

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 013**

51 Int. Cl.:

A23L 3/3508 (2006.01)

A23L 2/44 (2006.01)

A23F 3/16 (2006.01)

A23L 3/3535 (2006.01)

A23L 3/3517 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2015** **E 15183138 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 3000331**

54 Título: **Procedimiento para esterilizar bebidas contaminadas con acetobacterias**

30 Prioridad:

29.09.2014 EP 14186849

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

18.07.2017

73 Titular/es:

**LANXESS DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)
Kennedyplatz 1
50569 Köln, DE**

72 Inventor/es:

TAUPP, MARCUS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 625 013 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

Procedimiento para esterilizar bebidas contaminadas con acetobacterias

5 La invención se refiere a un procedimiento y al uso de mezclas que actúan sinérgicamente para la esterilización y posterior conservación de bebidas que están contaminadas por acetobacterias.

Las bebidas pueden contaminarse con microorganismos, lo que en última instancia lleva al deterioro y la inutilidad del producto. Además, la contaminación microbiana de bebidas representa un riesgo para la salud para los usuarios. Mediante el uso de sustancias conservantes químicas se evita una supervivencia o un crecimiento de microorganismos en las bebidas. Los gérmenes son cada vez más notorios en las bebidas, que se identificaron por primera vez como los causantes del deterioro de las bebidas hace poco más de diez años y aparecen cada vez con más frecuencia. En este sentido se trata de bacterias que pertenecen a la familia de las acetobacterias y en especial a los géneros *Asaia*, *Neosasaia*, *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Gluconacetobacter* o similares (Yamada, Y. y Yukphan, P., Genera and species in acetic acid bacteria. International Journal of Food Microbiology, 125, 15-24, 2008). Se ha evidenciado cada vez más que los conservantes no son suficientemente fuertes y por lo tanto se emplean concentraciones muy altas para impedir que las bacterias mencionadas puedan multiplicarse y, por lo tanto, contaminar de manera correspondiente la bebida (Horsakova, I., et al., *Asaia* sp. as a bacterium decaying the packaged still fruit beverages., Czech. Journal of Food Science, 27, 362-365, 2009). El uso de altas concentraciones de conservantes es en cambio indeseable desde el punto de vista económico y está limitado por las normativas legales.

Por el documento WO 96/09774 se conoce un conservante de sorbato de potasio y/o benzoato de sodio y dicarbonato de dimetilo y ácido ascórbico que es adecuado para la esterilización y conservación de bebidas. Además, en cuanto a este conservante es desventajoso que actúe de manera ineficiente contra las acetobacterias.

De Watanabe e Ino, 1984 (Watanabe, M.L. e Ino S.; Studies on bacteria isolated from Japanese wine. Parte 2. Growth of the *Acetobacter* sp. A-1 during the fermentation and storage of grape must and red wine. Yamanashiken Shokuhin Kogyo Shidosho Kenkyu Hokoku 16:13, 1984) así como de Juven, B.J. y Shomen, I., (Juven, B.J. y Shomen, I., Spoilage of soft drinks caused by bacterial flocculation. Journal of Food Protection, 48, 52, 1985), se conoce el uso de dióxido de azufre en altas concentraciones para el control del crecimiento de acetobacterias.

En cuanto a este procedimiento es así mismo desventajoso que la eficacia no es suficientemente eficiente y por lo tanto deben emplearse altas concentraciones de dióxido de azufre que, con frecuencia, influyen negativamente en el sabor de la bebida y pueden provocar reacciones alérgicas.

Existía por lo tanto además la necesidad de un procedimiento para esterilizar bebidas en el que se eliminen de manera eficiente las acetobacterias y se superen las desventajas del estado de la técnica.

40 Se descubrió sorprendentemente que la mezcla usada de acuerdo con la invención actúa de manera sinérgica contra las acetobacterias y se controlan de manera eficiente las acetobacterias.

Por lo tanto, es objeto de la invención el uso de mezclas de acción sinérgica que contienen

- 45 a) ácido sórbico o ácido benzoico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos y
- b) dicarbonato de dimetilo y
- 50 c) dióxido de azufre y/o sustancias que liberan dióxido de azufre

para esterilizar bebidas que están contaminadas por acetobacterias, preferentemente para su posterior conservación.

55 Como sales de metal alcalino del ácido sórbico se emplean preferentemente sorbato de sodio, sorbato de potasio y sorbato de litio o mezclas de estas sales. Como sales de metal alcalinotérreo del ácido sórbico se emplean preferentemente sorbato de calcio o sorbato de magnesio o mezclas de estas sales. Se emplea de manera especialmente preferente sorbato de potasio.

60 Como sales de metal alcalino del ácido benzoico se emplean preferentemente benzoato de sodio, benzoato de potasio y benzoato de litio o mezclas de estas sales. Como sales de metal alcalinotérreo del ácido benzoico se emplean preferentemente benzoato de calcio o benzoato de magnesio o mezclas de estas sales. Se emplea de manera especialmente preferente benzoato de sodio.

Además se emplea dióxido de azufre o/y sustancias que liberan dióxido de azufre tales como, por ejemplo, compuestos de azufre inorgánicos u orgánicos. Preferentemente se emplean compuestos de azufre inorgánicos. De manera especialmente preferente se emplean como sustancias que liberan dióxido de azufre hidrogenosulfito de sodio, disulfito de sodio, hidrogenosulfito de potasio, disulfito de potasio, hidrogenosulfito de calcio, disulfito de calcio, disulfito de potasio o mezclas de estas sales. De manera muy especialmente preferente se emplea disulfito de potasio como sustancia que libera como dióxido de azufre.

Las bacterias de la familia de las acetobacterias son en general Gram-negativas, bacilos aerobios y son conocidas por el experto. La cepa tipo de estas bacterias es *Acetobacter aceti* y entretanto se ha asociado sobre todo en el ámbito de *Asaia sp.* nuevas bacterias de la familia de las acetobacterias. Preferentemente se eliminan por la mezcla de las bebidas las acetobacterias seleccionadas del siguiente grupo *Asaia sp.*, *Acetobacter sp.*, *Gluconobacter sp.*, *Gluconacetobacter sp.*, *Saccharibacter sp.*, *Swaminanthia sp.*, *Acidomonas sp.*, *Kozakia sp.*, *Neoasaia sp.*, *Granulibacter sp.*, *Acidocella sp.*, *Acidiphilium sp.*, *Roseococcus sp.*, *Acidosphaera sp.*, *Rhodopila sp.* De manera especialmente preferente la mezcla actúa contra *Asaia bogorensis*, *Asaia lannaensis*, *Gluconobacter oxidans* y *Gluconacetobacter liquefaciens*.

Por bebidas se entienden preferentemente bebidas refrescantes, tales como por ejemplo y preferentemente refrescos, zumos de frutas y bebidas que contienen zumos de frutas, bebidas refrescantes aromatizadas, tales como limonadas, té (bebidas de té denominada listas para tomar (*ready-to-drink*)), tales como por ejemplo y preferentemente té helado, bebidas mixtas de un té/bebida refrescantes que contiene zumo de frutas, pero también los concentrados correspondientes, así como refrescos de vino y vinos sin alcohol. Se prefieren especialmente las bebidas té helados.

El ácido sórbico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos se emplean en general en una cantidad de 50 ppm a 1000 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse, pueden emplearse, en cambio, también en cantidades menores o mayores. Preferentemente, la cantidad empleada de ácido sórbico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos entre 100 ppm y 350 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse. El ácido benzoico y/o las sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos se emplean en general en una cantidad de 50 ppm a 1000 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse, pueden emplearse también en menores o mayores cantidades. Preferentemente la cantidad empleada de ácido benzoico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos se encuentra entre 100 ppm y 350 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse. DMDC se emplea en general en una cantidad de 50 ppm a 1000 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse, pero puede emplearse en cambio también en menores o mayores cantidades. Preferentemente, la cantidad de DMDC empleado se encuentra entre 75 ppm y 250 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse.

El dióxido de azufre y/o las sustancias que liberan dióxido de azufre se emplean en general en una cantidad de hasta 500 ppm, pero pueden emplearse así mismo cantidades mayores. Preferentemente, el dióxido de azufre y/o las sustancias que liberan dióxido de azufre se emplean en una cantidad de 5 ppm a 100 ppm con respecto a la cantidad de bebida que va a tratarse. Aún más preferentemente, el dióxido de azufre y/o las sustancias que liberan dióxido de azufre se emplean en una cantidad de 5 ppm a 20 ppm con respecto a la cantidad de bebida que va a tratarse.

De manera muy especialmente preferente, se emplea una mezcla de sorbato de potasio y/o benzoato de sodio y dicarbonato de dimetilo y disulfito de potasio. Esta mezcla actúa de manera especialmente sinérgica. De manera muy especialmente preferente se emplea sorbato de potasio y/o benzoato de sodio en una cantidad de 100 ppm a 350 ppm y dicarbonato de dimetilo en una cantidad de 100 ppm a 250 ppm y disulfito de potasio en una cantidad de 5 ppm a 100 ppm con respecto a la cantidad de la bebida que va a esterilizarse.

Por contaminación por acetobacterias se entiende de acuerdo con la invención que los métodos de detección conocidos por el experto por el estado de la técnica dan como resultado una detección significativa de acetobacterias en las bebidas. La detección llevada a cabo según estos métodos de una bacteria representa ya una contaminación en el sentido de la invención.

Dado que el uso de acuerdo con la invención se refiere así mismo a la incorporación de los compuestos en las bebidas que van a esterilizarse, la invención se refiere así mismo a un procedimiento para esterilizar bebidas que están contaminadas por acetobacterias, en el que,

- a) ácido sórbico o ácido benzoico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos y
- b) dicarbonato de dimetilo y
- c) dióxido de azufre y/o sustancias que liberan dióxido de azufre

se incorporan a las bebidas.

La incorporación puede tener lugar por ejemplo mediante la adición separada de los compuestos a), b) y c) cualquier orden o mediante adición de estos compuestos en una mezcla. Esta mezcla puede diluirse mediante disolventes adicionales o también mediante otras adiciones, tales como por ejemplo emulsionantes u otros aditivos alimentarios adecuados. Como disolventes pueden emplearse disolventes hidrófilos, orgánicos y miscibles con agua. Preferentemente no se agrega ningún disolvente adicional. Preferentemente los compuestos se incorporan por separado en las bebidas.

Tras la esterilización de las bebidas tiene lugar preferentemente una conservación mediante los conservantes añadidos.

La mezcla empleada de acuerdo con la invención actúa de manera sinérgica contra acetobacterias. De este modo pueden esterilizarse y conservarse bebidas de manera eficiente y económica.

Ejemplos

Una bebida se contaminó con una cantidad determinada de una mezcla de microorganismos y se examinó una mezcla de conservantes en comparación con las sustancias individuales en cuanto a su eficacia. En el caso de la mezcla de gérmenes se trata de *Asaia bogorensis*, *Asaia lannaensis*, *Gluconobacter oxidans* así como *Gluconacetobacter liquefaciens*. Después de una semana se examinó una parte de la bebida en cuanto a la presencia de microorganismos.

Sustancia de pruebas individuales: sorbato de potasio, dicarbonato de dimetilo, benzoato de sodio, disulfito de potasio
 Germen de prueba: mezcla de diferentes acetobacterias aisladas de líneas de llenado de bebidas
 Sustrato: té helado
 Semilla de germen por ml de sustrato: 200 ufc/ml por germen en la mezcla

Tabla 1:

Principio activo individual	CMI ppm tras una semana	
sorbato de potasio	750 mg/l	
dicarbonato de dimetilo	300 mg/l	
disulfito de potasio	60 mg/l	
Mezcla de principios activos	CMI ppm tras una semana	Índice de sinergia
sorbato de potasio	150 mg/l	IS = 0,87
dicarbonato de dimetilo	150 mg/l	
disulfito de potasio	10 mg/l	
Principio activo individual	CMI ppm tras una semana	
benzoato de sodio	550 mg/l	
dicarbonato de dimetilo	300 mg/l	
disulfito de potasio	60 mg/l	
Mezcla de principios activos	CMI ppm tras una semana	Índice de sinergia
benzoato de sodio	125 mg/l	IS = 0,92
dicarbonato de dimetilo	175 mg/l	
disulfito de potasio	7,5 mg/l	

El sinergismo se determinó según el método descrito por Kull et al. (F.C. Kull, P.C. Eismann, H.D. Sylvestrowicz, R.L. Mayer, Applied Microbiology 9, 538 a 541, 1961). A este respecto se aplican las siguientes relaciones:

$$QA/Qa + QB/Qb + QC/Qc = IS$$

Qa = concentración de sustancia A, que representa la CMI

Qb= concentración de sustancia B, que representa la CMI

Qc=concentración de sustancia C, que representa la CMI

QA= concentración de sustancia A en la concentración de A/B/C, que suprime el crecimiento microbiano

QB = concentración de sustancia B en la concentración de A/B/C, que suprime el crecimiento microbiano

ES 2 625 013 T3

QC=concentración de sustancia C en la concentración de A/B/C, que suprime el crecimiento microbiano

IS = Índice de sinergia

5 IS = 1 significa propiedad aditiva

IS >1 significa antagonismo

10 IS <1 significa sinergismo.

REIVINDICACIONES

1. Uso de mezclas de acción sinérgica que contienen

- 5 a) ácido sórbico o ácido benzoico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos y
b) dicarbonato de dimetilo y
c) dióxido de azufre y/o sustancias que liberan dióxido de azufre

10 para esterilizar bebidas que están contaminadas por acetobacterias, preferentemente para su posterior conservación.

15 2. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** como sal de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo del ácido sórbico se emplean sorbato de sodio, sorbato de potasio y sorbato de litio o sorbato de calcio o mezclas de estas sales.

3. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** como sal de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo del ácido benzoico se emplean benzoato de sodio, benzoato de potasio y benzoato de litio o benzoato de calcio o mezclas de estas sales.

20 4. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** como sustancias que liberan dióxido de azufre se emplean hidrogenosulfito de sodio, disulfito de sodio, hidrogenosulfito de potasio, disulfito de potasio, hidrogenosulfito de calcio, disulfito de calcio o mezclas de estas sales.

25 5. Uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** en la reivindicación 1 se emplea una mezcla que contiene sorbato de potasio y/o benzoato de sodio, dicarbonato de dimetilo y disulfito de potasio para esterilizar bebidas que están contaminadas por acetobacterias y su posterior conservación.

30 6. Uso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el ácido sórbico y/o las sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo del mismo se emplean en una cantidad de 100 ppm a 350 ppm o el ácido benzoico y/o las sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo del mismo se emplean en una cantidad de 100 ppm a 350 ppm y el DMDC se emplea en una cantidad de 75 ppm y 250 ppm y el dióxido de azufre y/o las sustancias que liberan dióxido de azufre se emplean en una cantidad de 5 ppm a 100 ppm con respecto a la cantidad de bebida que va a tratarse.

35 7. Uso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** como bebidas se tratan bebidas refrescantes, tales como en particular tés helados, bebidas deportivas, zumos de frutas y bebidas que contienen zumos de frutas.

40 8. Uso de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el efecto de la mezcla tiene lugar contra las acetobacterias seleccionadas del siguiente grupo *Asaia sp.*, *Acetobacter sp.*, *Gluconobacter sp.*, *Gluconacetobacter sp.*, *Saccharibacter sp.*, *Swaminanthia sp.*, *Acidomonas sp.*, *Kozakia sp.*, *Neosasaia sp.*, *Granulibacter sp.*, *Acidocella sp.*, *Acidiphilium sp.*, *Roseococcus sp.*, *Acidosphaera sp.*, *Rhodopila sp.*

45 9. Procedimiento para esterilizar bebidas que están contaminadas por acetobacterias, **caracterizado por que**

- a) ácido sórbico o ácido benzoico y/o sales de metal alcalino y/o de metal alcalinotérreo de los mismos y
b) dicarbonato de dimetilo y
c) dióxido de azufre y/o sustancias que liberan dióxido de azufre se incorporan a las bebidas.

50 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** tras la esterilización de las bebidas tiene lugar una conservación de las bebidas mediante los conservantes añadidos.