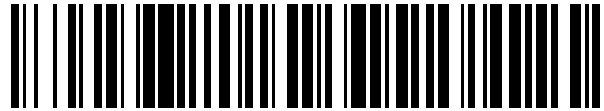


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 540**

51 Int. Cl.:

A23L 2/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2012 E 12707191 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2677887**

54 Título: **Reducción de una precipitación de ácido sórbico**

30 Prioridad:

24.02.2011 US 201113033758

24.02.2011 US 201113033777

24.02.2011 US 201113033973

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

29.10.2015

73 Titular/es:

**PEPSICO, INC. (100.0%)
700 Anderson Hill Road
Purchase, New York 10577, US**

72 Inventor/es:

**TAN, SIOW YING;
GIVEN, PETER;
GADIRAJU, RAMA;
CLARK, CYNTHIA;
MULLEN, JESSICA;
JOHNSON, WINSOME y
BRAND-LEVINE, DALIT**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 549 540 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

Reducción de una precipitación de ácido sórbico

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento para incorporar ácido sórbico en bebidas y en jarabes bebibles. En particular, el procedimiento se refiere a un procedimiento para incorporar ácido sórbico en bebidas y en jarabes bebibles minimizando la posibilidad de la precipitación del ácido sórbico.

Antecedentes de la invención

- 10 La demanda del consumidor de bebidas refrescantes ha llevado a la introducción de muchos tipos de bebidas. La distribución comercial de las bebidas requiere que las bebidas y los jarabes a partir de los que se fabrican las bebidas se protejan del deterioro si no se consumen o se usan tras la fabricación.

Las bebidas pueden mantenerse en condiciones que retrasan significativamente la actividad de los microbios y otros agentes de deterioro, tales como bacterias, mohos y hongos. Tales condiciones normalmente requieren, por ejemplo, la refrigeración hasta que la bebida o el jarabe se consuman. El mantenimiento de tales condiciones normalmente no es posible o práctico.

- 15 Otro procedimiento para retrasar la actividad microbiana es añadir conservantes a la bebida. Se conocen muchos conservantes. Sin embargo, los conservantes conocidos típicamente tienen desventajas que limitan el uso en las bebidas. Por ejemplo, los conservantes pueden impartir sabor a la bebida cuando se usan en una concentración suficiente para proporcionar el efecto conservante. Los conservantes también pueden afectar adversamente a la apariencia de la bebida.

- 20 Algunos conservantes precipitan o forman cristales o un flóculo en condiciones de la fabricación o del almacenamiento de una bebida o de un jarabe a partir del que se fabrica la bebida. Algunos conservantes pueden enturbiar la bebida, que es inaceptable para el consumidor si se espera que la bebida sea transparente. Tales fenómenos son típicamente inaceptables para los consumidores no solo debido a ciertos preconceptos con respecto a la apariencia, sino también porque los consumidores normalmente equiparan el enturbiamiento o la formación de partículas con el deterioro de la bebida. Los flóculos, los cristales o los sedimentos o los depósitos similares a sedimentos en una botella de una bebida también son inaceptables para los consumidores porque los sólidos típicamente saben mal y presentan una sensación en la boca desagradable (por ejemplo, una sensación en la boca rasposa o arenosa).

- 30 Las bebidas normalmente se fabrican a partir de concentrados que se diluyen. Las bebidas después se proporcionan inmediatamente a un consumidor o se envasan para la distribución y el consumo. Los concentrados, normalmente llamados jarabes, se transportan convenientemente y después se usan para fabricar bebidas en un procedimiento en una etapa. De esta manera, es conveniente poner todos los ingredientes, incluyendo los conservantes, en un jarabe. Sin embargo, debido a que el jarabe está concentrado, normalmente no es posible introducir compuestos que tienen solubilidad limitada sin precipitación.

- 35 De esta manera, existe una necesidad de un conservante que no forme sólidos, tales como flóculos, cristales, sedimentos o depósitos similares a sedimentos o precipitados en el jarabe. También existe una necesidad de un conservante que no enturbie una bebida ópticamente transparente. También existe una necesidad de un procedimiento para introducir un conservante tal sin inducir la precipitación del mismo.

- 40 El documento WO97/21359 A1 desvela bebidas que tienen emulsiones estables sabor/turbidez en presencia de polifosfato que contiene sistemas conservantes que incluyen goma gellan.

Breve resumen de la invención

- 45 Las realizaciones de la presente invención se dirigen a los procedimientos para formar un jarabe de bebida estable conservado con ácido sórbico, como se describe en las reivindicaciones independientes 1, 7 y 11. El jarabe conservado estable tiene una vida útil de al menos tres días o al menos una semana y hasta veinte días a temperatura ambiente.

Otra realización de la invención se dirige a un procedimiento para formar una bebida estable conservada con ácido sórbico, como se describe en la reivindicación independiente 15. La bebida conservada estable tiene una vida útil de al menos cuatro semanas o al menos 20 semanas a una temperatura entre aproximadamente 4,44 °C y aproximadamente 43,33 °C (40 °F y aproximadamente 110 °F).

- 50 **Descripción detallada de la invención**

Como se usa en el presente documento, "jarabe" o "jarabe de bebida" es un precursor de bebida al que se añade un fluido, típicamente agua, para formar una bebida lista para beber, o una "bebida". Típicamente, la relación volumétrica de jarabe a agua está entre 1:3 y 1:8, más típicamente entre 1:4 y 1:5. La relación volumétrica de jarabe

a agua también se expresa como una “tirada”. Una relación 1:5, que es una relación usada comúnmente en la industria de las bebidas, se conoce como una “tirada 1+5”.

5 Como se usa en el presente documento, “bebida” se refiere a las bebidas tales como bebidas suaves, bebidas de grifo, bebidas listas para tomar congeladas, bebidas de café, bebidas de té, bebidas de deporte y productos alcohólicos. La bebida puede ser carbonatada o no carbonatada. Además, en ciertas realizaciones de la presente invención, “bebida” se refiere también a zumos, productos lácteos y otras bebidas no transparentes. Las bebidas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención pueden ser transparentes o no transparentes.

10 “Transparente” se refiere a claridad óptica, es decir, una bebida transparente puede ser tan transparente como el agua. En una realización preferida de la presente invención, el concentrado de bebida y/o la bebida acabada son tan transparentes como se evidencia por una lectura con un Turbidímetro HACH (Modelo 2100AN, Hach Company, Loveland, Colo.). Las lecturas de hasta 3 UTN (Unidades de Turbidez Nefelométricas) se consideran muy transparentes, y valores de hasta 5 UTN pueden considerarse transparentes. Cuando una lectura tal es tan alta como alrededor de 6 a 10 UTN, una muestra no es transparente, sino más bien muy ligeramente turbia o ligeramente turbia. En 15 UTN, una bebida es turbia. De esta manera, una bebida que tiene una turbidez no mayor de 5 UTN se dice que es una bebida transparente, con valores de 6 UTN siendo muy ligeramente turbios a ligeramente turbios en 10 UTN.

20 Como se usa en el presente documento, un jarabe de bebida “estable” se refiere a un jarabe en el que no ocurre fase de separación, es decir, no hay cristales, flóculos, sedimentos, turbidez, opacidad o precipitación a temperatura ambiente durante un periodo de más de tres días, típicamente más de una semana, más típicamente más de cuatro semanas, más típicamente más de diez semanas y más típicamente más de veinte semanas. Como se usa en el presente documento, una bebida acabada “estable” se refiere a una bebida transparente en la que no se da una fase de separación, es decir, no hay cristales, flóculos, sedimentos, turbidez, opacidad o precipitación a temperatura ambiente, a 4,44 °C, 21,11 °C, 32,22 °C y 43,33 °C (40 °F, 70 °F, 90 °F y 110 °F) durante un periodo de cuatro semanas, típicamente más de diez semanas, más típicamente durante un periodo de más de veinte semanas y más típicamente más de seis meses, es decir, dentro de la vida útil típica de la bebida acabada.

Una bebida “conservada” no muestra actividad microbiológica significativa durante el periodo de estabilidad.

30 Como se usa típicamente en el presente documento, “agua” es agua, típicamente acondicionada y tratada, de una calidad adecuada para fabricar bebidas. La dureza excesiva puede inducir la precipitación del ácido sórbico. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de proporcionar agua de calidad suficiente.

35 “Fluido” significa agua y zumo, producto lácteo u otros productos de bebida líquidos que forman parte de las bebidas. Por ejemplo, los componentes lácteos pueden añadirse en una cantidad que no proporcione suficiente dureza para inducir la precipitación del ácido sórbico. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia puede determinar si la adición de un producto lácteo, zumo u otro producto de bebida líquido es adecuada para usar en las realizaciones de la presente invención.

Por brevedad, la presente invención se describirá refiriéndose al agua como el fluido. Sin embargo, la descripción del presente documento también se refiere a fluido como se ha definido en el presente documento. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de proporcionar fluidos adecuados para usar formando el jarabe.

40 Las bebidas y los jarabes fabricados de acuerdo con las realizaciones de la presente invención comprenden típicamente agua, conservante (incluyendo ácido sórbico), endulzante, compuestos de pH neutro, ácidos y compuestos ácidos y sabores y compuestos saborizantes. Estos compuestos incluyen típicamente modificantes del gusto, nutrientes, colores y otros compuestos, tales como emulsiones, tensioactivos, tamponantes y compuestos anti-espumantes, encontrados típicamente en las bebidas.

45 El ácido sórbico y los sorbatos actúan como conservantes. Sin embargo, a los niveles de pH encontrados típicamente en los jarabes y a las concentraciones típicas de ácido sórbico y/o de sorbato en el jarabe suficientes para proporcionar una actividad conservante comercialmente útil en las bebidas fabricadas a partir de los mismos, es probable que el ácido sórbico precipite salvo que se tomen etapas para evitar la precipitación.

Microemulsión de Ácido Sórbico

50 Los presentes inventores han descubierto que la precipitación del ácido sórbico en el jarabe durante la fabricación del jarabe y de la bebida puede evitarse formando en solución acuosa una microemulsión de ácido sórbico en un disolvente no acuoso con un tensioactivo. Esta microemulsión se añade después al jarabe o a la bebida. Aunque los presentes inventores no desean quedar ligados a teoría alguna, se cree que el tensioactivo mejora las condiciones locales, tales como un pH localmente bajo, que inducen la precipitación del ácido sórbico y ayuda solubilizando cualquier ácido sórbico que precipite.

Una microemulsión es una dispersión termodinámicamente estable, transparente, de baja viscosidad, isotrópica que comprende aceite y agua estabilizados mediante un tensioactivo. Puede usarse un segundo tensioactivo o co-tensioactivo. Las microemulsiones tienen típicamente tamaños de partícula que varían de 5 nm a 100 nm. Aunque los presentes inventores no desean quedar ligados a teoría alguna, se cree que las microemulsiones surgen de un auto-ensamblaje espontáneo de las partes hidrófobas e hidrófilas de las moléculas de tensioactivo con el compuesto incluido (ácido sórbico) y la fase no acuosa. Las microemulsiones también pueden existir en presencia de fase acuosa en exceso. Los presentes inventores han descubierto que, incluso con un gran exceso de fase acuosa, como se encontraría en una bebida, el tensioactivo aún tiene la capacidad de mantener la solubilidad del ácido sórbico, incluso aunque la microemulsión ya no exista.

Las microemulsiones pueden prepararse por emulsión de baja energía de las tres formas siguientes: dilución de una mezcla aceite-tensioactivo con una fase acuosa; dilución de una mezcla acuosa-tensioactivo con una fase oleaginoso; y mezclar todos los componentes juntos. Una microemulsión también puede fabricarse por inversión de fases, especialmente cuando el tensioactivo es un tensioactivo no iónico etoxilado. Cuando una emulsión aceite en agua que contiene un tensioactivo se calienta, la emulsión se invierte en una emulsión agua en aceite a la temperatura crítica (inversión de fases). Enfriar con agitación produce una microemulsión estable aceite en agua. Sin embargo, durante la inversión de fases, el tamaño de gotita alcanza un máximo. Debido a que las gotitas más grandes son más fáciles de opacar o enturbiar un producto líquido, el experto en la materia reconoce que el procedimiento de inversión de fases típicamente no se usaría para fabricar una microemulsión en las realizaciones de la presente invención.

Un disolvente no acuoso se usa típicamente para solubilizar el ácido sórbico así como el tensioactivo. Los disolventes no acuosos adecuados incluyen, sin limitación, propilenglicol, etanol, ácido cítrico, alcohol bencílico, triacetina, limoneno, aceites vegetales, triglicéridos de cadena media, aceites de sabor cítrico y combinaciones de los mismos.

En una etapa adicional y opcional, se añade un co-disolvente al concentrado de la bebida en realizaciones de la presente invención. Una adición tal es necesaria cuando, por ejemplo, se emplea un disolvente no acuoso y ni el disolvente acuoso ni el tensioactivo son miscibles con agua. En una situación tal, es necesario añadir un co-disolvente que sea miscible no solamente con agua, sino también con el disolvente no acuoso y el tensioactivo. Además, la adición de un co-disolvente facilita la dilución posterior del concentrado de la bebida independientemente de la miscibilidad en agua del disolvente no acuoso y del tensioactivo.

Si se emplea un co-disolvente, se añade típicamente después de la adición del tensioactivo. Los co-disolventes adecuados incluyen, sin limitación, propilenglicol, etanol, ácido cítrico, alcohol bencílico, triacetina, limoneno y combinaciones de los mismos. En realizaciones particularmente preferidas de la presente invención, se usa una combinación de propilenglicol y etanol, típicamente una combinación 60:40 o una combinación de etanol y ácido cítrico, típicamente una combinación 90:10. El co-disolvente puede ser el mismo disolvente o disolventes usados para fabricar la solución no acuosa que contiene ácido sórbico. De manera alternativa, el co-disolvente puede ser diferente. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia puede determinar fácilmente la cantidad. En pocas palabras, la cantidad debe ser suficiente para actuar como un "puente" entre el agua y la mezcla de disolvente no acuoso más tensioactivo y típicamente varía del 15 por ciento al 70 por ciento, más típicamente del 20 por ciento al 50 por ciento, en peso total de la mezcla de pre-microemulsión de ácido sórbico.

El polisorbato se usa típicamente como el tensioactivo en las realizaciones de la presente invención. El polisorbato es un tensioactivo no iónico comúnmente conocido usado normalmente en alimentos. El polisorbato deriva de sorbitán polietoxilado y un ácido graso, como se expone en la siguiente tabla. El polisorbato está comúnmente disponible en seis grados como polisorbato 20, 40, 60, 65, 80 y 85, disponibles en el mercado a partir de los proveedores. Estos productos también están disponibles a partir de ICI Americas como Tween 20, 40, 60, 65, 80 y 85. Las fórmulas químicas y los valores de HLB de estos compuestos son como sigue:

Nombre	Fórmula	HLB
Polisorbato 20	Monolaurato de sorbitán polioxietileno (20)	16,7
Polisorbato 40	Palmitato de sorbitán polioxietileno (20)	15,6
Polisorbato 60	Estearato de sorbitán polioxietileno (20)	14,9
Polisorbato 65	Tri-estearato de sorbitán polioxietileno (20)	10,5
Polisorbato 80	Oleato de sorbitán polioxietileno (20)	15,0
Polisorbato 85	Trioleato de sorbitán polioxietileno (20)	11,0

Algunos polisorbatos son razonablemente solubles en agua y pueden disolverse convenientemente en soluciones acuosas. Sin embargo, más típicamente, se añade polisorbato en primer lugar a la fase no acuosa, formando de esta manera una pre-microemulsión.

Como reconoce el experto en la materia, las microemulsiones agua en aceite típicamente se forman a HLB de entre 3 y aproximadamente 8 y las microemulsiones aceite en agua típicamente se forman a HLB de entre aproximadamente 8 y 18. HLB por encima de aproximadamente 8 indican que la molécula tiene mayor carácter hidrófilo. Los polisorbatos típicamente usados en realizaciones de la presente invención tienen valores de HLB mayores de 10 y de esta manera forman típicamente microemulsiones aceite en agua.

El polisorbato se usa típicamente como el tensioactivo para formar una microemulsión de acuerdo con realizaciones de la presente invención. El polisorbato es sano con los alimentos y bien aceptado en líquidos. Sin embargo, también pueden usarse otros tensioactivos sanos con los alimentos. Otros tensioactivos adecuados incluyen, pero no se limitan a, monolaurato de sorbitán (Span 20), monopalmitato de sorbitán (Span 40), monoestearato de sorbitán (Span 60), monooleato de sorbitán (Span 80), monomiristato de sacarosa, monopalmitato de sacarosa, palmitato/estearato de sacarosa, estearato de sacarosa, STPG de vitamina E (succinato de tocoferol propilenglicol, una forma soluble de la vitamina E), sal de dioctilsulfosuccinato sódico (SDOS), monooleato de monoglicérido, monolaurato de monoglicérido, monopalmitato de monoglicérido, lecitina, mezclas de diglicéridos, ésteres de ácido cítrico de monoglicéridos, ésteres de ácido acético de monoglicéridos, ésteres de ácido láctico de monoglicéridos, ésteres de diacetil tartárico de monoglicéridos, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos tales como monocaprilato/caprato de decaglicerol, monooleato de triglicerol, monoestearato de decaglicerol, dipalmitato de decaglicerol, monooleato de decaglicerol, tetraoleato de decaglicerol y dioleato de hexaglicerol, α -, β - y γ -ciclodextrinas, ésteres de propilenglicol de ácidos grasos tales como ésteres de dicaprato, mezclas de éster de mono y dicaprilato y diésteres de caprilato y ácidos cápricos, lactilatos de estearoilo, ácidos grasos libres (típicamente C₈₋₁₈) y combinaciones de los mismos.

Aunque es preferible incorporar tensioactivos que tienen un valor de HLB de al menos aproximadamente 8 para la formación de una microemulsión aceite en agua, normalmente los tensioactivos con valores de HLB de menos de aproximadamente 8 se usan en mezclas con aquellos tensioactivos que tienen mayores niveles de HLB. Esta técnica da como resultado un rendimiento mejorado.

Como se usa en el presente documento, "micela" se refiere a un sistema en el que un tensioactivo se agrega a nivel molecular. El tamaño de una micela es de aproximadamente alrededor de 5 a 10 nm. Hay una concentración mínima crítica (CMC) para un tensioactivo asociada a la formación de micelas. Por debajo de la CMC, un tensioactivo está meramente en solución; por encima de la CMC, las partículas discretas o las micelas se forman espontáneamente. De esta manera, en realizaciones de la presente invención, se fabrica una pre-microemulsión. Sin embargo, la pre-microemulsión revierte a una microemulsión cuando se introduce al jarabe o a la bebida.

Las micelas transportan ácido sórbico por intercalación del ácido sórbico con la porción hidrófoba de la micela. Para actuar como un sistema de transporte, se requiere generalmente tener un exceso molecular de tensioactivo sobre el componente inmiscible en agua.

Para formar una microemulsión y para prevenir la agregación de la fase oleaginosa, la cantidad de emulsionante o tensioactivo debería exceder la concentración micelar crítica y deseablemente es de al menos aproximadamente una a aproximadamente diez veces la cantidad del componente dispersado compuesto de disolvente no acuoso más ácido sórbico. El tamaño de las gotitas en una microemulsión es de 5 a 100 nm, más pequeños que la longitud de onda de la luz visible (aproximadamente 100 nm). Por lo tanto, una microemulsión es transparente. Una microemulsión también es termodinámicamente estable; se forma espontáneamente, es decir, la secuencia de mezcla no importa; y tiene un cambio de fase reversible, es decir, si la separación de fases se da a una temperatura elevada, la apariencia uniforme vuelve tras la disminución de temperatura, aunque el tamaño de partícula probablemente habrá aumentado. En cualquier caso, si el tamaño de partícula excede significativamente 100 nm de diámetro, la apariencia de la bebida se volverá turbia u opaca.

Una microemulsión requiere que la cantidad de un tensioactivo esté más allá de su CMC para formar una emulsión. En un medio acuoso, la CMC del Tween 20 es aproximadamente un 0,07 por ciento (aproximadamente 700 ppm); para el Tween 60, la CMC es aproximadamente un 0,03 por ciento (aproximadamente 300 ppm); y para el Tween 80, la CMC es aproximadamente un 0,015 por ciento (aproximadamente 150 ppm). Sin embargo, la concentración de tensioactivo en una bebida acabada típicamente es de aproximadamente 5 ppm a aproximadamente 15 ppm. Por lo tanto, la concentración de tensioactivo en realizaciones de bebidas de la presente invención es al menos un orden de magnitud por debajo de una CMC correspondiente. Sin embargo, las micelas formadas tras el contacto inicial entre la pre-microemulsión de ácido sórbico y el agua parecen persistir en el jarabe y en la bebida ya que la apariencia de ambos se mantiene ópticamente transparente y no se forma precipitación de ácido sórbico con el tiempo. Aunque los presentes inventores no desean quedar ligados a teoría alguna, este fenómeno puede explicarse parcialmente por el hecho de que algo del ácido sórbico introducido inicialmente al jarabe es soluble en agua y puede repartirse fuera de la estructura micelar en la fase acuosa libre. De esta manera, las micelas de tensioactivo se requiere que dispersen solamente el ácido sórbico que no es soluble en agua y éste se mantiene dentro de las micelas (en equilibrio).

Las microemulsiones también requieren que la cantidad de tensioactivo sea varias veces la de la sustancia dispersada (ácido sórbico, típicamente en un disolvente no acuoso), de este modo permitiendo que el tensioactivo forme gotitas que "envuelven" alrededor de la sustancia dispersada. Sin embargo, la concentración de ácido sórbico

5 es de 1200 a 1600 ppm en el jarabe y de 250 a 350 ppm en bebidas, mientras que, como se observa anteriormente, la concentración de un tensioactivo tal como el Tween es de aproximadamente 30 ppm a 90 ppm en el jarabe y de 5 ppm a 15 ppm en una bebida. De esta manera, la formación de gotitas que se envuelven alrededor del ácido sórbico dispersado es imposible en un gran exceso de agua. El ácido sórbico tiene un peso molecular menor del de los tensioactivos usados en la presente invención. Por lo tanto, en una base molar, la diferencia de concentración entre los tensioactivos y el ácido sórbico en el concentrado/jarabe/bebida es incluso mayor. Aunque los presentes inventores no desean quedar ligados a teoría alguna, se cree que, por todas estas razones, la microemulsión no persiste en un jarabe o en una bebida.

10 La microemulsión se forma típicamente mezclando los componentes con agitación suficiente durante un tiempo suficiente para formar la microemulsión. Ya que la microemulsión se auto-forma, típicamente no se necesita que la agitación sea muy vigorosa. La microemulsión se forma típicamente en un fluido a una temperatura de entre 4,44 °C (40 °F) y menos de aproximadamente la temperatura de inversión de fases del sistema. Más típicamente, la microemulsión se forma a una temperatura entre 10 °C y 54,44 °C (50 °F y 130 °F).

15 La cantidad de polisorbato introducida en un jarabe de la microemulsión en realizaciones de la presente invención es suficiente para lograr una concentración de polisorbato en el jarabe de al menos 0,5 ppm, típicamente al menos 1 ppm, más típicamente al menos 2 ppm e incluso más típicamente al menos 5 ppm. La concentración máxima de polisorbato típicamente eficaz en las realizaciones de la presente invención es menos de 200 ppm, más típicamente menos de 150 ppm y más típicamente menos de 100 ppm. Por lo tanto, los intervalos típicos de las concentraciones de polisorbato están entre 0,5 y 200 ppm. Típicamente, la cantidad de polisorbato en el jarabe y en la bebida se minimiza porque el polisorbato también es un agente espumante, que puede dar lugar a la generación de espuma, particularmente durante la carbonatación. El impacto adverso posible en el sabor por una gran concentración de polisorbato también debe considerarse. Las regulaciones también pueden limitar el uso de polisorbato en algunos mercados.

20 De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, el ácido sórbico se disuelve en tensioactivo o típicamente en un disolvente no acuoso. El experto en la materia reconoce que el ácido sórbico es escasamente soluble en agua. De esta manera, típicamente, el ácido sórbico se disuelve en un disolvente que después se mezcla con tensioactivo y opcionalmente un co-disolvente para formar una pre-microemulsión, que se introduce después en el jarabe o la bebida.

Compuesto de ácido sórbico en un principio a base oleaginoso

30 Los presentes inventores también han descubierto que la precipitación del ácido sórbico en el jarabe durante la fabricación del jarabe y de la bebida también puede evitarse disolviendo un compuesto de ácido sórbico en un ingrediente a base de aceite, que después se añade al jarabe.

35 Como se usa en el presente documento, un compuesto de ácido sórbico es un compuesto o una composición que contiene ácido sórbico o se convierte en o libera ácido sórbico en condiciones encontradas durante la fabricación del jarabe y de la bebida. En particular, el ácido sórbico se introduce típicamente como un sorbato, típicamente como una sal de un metal alcalino de ácido sórbico. Los metales alcalinos usados típicamente son sodio y potasio. En una realización más típica de la presente invención, se usa sorbato potásico. Aunque los presentes inventores no desean quedar ligados a teoría alguna, se cree que el ingrediente a base de aceite mejora las condiciones locales, tales como un pH localmente bajo, que inducen la precipitación del ácido sórbico.

40 Algunos de los ingredientes de las bebidas y de los jarabes son de base oleaginoso o incluyen un ingrediente de base oleaginoso. Por ejemplo, algunos nutrientes, tales como tocoferoles (Vitamina E) y tocotrienoles, son ingredientes de base oleaginoso. También, muchos sabores y compuestos saborizantes son de base oleaginoso o incluyen un ingrediente de base oleaginoso. Como reconoce el experto en la materia, los sabores cítricos, tales como limón, lima, lima/limón, naranja, pomelo y similares, normalmente tienen un ingrediente de base oleaginoso.

45 Otros ingredientes que pueden tener un ingrediente de base oleaginoso incluyen los antioxidantes, tales como TBHQ, BHA y BHT. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de identificar un ingrediente de base oleaginoso adecuado en el que el componente de ácido sórbico se disuelva adecuadamente.

50 La concentración de ácido sórbico en la bebida es típicamente menos de 500 ppm. La concentración de ácido sórbico en el jarabe es típicamente menos de 1300 ppm. En solución acuosa a un pH de entre 2,5 y 4 y a aproximadamente 20 °C, que son las condiciones típicas de fabricación para bebidas y jarabes, la precipitación del ácido sórbico comienza a una concentración de sorbato de aproximadamente 500 ppm, salvo que se tomen etapas para impedir la precipitación, y a 1300 ppm, la tendencia a precipitar es clara. Además, como reconoce el experto en la materia, otros compuestos en la bebida o en el jarabe también pueden afectar adversamente a la solubilidad del ácido sórbico. Por ejemplo, la dureza disminuye la solubilidad del ácido sórbico. Por lo tanto, la adición de sorbato de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se contempla en un amplio intervalo de concentraciones de ácido sórbico mientras que se impida esencialmente la precipitación del ácido sórbico.

Compuesto de ácido sórbico y polisorbato en un fluido acuoso

Los presentes inventores han descubierto además que la precipitación del ácido sórbico en el jarabe durante la fabricación del jarabe y de la bebida puede evitarse disolviendo tanto un compuesto de ácido sórbico como el polisorbato en un fluido acuoso, que se añade después al jarabe.

5 Como se usa en el presente documento, un compuesto de ácido sórbico es un compuesto o una composición que contiene ácido sórbico o se convierte en o libera ácido sórbico en condiciones encontradas durante la fabricación del jarabe y de la bebida. En particular, el ácido sórbico se introduce típicamente como un sorbato, típicamente como una sal de un metal alcalino de ácido sórbico. Los metales alcalinos usados típicamente son sodio y potasio. En una realización más típica de la presente invención, se usa sorbato potásico. Aunque los presentes inventores no desean
10 quedar ligados a teoría alguna, se cree que el polisorbato mejora las condiciones locales, tales como un pH localmente bajo, que inducen la precipitación del ácido sórbico y ayuda solubilizando el ácido sórbico cuando se forma.

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, tanto un compuesto de ácido sórbico como el polisorbato se disuelven en el jarabe. El experto en la materia reconoce que el ácido sórbico es soluble en agua y que los sorbatos son significativamente más solubles y por lo tanto se usan típicamente como compuestos de ácido sórbico en realizaciones de la presente invención. De esta manera, se usa una solución acuosa de un compuesto o compuestos de ácido sórbico y polisorbato en las realizaciones de la presente invención. Otros ingredientes del jarabe pueden añadirse como parte de esta solución.
15

La concentración de ácido sórbico en la bebida es típicamente menos de 500 ppm. La concentración de ácido sórbico en el jarabe es típicamente menos de 1300 ppm. En solución acuosa a un pH de entre aproximadamente 2,5 y aproximadamente 4 a aproximadamente 20 °C, que son las condiciones típicas de fabricación para bebidas y jarabes, la precipitación del ácido sórbico comienza a una concentración de sorbato de aproximadamente 500 ppm, salvo que se tomen etapas para impedir la precipitación, y a 1300 ppm, la tendencia a precipitar es clara. Además, como reconoce el experto en la materia, otros compuestos en la bebida o en el jarabe también pueden afectar adversamente a la solubilidad del ácido sórbico. Por ejemplo, la dureza disminuye la solubilidad del ácido sórbico. Por lo tanto, la adición de sorbato de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se contempla en un amplio intervalo de concentraciones de ácido sórbico mientras que se impida esencialmente la precipitación del ácido sórbico.
20

Como se analiza anteriormente, el polisorbato es un tensioactivo no iónico comúnmente conocido y emulsionante usado normalmente en alimentos. El polisorbato deriva de sorbitán polietoxilado y ácido oleico y está comúnmente disponible en grados tales como polisorbato 20, 40, 60 y 80, disponibles en el mercado a partir de los proveedores. Los polisorbatos son razonablemente solubles en agua y de esta manera pueden disolverse convenientemente en soluciones acuosas.
25

La cantidad de polisorbato introducida en un jarabe en realizaciones de la presente invención es suficiente para lograr una concentración de polisorbato en el jarabe de al menos 0,5 ppm, típicamente al menos 1 ppm, más típicamente al menos 2 ppm e incluso más típicamente al menos 5 ppm. La concentración máxima de polisorbato típicamente eficaz en las realizaciones de la presente invención es menos de 200 ppm, más típicamente menos de 150 ppm y más típicamente menos de 100 ppm. Por lo tanto, los intervalos típicos de las concentraciones de polisorbato están entre 0,5 y 200 ppm, típicamente entre 1 y 150 ppm y más típicamente entre 5 y 100 ppm.
30

La concentración de ácido sórbico en una bebida es típicamente menos de 500 ppm. La concentración de ácido sórbico en el jarabe es típicamente menos de 1300 ppm. En una solución acuosa a un pH de entre 2,5 y 5 a aproximadamente 20 °C, que son las condiciones de fabricación típicas para las bebidas y los jarabes, la precipitación del ácido sórbico comienza a una concentración de ácido sórbico de aproximadamente 500 ppm, salvo que se tomen etapas para impedir la precipitación, y a 1300 ppm, la tendencia a precipitar se magnifica. Además, como reconoce el experto en la materia, otros compuestos en la bebida o en el jarabe también pueden afectar adversamente a la solubilidad del ácido sórbico. Por ejemplo, la dureza disminuye la solubilidad del ácido sórbico. Por lo tanto, la adición de ácido sórbico en una microemulsión de acuerdo con las realizaciones de la presente invención se contempla en un amplio intervalo de concentraciones de ácido sórbico mientras que se impida esencialmente la precipitación del ácido sórbico.
35

50 Aspectos adicionales

La concentración de ácido sórbico requerida para lograr las condiciones de conservación comerciales también se refiere a otras condiciones del jarabe o la bebida. Por ejemplo, la carbonatación disminuirá la concentración de ácido sórbico requerida para lograr un rendimiento de conservación dado. En contraposición, disminuir el pH disminuye la concentración de ácido sórbico requerida para lograr un rendimiento de conservación dado. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de establecer una concentración de ácido sórbico que conserve adecuadamente un jarabe o una bebida.
40

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, los jarabes y las bebidas incluyen ácido sórbico como conservante. Otros conservantes se conocen por el experto en la materia y pueden incluirse con el ácido sórbico.
45

Otros conservantes incluyen, por ejemplo, quelantes tales como los EDTA, incluyendo EDTA disódico, EDTA de calcio y disodio y hexametáfosfato sódico (HMFS) y antimicrobianos tales como benzoatos, en particular los benzoatos de metales alcalinos; alginato láurico; sales de ácido cinnámico; y antioxidantes, incluyendo tocoferoles, BHA y BHT. De acuerdo con realizaciones de la presente invención, se usan escasamente otros conservantes y más típicamente no todos. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de seleccionar conservantes apropiados.

Los edulcorantes de las realizaciones de bebidas y jarabes de la presente invención incluyen edulcorantes de carbohidratos calóricos, edulcorantes de alta potencia naturales, edulcorantes de alta potencia sintéticos, otros edulcorantes y combinaciones de los mismos. Con la guía proporcionada en el presente documento, puede seleccionarse un sistema de edulcorado adecuado (un compuesto único o bien una combinación de los mismos).

Los ejemplos de edulcorantes de carbohidratos calóricos adecuados incluyen sacarosa, fructosa, glucosa, eritritol, maltitol, lactitol, manitol, xilitol, D-tagatosa, trehalosa, galactosa, ramnosa, ciclodextrina (por ejemplo, α -ciclodextrina, β -ciclodextrina y γ -ciclodextrina), ribulosa, treosa, arabinosa, xilosa, lixosa, alosa, altrosa, manosa, idosa, lactosa, maltosa, azúcar invertido, isotrehalosa, neotrehalosa, palatinosa o isomaltulosa, eritrosa, desoxirribosa, glucosa, idosa, talosa, eritrolosa, xilulosa, psicosa, turanosa, celobiosa, glucosamina, mannosamina, fucosa, ácido glucurónico, ácido glucónico, glucono-lactona, abecucosa, galactosamina, xilo-oligosacáridos (xilotriosa, xilobiosa y similares), gentio-oligosacáridos (gentiobiosa, gentiotriosa, gentiotetrosa y similares), galacto-oligosacáridos, sorbosa, nigero-oligosacáridos (cestosa, nistosa y similares), maltotetrol, maltotriol, malto-oligosacáridos (maltotriosa, maltotetrosa, maltopentosa, maltohexosa, maltoheptosa y similares), lactulosa, melibiosa, rafinosa, ramnosa, ribosa, azúcares líquidos isomerizados tales como jarabe de maíz/almidón altos en fructosa (por ejemplo, HFCS55, HFCS42 o HFCS90), azúcares de acoplamiento, oligosacáridos de soja y jarabe de glucosa.

Otros edulcorantes adecuados para usar en las realizaciones proporcionadas en el presente documento incluyen edulcorantes naturales, sintéticos y otros edulcorantes de alta potencia. Como se usa en el presente documento, las frases “edulcorante de alta potencia natural”, “EAPN”, “composición de EAPN” y “composición de edulcorante de alta potencia natural” son sinónimos. “EAPN” significa cualquier edulcorante encontrado en la naturaleza que puede estar sin tratar, extraído, purificado, tratado enzimáticamente o en cualquier otra forma, único o en combinación de los mismos y característicamente tiene una potencia edulcorante mayor que la sacarosa, la fructosa o la glucosa, sin embargo tiene menos calorías. Los ejemplos no limitantes de EAPN adecuados para las realizaciones de la presente invención incluyen rebaudiósido A, rebaudiósido B, rebaudiósido C (dulcósido B), rebaudiósido D, rebaudiósido E, rebaudiósido F, dulcósido A, rubusósido, estevia, esteviósido, mogrósido IV, mogrósido V, edulcorante de Luo Han Guo, siamenósido, monatina y sus sales (monatina SS, RR, RS, SR), curculina, ácido glicirrícico y sus sales, taumatina, monelina, mabinlina, braceína, hernandulcina, filodulcina, glicifilina, floridzina, trilobtaina, baiyunósido, osladina, polipodósido A, polipodósido A, pterocariósido B, mukuroziósido, flomisósido I, periandrina I, abrusósido A y ciclocariósido I.

EAPN también incluye EAPN modificados. Los EAPN modificados incluyen EAPN que se han alterado naturalmente. Por ejemplo, un EAPN modificado incluye, pero no está limitado a, EAPN que se han fermentado, se han puesto en contacto con una enzima o se han derivatizado o sustituido en el EAPN. En una realización, al menos un EAPN modificado puede usarse en combinación con al menos un EAPN. En otra realización, al menos un EAPN modificado puede usarse sin un EAPN. De esta manera, los EAPN modificados pueden sustituirse por un EAPN o pueden usarse en combinación con los EAPN para cualquier otra de las realizaciones descritas en el presente documento. En aras de la brevedad, sin embargo, en la descripción de las realizaciones de la presente invención, un EAPN modificado no se describe expresamente como una alternativa a un EAPN no modificado, pero debería entenderse que los EAPN modificados pueden sustituirse por EAPN en cualquier realización descrita en el presente documento.

Como se usa en el presente documento, la frase “edulcorante sintético” se refiere a cualquier composición que no se encuentra en la naturaleza y es un edulcorante de alta potencia. Los ejemplos no limitantes de edulcorantes sintéticos, que también se conocen como “edulcorantes artificiales”, adecuados para las realizaciones de la presente invención incluyen sucralosa, acesulfamo potásico (acesulfamo K o aceK) u otras sales, aspartamo, alitamo, sacarina, dihidrocalcona de neohesperidina, ciclamato, neotamo, éster de N-[3-(3-hidroxi-4-metoxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina-1-metilo, éster de N-[3-(3-metoxi-4-hidroxifenil)propil]-L- α -aspartil]-L-fenilalanina-1-metilo y sales de los mismos.

Los ácidos usados adecuadamente en las realizaciones de la presente invención incluyen ácidos de uso alimenticio típicamente usados en bebidas y en jarabes de bebidas. Los tampones incluyen sales de ácidos de uso alimenticio que forman tampones de pH, es decir, que proporcionan una combinación de compuestos que tiende a mantener el pH en un nivel seleccionado. Los ácidos alimenticios para usar en realizaciones particulares incluyen, pero no se limitan a, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido adípico, ácido fumárico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico, ácido acético, ácido oxálico, ácido tánico, ácido cafeotánico y combinaciones de los mismos.

Los sabores usados rutinariamente en las bebidas y en los jarabes se usan adecuadamente en las bebidas y en los jarabes que son realizaciones de la presente invención. El experto en la materia reconoce que algunos sabores

enturbiarán o añadirán una apariencia turbia a una bebida. Por lo tanto, un sabor tal, que normalmente puede ser una emulsión, no sería usado adecuadamente en una bebida transparente. Los sabores adecuados incluyen sabores típicamente usados en las bebidas y en los jarabes que no son incompatibles con el tipo de bebida. Esto es, una bebida transparente no se saborizaría típicamente con un sabor que enturbiara la bebida, que introdujera turbidez o de otra manera que hiciera la bebida menos atractiva para el consumidor. Sin embargo, sujeto a esta condición conocida por el experto en la materia, se usan adecuadamente sabores conocidos, en cada caso.

Cualquier sabor, compuesto saborizante o sistema saborizante coherente con el tipo de bebida se usa adecuadamente en las realizaciones de la presente invención. Además, el sabor puede estar en cualquier forma, tal como polvo, emulsión, micro-emulsión y similares. Algunas de estas formas pueden inducir el enturbiamiento en una bebida y por lo tanto no se usarían en una bebida transparente. Los sabores típicos incluyen almendra, amaretto, manzana, manzana ácida, albaricoque, nectarina, plátano, cereza negra, cereza, frambuesa, frambuesa negra, arándano azul, chocolate, canela, coco, café, cola, arándano, crema, crema irlandesa, ponche de frutas, jengibre, Grand Marnier, uva, pomelo, guayaba, granadina, granada, avellana, kiwi, limón, lima, lima/limón, clementina, mandarina, mango, moca, naranja, papaya, fruta de la pasión, melocotón, pera, menta, piña colada, piña, cerveza de raíz, cerveza de abedul, zarzaparrilla, fresa, boysenberry, té, tónica, sandía, melón, cereza silvestre y vainilla. Los sabores ejemplares son lima-limón, cola, café, té, sabores de frutas de todos los tipos y combinaciones de los mismos.

Los tensioactivos distintos al polisorbato pueden estar presentes también en el jarabe o en la bebida pueden añadirse como un ingrediente del jarabe. El experto en la materia reconoce que el tensioactivo también puede introducirse en el jarabe o en la bebida como parte de un ingrediente componente. Los tensioactivos típicamente adecuados para usar en las realizaciones de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, dodecilsulfonato sódico, sulfosuccinato de dioctilo o sulfosuccinato de dioctilo sódico, dodecil sulfato sódico, cloruro de cetilpiridinio (cloruro de hexadecilpiridinio), bromuro de hexadeciltrimetilamonio, colato sódico, carbamoilo, cloruro de colina, glicocolato sódico, taurodesoxicolato sódico, arginato láurico, lactilato de estearoilo sódico, taurocolato sódico, lecitinas, ésteres de oleato de sacarosa, ésteres de estearato de sacarosa, ésteres de palmitato de sacarosa, ésteres de laurato de sacarosa y otros tensioactivos.

El experto en la materia reconoce que los ingredientes pueden añadirse singulares o en combinación. También, pueden fabricarse las soluciones de ingredientes secos y usarse para añadir ingredientes convenientemente a la cantidad libre de agua.

El experto en la materia reconoce que, si se usa una temperatura mayor que la temperatura ambiente durante la fabricación del jarabe, la temperatura del jarabe puede reducirse después de que se complete el producto o, típicamente, después de la acidificación y antes de que se añadan los materiales volátiles. Típicamente, el jarabe de la bebida se fabrica añadiendo ingredientes a una cantidad libre de agua. El agua está típicamente a una temperatura de al menos 10 °C (50 °F) y típicamente menos de 93,33 °C (200 °F), comúnmente entre 10 °C y 71,11 °C (50 °F y 160 °F) y típicamente entre 10 °C y 54,44 °C (50 °F y 130 °F).

Con respecto a la microemulsión, aunque la bebida y el jarabe pueden fabricarse a una temperatura mayor que la temperatura de inversión de fases de la microemulsión descrita en las realizaciones de la presente invención en el presente documento, la microemulsión no se añade hasta que la temperatura del fluido al que la microemulsión se está añadiendo esté por debajo de la temperatura de inversión de fases. De esta manera, las gotitas que contienen ácido ascórbico se mantienen pequeñas y no imparten enturbiamiento u opacidad al jarabe o a la bebida. Típicamente, para una microemulsión fabricada con polisorbato, la temperatura de inversión de fases es menos de 54,44 °C (130 °F). Sin embargo, el experto en la materia reconoce que la temperatura de inversión de fases está relacionada no solamente con el tensioactivo usado para formar la microemulsión sino también con la composición del jarabe o de la bebida. Por ejemplo, una concentración mayor de tensioactivos puede alcanzar la temperatura de inversión de fases. La presencia de sabor de base oleaginosa también puede afectar a la temperatura de inversión de fases de la microemulsión de ácido sórbico. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia será capaz de determinar la temperatura de inversión de fases, sobre la que la microemulsión típicamente no se añade a la bebida.

Los ingredientes se añaden típicamente a la cantidad libre de agua en un orden que minimice las posibles interacciones adversas entre los ingredientes o el posible efecto adverso en un ingrediente. Por ejemplo, los nutrientes que son sensibles a la temperatura pueden añadirse durante una porción a temperatura relativamente baja hacia el fin del procedimiento de fabricación. De forma similar, los sabores y los compuestos saborizantes se añaden normalmente justo antes de que se complete el jarabe para minimizar la posible pérdida de componentes volátiles y para minimizar la pérdida de sabor de cualquier forma. Normalmente, la acidificación es una de las últimas etapas, llevada a cabo típicamente antes de que se añadan los materiales sensibles a la temperatura, volátiles y saborizantes. De esta manera, los sabores o los componentes saborizantes u otros materiales volátiles y nutrientes se añaden típicamente en un tiempo apropiado y a una temperatura apropiada. Con la guía proporcionada en el presente documento, el experto en la materia puede identificar un tiempo apropiado para introducir sabor y otros materiales volátiles.

5 Cualquiera de estos u otros órdenes de adición de ingredientes se usan adecuadamente, ya que el orden en el que se añaden los ingredientes puede determinarse por el experto en la materia con la guía proporcionada en el presente documento. De esta manera, la microemulsión que contiene ácido sórbico, el compuesto de ácido sórbico disuelto en un ingrediente de base oleaginosa o el compuesto de ácido sórbico disuelto junto con polisorbato en una solución acuosa puede añadirse a la solución general en cualquier momento, sujeto a la limitación de temperatura ya descrita.

10 El jarabe resultante se empaqueta y puede almacenarse. El jarabe esencialmente puede usarse inmediatamente para fabricar bebidas, que típicamente se envasan para la distribución. El jarabe también puede distribuirse a embotelladoras, que envasan las bebidas fabricadas por adición de agua y quizá otros materiales como carbonatación. Típicamente, la tirada es 1+5. También, el jarabe se vende típicamente a aquellos quienes mezclan el jarabe con agua de tirada y quizás otros ingredientes, tales como carbonatación, para el consumo inmediato. Un ejemplo de una preparación tal es una "bebida suave de grifo".

15 Otras realizaciones de la presente invención se dirige a la fabricación de bebidas listas para beber conservadas estables. Tales bebidas se fabrican mezclando una alícuota de jarabe con una cantidad apropiada de agua de dilución. Típicamente, se usa la relación de 1 volumen de jarabe con 5 volúmenes de agua u otro fluido, también conocido como una "tirada 1+5".

20 Las realizaciones de jarabes de la presente invención son jarabes de bebidas estables conservadas con ácido sórbico que tienen una vida útil de al menos tres días o al menos aproximadamente una semana a temperatura ambiente. Más típicamente, las realizaciones de bebidas de la presente invención tienen una vida media de al menos 4 semanas o al menos siete semanas e incluso más típicamente al menos 20 semanas.

25 Las realizaciones de bebidas de la presente invención son bebidas estables conservadas con ácido sórbico que tienen una vida útil de al menos cuatro semanas o al menos diez semanas a una temperatura entre 4,44 °C y 43,33 °C (40 °F y 110 °F). Más típicamente, las realizaciones de bebidas de la presente invención tienen una vida media de al menos cuatro semanas o al menos seis semanas o al menos veinte semanas e incluso más típicamente al menos seis meses.

Los siguientes ejemplos ilustran, pero no limitan, la presente invención.

Ejemplo 1

30 Se fabrican un jarabe con sabor lima limón y una bebida fabricada a partir del mismo usando una tirada 1+5. Se carga una cantidad libre de agua a una temperatura entre aproximadamente 10 °C y 93,33 °C (50 °F y 200 °F) a un tanque agitado y se inicia la agitación.

Los ingredientes tales como tampones, edulcorantes, agentes anti-espumantes y nutrientes se añaden a la cantidad libre de agua. Los ingredientes se añaden como sólidos, líquidos, soluciones, emulsiones o en cualquier forma. Los sólidos se disuelven en un fluido para formar una solución, una suspensión u otra combinación acuosa. Los ácidos se añaden después a la solución general con agitación continua.

35 Se fabrica una microemulsión de ácido sórbico y etanol con tensioactivo polisorbato 20 en agua. La cantidad de ácido sórbico añadida es suficiente para proporcionar una concentración de ácido sórbico del 0,12 por ciento en peso en el jarabe. Esta microemulsión se añade a la solución general con agitación continua a una temperatura por debajo de la temperatura de inversión de fases de la microemulsión en el jarabe.

40 La temperatura de la solución general se disminuye después a menos de aproximadamente 48,88 °C (120 °F), si es necesario, y se añade sabor de lima limón con agitación continua. Después de la mezcla exhaustiva, se añade agua hasta completar requerida para lograr el volumen deseado y la agitación continúa hasta que el jarabe se mezcla exhaustivamente. El jarabe se enfría después a temperatura ambiente, si es necesario.

45 El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 1 semana. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada ("tirada 1+5") para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 10 semanas y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

50 Ejemplo 2

Un jarabe con sabor a lima limón y una bebida fabricada a partir del mismo usando una tirada 1+5 se fabrican de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, excepto por que la microemulsión se fabrica usando propilenglicol y se añade a la cantidad libre de agua antes de que los otros ingredientes se añadan.

El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 4 semanas. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

- 5 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 6 meses y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Ejemplo 3

- 10 Un jarabe con sabor a lima limón y una bebida fabricada a partir del mismo usando una tirada 1+5 se fabrican de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1, excepto por que los tampones se añaden a la microemulsión.

El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 4 semanas. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

- 15 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 6 meses y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Ejemplo 4

- 20 Se fabrican un jarabe con sabor lima limón y bebidas fabricadas a partir del mismo usando una tirada 1+5. Se carga una cantidad libre de agua a una temperatura entre aproximadamente 10 °C y 93,33 °C (50 °F y 200 °F) a un tanque agitado y se inicia la agitación.

Los ingredientes tales como tampones, edulcorantes, agentes anti-espumantes y nutrientes se añaden a la cantidad libre de agua. Los ingredientes se añaden como sólidos, líquidos, soluciones, emulsiones o en cualquier forma. Los ácidos se añaden después a la solución general con agitación continua.

- 25 El sorbato potásico se disuelve en el sabor de lima limón, que contiene materiales de base oleaginoso. La cantidad de sorbato añadida es suficiente para proporcionar una concentración de sorbato del 0,12 por ciento en peso en el jarabe.

- 30 La temperatura de la solución general se disminuye a menos de aproximadamente 48,88 °C (120 °F), si es necesario, y el sabor de lima limón que contiene sorbato potásico se añade con agitación continua. Después de la mezcla exhaustiva, se añade agua hasta completar requerida para lograr el volumen deseado y la agitación continúa hasta que el jarabe se mezcla exhaustivamente. El jarabe se enfría después a temperatura ambiente, si es necesario.

- 35 El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 7 días. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 16 semanas y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Ejemplo 5

Un jarabe con sabor a cola y una bebida se fabrican esencialmente de acuerdo con el procedimiento usado en el Ejemplo 4, excepto por que el sorbato potásico se mezcla primero con el sabor a cola que contiene tocoferol y después se añade al jarabe en cualquier momento durante el proceso.

- 45 El jarabe preparado de esta manera es un jarabe oscuro para una bebida de sabor a cola refrescante. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 7 días. El jarabe está sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez a lo largo de todo el periodo de almacenamiento.

- 50 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida con sabor a cola refrescante. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 16 semanas y está sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez a lo largo de todo el periodo de almacenamiento.

Ejemplo 6

Se fabrican un jarabe de lima limón y bebidas fabricadas a partir del mismo usando una tirada 1+5. Se carga una cantidad libre de agua a una temperatura entre aproximadamente 10 °C y 93,33 °C (50 °F y 200 °F) a un tanque agitado y se inicia la agitación.

5 Los ingredientes tales como tampones, edulcorantes, agentes anti-espumantes y nutrientes se añaden a la cantidad libre de agua. Los ingredientes se añaden como sólidos, líquidos, soluciones, emulsiones o en cualquier forma. Los ácidos se añaden después a la solución general con agitación continua.

10 El sorbato potásico y el Polisorbato 20 se disuelven en agua. La cantidad de sorbato añadida es suficiente para proporcionar una concentración de sorbato del 0,12 por ciento en peso en el jarabe. Esta solución se añade a la solución general con agitación continua.

La temperatura de la solución general se disminuye a menos de aproximadamente 48,88 °C (120 °F), si es necesario, y el sabor de lima limón se añade con agitación continua. Después de la mezcla exhaustiva, se añade agua hasta completar requerida para lograr el volumen deseado y la agitación continúa hasta que el jarabe se mezcla exhaustivamente. El jarabe se enfría después a temperatura ambiente, si es necesario.

15 El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 7 días. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

20 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 16 semanas y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Ejemplo 7

25 Un jarabe con sabor a lima limón y bebidas fabricadas a partir del mismo usando una tirada 1+5 se fabrican de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 6, excepto por que la solución que contiene sorbato potásico y Polisorbato 20 se añadió a la cantidad libre de agua antes de que se añadieran los otros ingredientes.

El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 7 días. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

30 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 16 semanas y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

Ejemplo 8

35 Un jarabe con sabor a lima limón y bebidas fabricadas a partir del mismo usando una tirada 1+5 se fabrican de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 6, excepto por que los tampones se añaden a la solución que contiene sorbato potásico y Polisorbato 20.

El jarabe preparado de esta manera es un jarabe transparente para una bebida de sabor fresco. El jarabe se almacena a temperatura ambiente durante 7 días. El jarabe se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

40 Una alícuota del jarabe preparado de esta forma se diluye con 5 alícuotas de agua de tirada (“tirada 1+5”) para producir una bebida transparente con sabor a lima limón de sabor fresco. La bebida se almacena a temperatura ambiente durante 16 semanas y se mantiene transparente y sin ningún precipitado sólido, sedimento, cristal, flóculo, opacidad o turbidez.

45 Mientras que la presente invención se ha descrito con respecto a ejemplos específicos incluyendo los modos presentemente preferidos de llevar a cabo la invención, los expertos en la materia apreciarán que hay numerosas variaciones y permutaciones de los sistemas y de las técnicas anteriormente descritos que caen en el ámbito de la presente invención como se expone en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, otras bebidas transparentes se fabrican en realizaciones de la presente invención y otros disolventes no acuosos se usan en realizaciones de la presente invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de reducción de una precipitación del ácido sórbico durante la fabricación y el almacenamiento de un jarabe conservado estable, comprendiendo dicho procedimiento:
 - 5 (a) formar una microemulsión que comprende ácido sórbico, un disolvente no acuoso y un tensioactivo,
 - (b) combinar ingredientes del jarabe en una cantidad libre de líquido y
 - (c) añadir la microemulsión al líquido.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el tensioactivo se selecciona del grupo que consiste en polisorbatos y las mezclas de los mismos.
3. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la concentración de polisorbato en el jarabe es de entre 0,5 ppm y 200 ppm.
4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el disolvente no acuoso se selecciona del grupo que consiste en propilenglicol, etanol, ácido cítrico, alcohol bencílico, triacetina, limoneno, aceites vegetales, triglicéridos de cadena media, aceite de sabor cítrico y mezclas de los mismos.
5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la microemulsión comprende además un co-disolvente miscible en agua y el disolvente no acuoso.
6. El procedimiento de la reivindicación 5, en el que el co-disolvente se selecciona del grupo que consiste en propilenglicol y etanol en una combinación 60:40, etanol y ácido cítrico en una combinación 90:10 y mezclas de los mismos.
7. Un procedimiento de reducción de una precipitación del ácido sórbico durante la fabricación y el almacenamiento de un jarabe conservado estable, comprendiendo dicho procedimiento:
 - 20 (a) disolver un compuesto de ácido sórbico en un ingrediente de base oleaginosa del jarabe, para formar un ingrediente de base oleaginosa que contiene un compuesto de ácido sórbico, en el que el ingrediente de base oleaginosa del jarabe se selecciona del grupo que consiste en nutrientes de base oleaginosa, sabores de base oleaginosa y compuestos saborizantes, anti-oxidantes de base oleaginosa y mezclas de los mismos,
 - 25 (b) combinar separadamente los ingredientes del jarabe en una cantidad libre de líquido, y
 - (c) añadir el ingrediente de base oleaginosa que contiene un compuesto de ácido sórbico formado en la etapa (a) al líquido de la etapa (b) para formar el jarabe conservado estable.
8. El procedimiento de la reivindicación 7 en el que el ingrediente de base oleaginosa se selecciona del grupo que consiste en tocoferoles, tocotrienoles, sabores de cítricos, TBHQ, BHT, BHA y mezclas de los mismos.
9. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el compuesto de ácido sórbico se selecciona del grupo que consiste en sorbatos de metales alcalinos y mezclas de los mismos.
10. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en el que el compuesto de ácido sórbico es sorbato potásico.
11. Un procedimiento de reducción de una precipitación del ácido sórbico durante la fabricación y el almacenamiento de un jarabe conservado estable, comprendiendo dicho procedimiento:
 - 35 (a) disolver un compuesto de ácido sórbico y polisorbato en un fluido,
 - (b) combinar los ingredientes del jarabe en una cantidad libre de líquido y
 - (c) añadir la solución que contiene el compuesto de ácido sórbico al líquido.
12. El procedimiento de la reivindicación 11, en el que la concentración del polisorbato en el jarabe está entre una de las siguientes:
 - 40 • 0,5 ppm y 200 ppm
 - 1 ppm y 150 ppm
 - 5 ppm y 100 ppm.
13. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 7-8 y 11-12, en el que el compuesto de ácido sórbico se selecciona del grupo que consiste en compuestos y composiciones que contienen ácido sórbico o se convierten en o liberan ácido sórbico en condiciones encontradas durante la fabricación del jarabe y la bebida y mezclas de los mismos, o en el que el compuesto de ácido sórbico se selecciona del grupo que consiste en ácido sórbico, sales de metales alcalinos de ácido sórbico y mezclas de los mismos.
14. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la concentración del ácido sórbico en el jarabe es menor de 1300 ppm.

15. Un procedimiento de raducción de una precipitación del ácido sórbico durante la fabricación y el almacenamiento de una bebida conservada estable preparada diluyendo un jarabe conservado estable, comprendiendo dicho procedimiento las etapas de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 y que comprende adicionalmente

- 5 (d) mezclar el jarabe conservado estable con fluido en una cantidad suficiente para fabricar la bebida conservada estable, preferentemente en el que la concentración de ácido sórbico en la bebida es menos de 500 ppm.