso en el caso en que un peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.
2. El método de extracción según la reivindicación 1, en donde la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el
- 20 0,4 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.
3. El método de extracción según la reivindicación 1, en donde la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el
- 0,6 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.
4. El método de extracción según la reivindicación 1, en donde la segunda condición es una condición en la que la
- 25 cantidad restante del componente de nicotina contenido en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,7 % en peso en el caso en que el peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.
5. El método de extracción de acuerdo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la materia prima de tabaco se somete a un tratamiento de adición de agua en la etapa A.
6. El método de extracción de acuerdo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la materia prima de
- 30 tabaco es una materia prima de tabaco de tipo Burley.
7. Un método de producción de una composición de un artículo favorito, que comprende:
- una etapa A para calentar una materia prima de tabaco que se somete a un tratamiento alcalino;
- una etapa B para poner en contacto un componente de liberación liberado en la fase gaseosa en la etapa A con
- 35 un disolvente de recolección que tiene una temperatura en un intervalo de 10 °C a 40 °C desde cualquier momento en que se satisface una primera condición hasta cuando se satisface una segunda condición y para obtener una solución de recolección; y
- una etapa C para añadir la solución de recolección a la composición, en donde una cantidad total de sacáridos contenidos en la materia prima de tabaco es del 9,0 % en peso o menos en el caso en que el peso bruto de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso,
- 40 en un caso en que exista una zona estable en la que las variaciones en el pH de la solución de recolección están dentro de un intervalo predeterminado en un eje temporal que transcurre desde el inicio de la etapa A después de que el pH de una solución de recolección que contiene el disolvente de recolección y el componente de liberación se reduce en 0,2 o más del valor máximo, la primera condición es una condición en la que un tiempo que transcurre desde el inicio de la etapa A alcanza el tiempo inicial de la zona estable y
- 45 la segunda condición es una condición en la que la cantidad restante del componente de nicotina contenida en la materia prima de tabaco se reduce hasta alcanzar el 0,3 % en peso en el caso en que un peso de la materia prima de tabaco en el estado seco sea del 100 % en peso.

FIG. 1

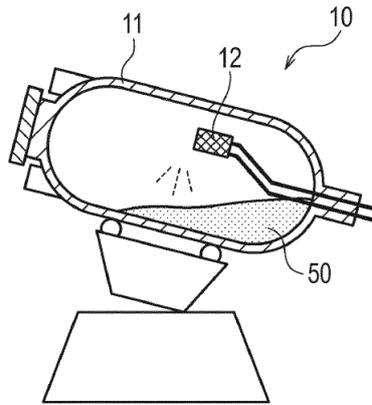


FIG. 2

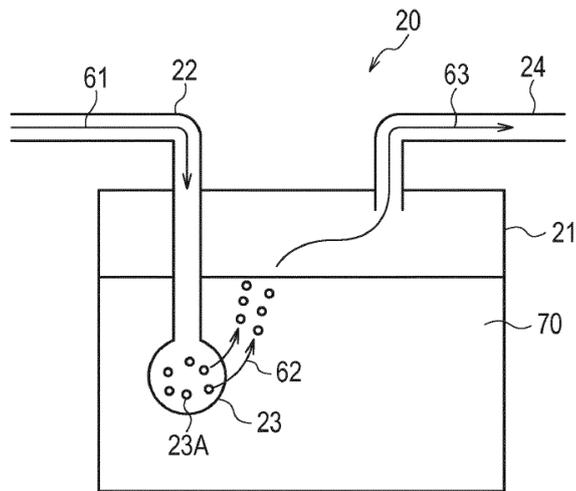


FIG. 3

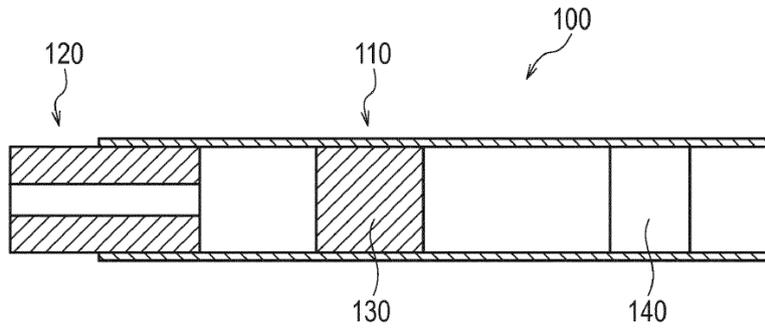


FIG. 4

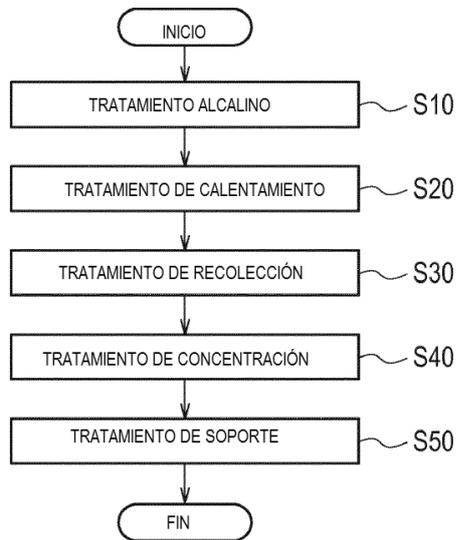


FIG. 5

MUESTRA	TIPO	Cantidad de Nicotina [% en peso de DB]	Cantidad de NH ₄ ⁺ [ug/g-DB]
MUESTRA A	DE TIPO BURLEY	4,9	4545
MUESTRA B	DE TIPO CURADO POR COMBUSTIÓN	4,2	568
MUESTRA C	DE TIPO CURADO POR COMBUSTIÓN	1,8	543
MUESTRA D	DE TIPO BURLEY	2,2	4211

FIG. 6

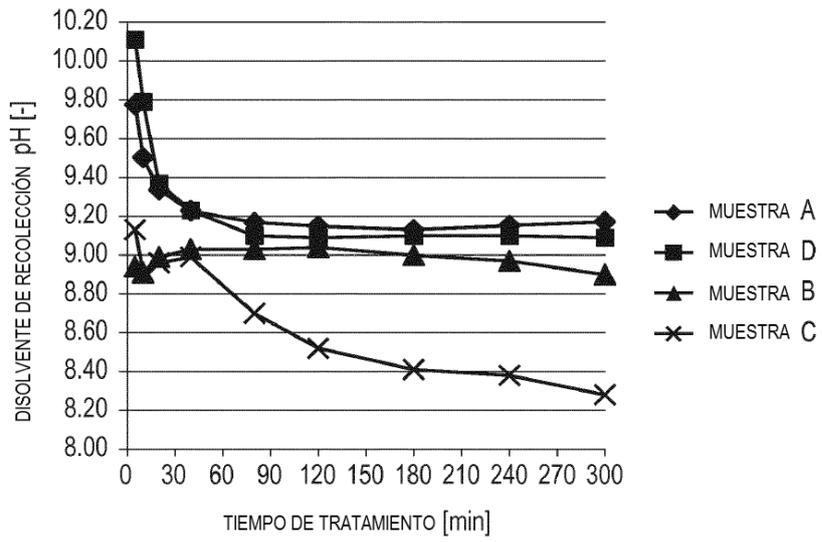


FIG. 7

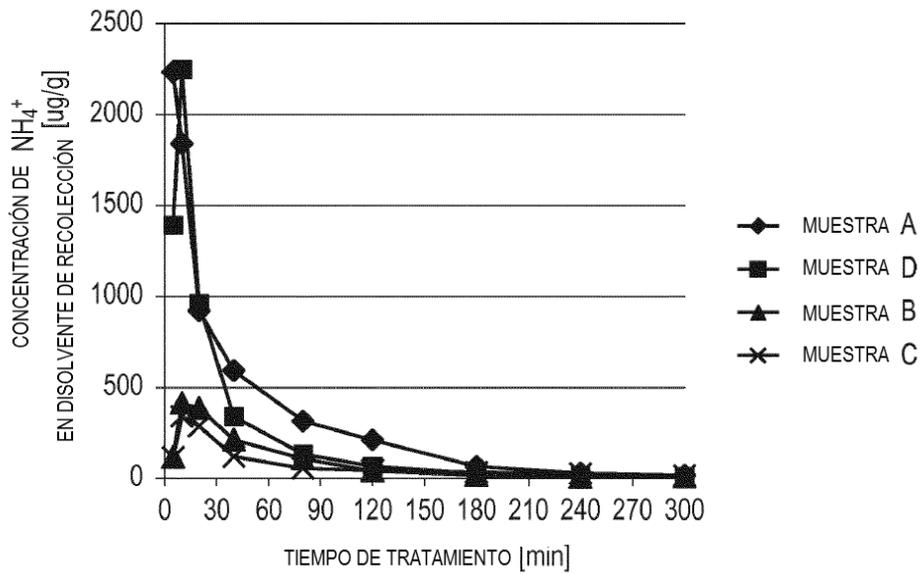


FIG. 8

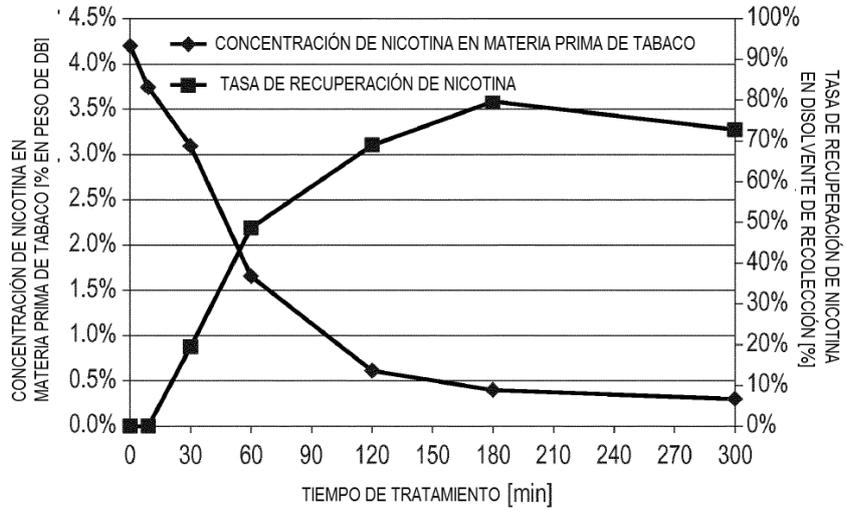


FIG. 9

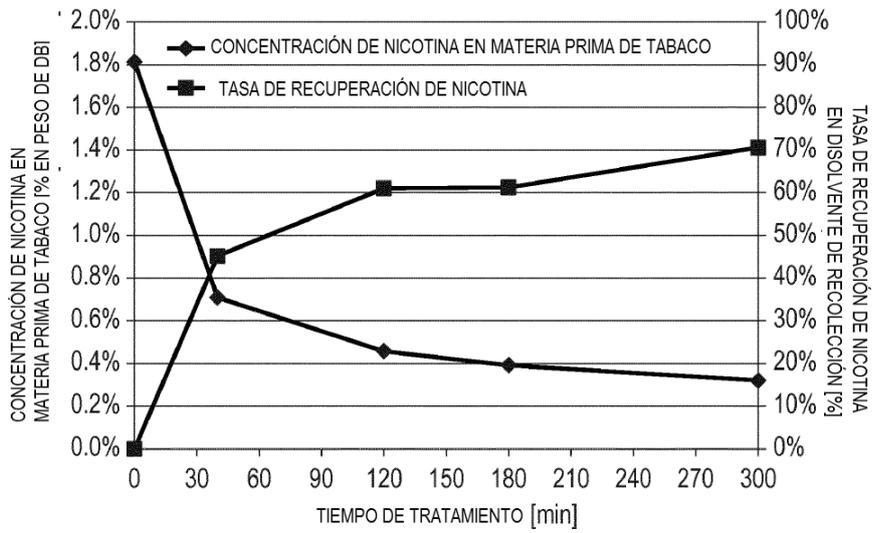


FIG. 10

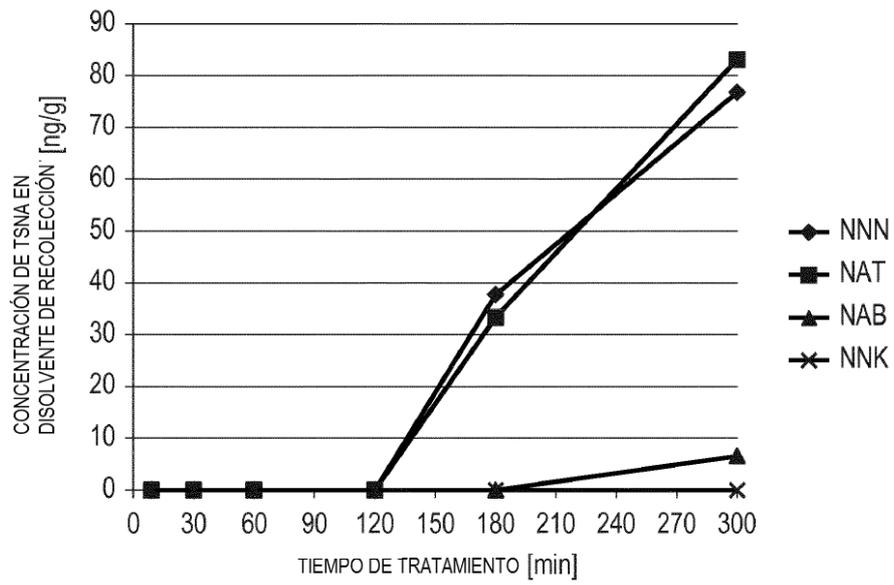


FIG. 11

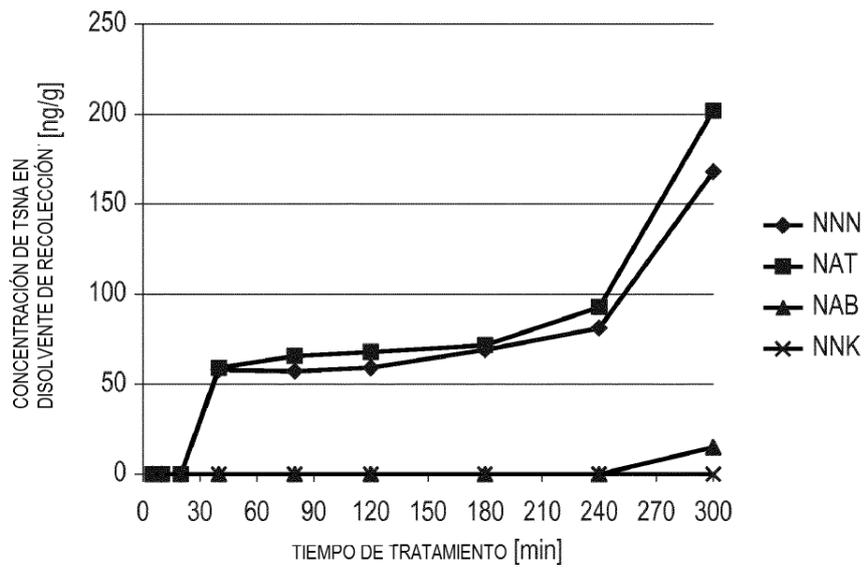


FIG. 12

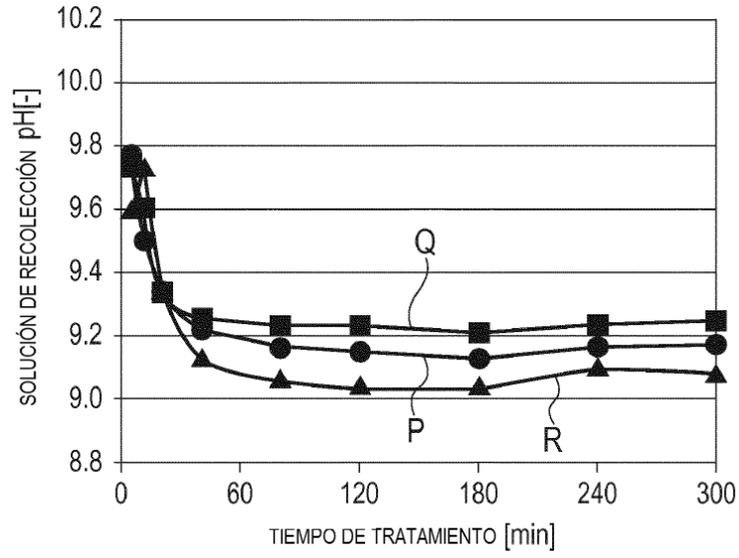


FIG. 13

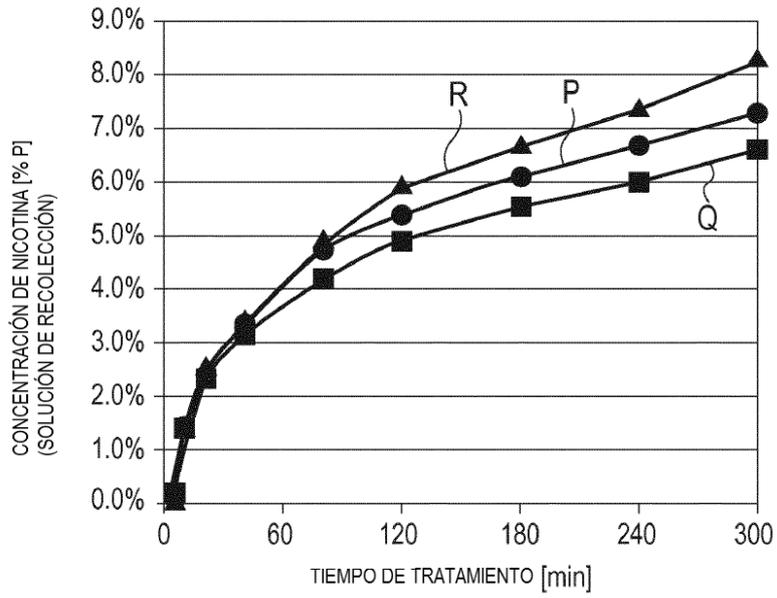


FIG. 14

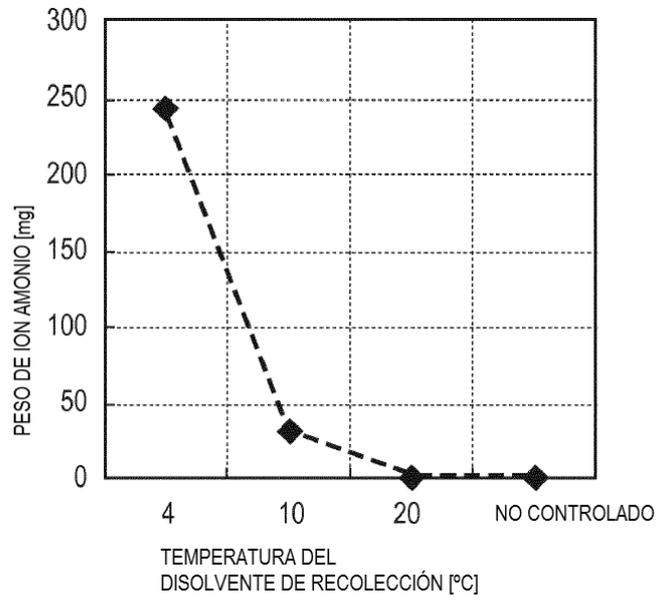


FIG. 15

