

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 762**

51 Int. Cl.:
C12C 7/00 (2006.01)
C12C 11/00 (2006.01)
C12C 12/02 (2006.01)
C08B 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02768347 .3**
96 Fecha de presentación: **24.07.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1417296**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54 Título: **Procedimiento para mejorar el cuerpo y el sabor de las bebidas de malta**

30 Prioridad:
26.07.2001 US 308062 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.04.2012

73 Titular/es:
DANISCO A/S
LANGEBROGADE 1 PO BOX 17
1001 COPENHAGEN K, DK

72 Inventor/es:
SHAH, Pankaj y
MILNER, Bruce

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

ES 2 378 762 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 mejorar el cuerpo y el sabor de las bebidas de malta.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento que mejora las propiedades de espuma, el cuerpo y el sabor de una bebida de malta, y a las composiciones que presentan cualquiera de estas propiedades. Más particularmente, la presente invención se refiere a los procedimientos para mejorar las características de espuma, mejorar el cuerpo y el sabor de una bebida de malta fermentada.

10 Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "bebida de malta" incluye bebidas de malta fermentadas que forman espuma, tales como cerveza pura de malta, *ale*, cerveza seca, cerveza sin alcohol, cerveza light, cerveza baja en alcohol, cerveza baja en calorías, cerveza *porter*, cerveza *bock*, cerveza negra *stout*, licor de malta, licor de malta sin alcohol y similares. El término "bebidas de malta" también incluye otras bebidas de malta, tales como
15 bebidas de malta aromatizadas con fruta, por ejemplo, con sabor a cítricos, por ejemplo bebidas de malta con sabor a limón, naranja, lima o bayas, bebidas de malta con sabor a licor, por ejemplo licor de malta con sabor a vodka, ron o tequila, o bebidas de malta con sabor a café, como licor de malta aromatizada con cafeína y similares.

Tradicionalmente, se conoce por cerveza una bebida alcohólica derivada de la malta (que se obtiene de la cebada) y
20 opcionalmente aditamentos, tales como granos de cereal, y que se aromatiza con lúpulo.

La cerveza se puede elaborar a partir de diversos granos por un proceso esencialmente idéntico. Todos los almidones de grano son homopolímeros de glucosa en los que los residuos de glucosa están unidos por enlaces
25 alfa-1,4 o alfa-1,6, siendo más frecuentes los primeros.

El procedimiento de preparación de bebidas de malta fermentadas se suele denominar elaboración (brewing). Las
30 materias primas que se utilizan en la preparación de dichas bebidas son principalmente agua, lúpulo y malta. Además, se pueden utilizar como fuente de almidón aditamentos, tales como sémolas de maíz comunes, sémolas de maíz refinadas, levadura de cerveza en polvo, arroz, sorgo, almidón de maíz refinado, trigo, cebada, almidón de trigo, cereales torrefactos, copos de cereales, centeno, avena, patata, tapioca y jarabes, tales como jarabe de maíz, jarabe de caña de azúcar, jarabe de azúcar invertido, jarabes de cebada y/o trigo y similares. Durante el proceso, el almidón se convierte en dextrinas y azúcares fermentables.

Por diversas razones, la malta, que se obtiene básicamente a partir de variedades seleccionadas de cebada, es el
35 elemento que influye más en las características generales y la calidad de la cerveza. En primer lugar, la malta es el agente aromatizante principal de la misma. En segundo lugar, proporciona la mayor parte del azúcar fermentable. En tercer lugar, proporciona las proteínas que determinarán las características de cuerpo y espuma de la cerveza. En cuarto lugar, proporciona la actividad enzimática necesaria para la maceración.

El lúpulo también contribuye significativamente a la calidad de la cerveza, incluido su sabor. En concreto, el lúpulo (o
40 sus componentes) aporta a la cerveza unas sustancias amargas deseables. Además, actúa como precipitante de proteínas, proporciona unos agentes conservantes y contribuye a la formación y la estabilización de la espuma.

El proceso para la elaboración de la cerveza es bien conocido en la técnica, pero a grandes rasgos está constituido
45 por cinco etapas:

- (a) maceración
- (b) separación del mosto y lavado
- (c) cocción y lupulización del mosto
- (d) enfriamiento, fermentación y almacenamiento, y
- 50 (e) maduración, procesado y envasado.

En la primera etapa, la malta molida o triturada se mezcla con agua caliente y se mantiene durante un tiempo a
55 temperatura controlada para permitir que las enzimas presentes en la malta conviertan el almidón de la misma en azúcares fermentables.

En la segunda etapa, la masa de maceración se transfiere a una cuba de separación (lauter tun), en la que el líquido
60 se separa del grano residual. Este líquido dulce se denomina "mosto". Habitualmente, la masa de maceración se somete a un lavado que consiste en enjuagarla con agua adicional a fin de recuperar el mosto residual presente en los restos de grano.

En la tercera etapa, el mosto se hierve enérgicamente, con lo que se esteriliza y se facilita que desarrolle color,
65 sabor y olor. El lúpulo se añade en el transcurso de dicha ebullición.

En la cuarta etapa, el mosto se enfría y se transfiere a un fermentador que ya contiene la levadura o al cual se
incorpora la misma. Dicha levadura convierte los azúcares en alcohol y dióxido de carbono gaseoso por

fermentación. El proceso prosigue hasta que únicamente restan azúcares no fermentables; en este momento, el fermentador se enfría para detener la fermentación. La levadura se deposita en el fondo del recipiente y se elimina.

5 En el último paso, la cerveza se enfría y se almacena durante un tiempo para que se clarifique y desarrolle su sabor, precipitando cualquier material que pueda perjudicar su aspecto, su sabor o su período de conservación. Antes de envasarse, la cerveza se carbonata y, opcionalmente, se filtra y se pasteuriza.

10 Tras la fermentación, se obtiene una bebida que contiene normalmente entre aproximadamente 3% y aproximadamente 6% en peso de alcohol. Los hidratos de carbono no fermentables no se convierten durante la fermentación y constituyen la mayor parte de los sólidos disueltos en la cerveza final. Este residuo se mantiene debido a la incapacidad de las amilasas de la malta para hidrolizar los enlaces alfa-1,6 del almidón. Los hidratos de carbono no fermentables aportan aproximadamente 50 calorías por cada 12 onzas de cerveza.

15 Últimamente, sobre todo en el mercado estadounidense, han alcanzado gran popularidad las bebidas de tipo cerveza llamadas cerveza light, cerveza con contenido calórico reducido o cerveza baja en calorías. Tal como se definen en los Estados Unidos, estas cervezas contienen aproximadamente un 30% menos de calorías que una cerveza "normal".

20 Sin embargo, los métodos de preparación de estas cervezas son muy variados. Un procedimiento para disminuir el contenido calórico total consiste en diluir o ajustar la cerveza con agua. Sin embargo, no se trata de una solución óptima, ya que de este modo se diluyen las fuentes de calorías constituidas por el alcohol y los hidratos de carbono, con lo que el contenido final de alcohol es menor que en una cerveza normal. Esta disminución del contenido de alcohol e hidratos de carbono afecta negativamente al sabor y la sensación en boca, es decir, el cuerpo, de la cerveza.

25 Otro método para disminuir el contenido calórico total consiste en fermentar un mosto de menor densidad que el de la cerveza normal. En la cerveza normal, la densidad inicial del mosto varía entre 10 y 12 grados Plato (°P), mientras que una cerveza *light* se puede fermentar a partir de un mosto con una densidad inicial comprendida entre 6 y 9°P. El contenido de alcohol se puede elevar hasta el de la cerveza normal utilizando las fuentes adicionales de azúcares fermentables, tales como las descritas anteriormente.

30 Un tercer método para disminuir las calorías consiste en la utilización de enzimas de sacarificación para hidrolizar los hidratos de carbono residuales, que, durante la fermentación, se convierten en alcohol. Véase, por ejemplo, la patente US nº 3.379.534, de Gablinger y otros, la patente US nº 4.355.110, de Line y otros, la patente US nº 4.251.630, de Pratt y otros, y la patente US nº 4.272.552, de Zastrow.

35 En la técnica se conocen otros métodos para reducir el contenido calórico, tales como la utilización de azúcares fermentables para sustituir parcialmente la malta en el proceso, la utilización de levaduras capaces de asimilar la dextrina, procesos de fermentación adicionales o procesos de fermentación secundarios, por nombrar algunos.

40 Además de las cervezas bajas en calorías, en los últimos años también ha aumentado la demanda de bebidas alcohólicas, como la cerveza, con un contenido reducido de alcohol. El término cerveza baja en alcohol o con contenido reducido en alcohol se refiere a una cerveza que contiene aproximadamente un 2% o menos de alcohol. Tal como se utiliza en la presente memoria, el término cerveza baja en alcohol incluye las cervezas muy bajas en alcohol (del 0,5% al 1,0%) y las cervezas "sin", que contienen menos de aproximadamente el 0,5% de alcohol y, más preferentemente, menos del 0,05%.

45 Se han utilizado diversas técnicas para preparar cervezas con un bajo o nulo contenido de alcohol, tales como la interrupción de la fermentación antes de que la cantidad de alcohol sea demasiado elevada (véase la solicitud de patente europea 213.220); la fermentación con cepas de levadura que no producen alcohol (véase la solicitud de patente europea 245.891); la destilación del etanol para reducir su contenido, por ejemplo, véase Braveriindustrie 71 (1986), página 480; la pervaporación (véase la solicitud de patente europea 332.738); la diálisis, por ejemplo, véase Weinwirtschaft Tech. 9 (1986), página 346; y similares.

50 Otro procedimiento para reducir el contenido de alcohol de la cerveza, que se describe en la patente US nº 4.617.127, es la ósmosis inversa. Cuando la cerveza se somete a este proceso, se obtiene un permeado formado básicamente por agua y cierta cantidad de alcohol, así como un material (retenido) que tiene una concentración de alcohol superior a la de la cerveza inicial. Si el retenido se diluye con agua hasta alcanzar el volumen inicial, se obtiene un producto con un contenido de alcohol menor que el de la bebida inicial.

55 Sin embargo, se ha observado que, en general, estos productos de cerveza bajos en alcohol o bajos en calorías no resultan satisfactorios para el consumidor. Por ejemplo, se ha objetado que las cervezas bajas en alcohol son insulsas y no tienen un sabor equilibrado. Por otro lado, se ha aducido que las cervezas bajas en calorías tienen poco cuerpo o poca sensación en boca en comparación con las cervezas normales. Además, ambas carecen del
60 sabor de la cerveza normal.
65

Se han llevado a cabo algunos intentos para mejorar el cuerpo de las cervezas bajas en calorías o bajas en alcohol mediante la adición de otros polímeros de azúcar no fermentables. La patente US nº 4.680.180, de Bussiere y otros, describe una cerveza baja en alcohol preparada con hidrolizados de almidón hidrogenados. La sustitución del 20% del extracto seco total de malta con hidrolizados de almidón hidrogenados durante el proceso de elaboración da lugar a una cerveza baja en alcohol con un "sabor agradable" y un "cuerpo suficiente". Sin embargo, los hidrolizados de almidón hidrogenados son relativamente dulces, con lo que proporcionan dulzor a la cerveza producida con ellos en lugar del agradable sabor amargo de la cerveza normal. En un ejemplo comparativo, una cerveza producida del mismo modo pero utilizando maltodextrina dio lugar a una sensación de "espesor" o "pastosa".

La solicitud de patente japonesa Hei 10-215848 y Hei 8-249 da a conocer la utilización de fibras dietéticas solubles en agua que apenas son asimiladas por la levadura en la elaboración de la cerveza a fin de aumentar el contenido de fibra y mejorar el cuerpo de la bebida final. Las fibras mencionadas son pululano, pectina, fibras dietéticas de maíz solubles en agua y carragenina. Sin embargo, el sabor de la cerveza es claramente distinto del de la cerveza normal debido al sabor peculiar de las fibras dietéticas. En dichos documentos, no se hace ninguna mención a las propiedades de la espuma de la cerveza así producida.

La solicitud de patente japonesa Hei 8-9953 da a conocer la utilización de un polímero de azúcar complementario que contiene componentes muy poco digeribles producido utilizando pirodextrina como materia prima. Se afirma que la cerveza así producida tiene buen cuerpo y sabor. Sin embargo, se especifica que, si se utilizan polímeros de azúcar no digeribles distintos de los sacáridos muy poco digeribles específicos de la invención, por ejemplo, manano de konjac o goma guar, no se pueden alcanzar los objetos de la invención, particularmente en lo que respecta al sabor.

La publicación de la solicitud de patente japonesa nº 11-146778A da a conocer una bebida de malta que se prepara por fermentación con malta, lúpulo, agua y nigerooligosacáridos obtenidos por transglucosilación enzimática de maltooligosacáridos. Se afirma que los nigerooligosacáridos proporcionan una mayor estabilidad de conservación al producto.

Se han descubierto unos medios para preparar una bebida de malta, tal como una cerveza baja en calorías o baja en alcohol, que presenta un aroma, un sabor y un cuerpo parecidos a la correspondiente bebida de malta normal, es decir, la cerveza. Por ejemplo, se ha descubierto que la adición de polímeros de azúcar (distintos de los utilizados en la técnica anterior en la elaboración de bebidas de malta, tal como se define a continuación), por ejemplo, polidextrosa, a una bebida de malta baja en calorías, por ejemplo cerveza, proporciona cuerpo a dicha bebida, de tal modo que la bebida de malta resultante, por ejemplo, cerveza, posee el mismo cuerpo que una bebida de malta normal, por ejemplo cerveza. Además, se ha descubierto que la adición de estos polímeros de azúcar, por ejemplo, polidextrosa, añade una cantidad pequeña o nula de calorías. Además, sorprendentemente, se ha descubierto que la adición de estos polímeros de azúcar, por ejemplo, polidextrosa, mejora el sabor de la bebida de malta baja en calorías, por ejemplo, cerveza baja en calorías, sin proporcionarle ningún dulzor y manteniendo al mismo tiempo el sabor de la bebida de malta, por ejemplo, cerveza. Además, se ha descubierto que, cuando se incorpora el polímero de azúcar, por ejemplo polidextrosa, a otras bebidas de malta, tal como una bebida de malta baja en alcohol, por ejemplo cerveza, mejora el sabor de la bebida de malta baja en alcohol, por ejemplo, cerveza. Además, se ha descubierto que la adición del polímero de azúcar, por ejemplo, polidextrosa, mejora el cuerpo de la bebida de malta baja en alcohol, por ejemplo, cerveza. Por último, se ha descubierto que la adición del polímero de azúcar, por ejemplo, polidextrosa, mejora las características de espuma de la bebida de malta baja en alcohol o baja en calorías, por ejemplo, cerveza.

El objeto de la presente invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

Por consiguiente, la presente invención se refiere a una bebida de malta que comprende lúpulo, malta y polidextrosa, estando presente dicha polidextrosa en una cantidad suficiente para mejorar por lo menos una de las siguientes características: el sabor, la persistencia de la espuma o el cuerpo de la cerveza y, más preferentemente por lo menos dos de estas tres características y, más preferentemente aún, las tres. Otra forma de realización se refiere a un procedimiento mejorado para preparar una bebida de malta en el que se utiliza agua, malta, lúpulo y, opcionalmente, un azúcar y/o un aditivo, y el producto mezclado se fermenta para obtener una bebida de malta, comprendiendo dicha mejora la adición de una cantidad de polidextrosa eficaz para mejorar el cuerpo, añadiéndose dicha polidextrosa antes, durante o después de la fermentación.

En otra forma de realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para mejorar por lo menos una de las siguientes características sensoriales de una bebida de malta:

- (a) el cuerpo o sensación en boca,
- (b) el sabor, o
- (c) las características de espuma

añadiendo al mosto antes, durante o después de la elaboración de la cerveza una cantidad eficaz de polidextrosa.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "polidextrosa" es un polímero de glucosa bajo en calorías resistente a la digestión por parte de las enzimas gástricas. Incluye los productos poliméricos de glucosa que se preparan a partir de glucosa, maltosa, oligómeros de glucosa o hidrolizados de almidón, o a partir de almidón que se polimeriza mediante tratamiento térmico en presencia de un ácido, por ejemplo, ácidos de Lewis, ácidos inorgánicos o ácidos orgánicos, incluidos ácidos monocarboxílicos, ácidos dicarboxílicos y ácidos policarboxílicos, como por ejemplo, aunque sin limitarse a los mismos, los productos preparados mediante los procedimientos descritos en: patentes US nº 2.436.967; nº 2.719.179; nº 4.965.354; nº 3.766.165; nº 5.051.500; nº 5.424.418; nº 5.378.491; nº 5.645.747 y nº 5.773.603. El término "polidextrosa" incluye también productos poliméricos de glucosa preparados mediante la policondensación de glucosa, maltosa, oligómeros de glucosa o los hidrolizados de almidón descritos anteriormente en presencia de un ácido y de un alcohol de azúcar, por ejemplo polioles, tal como en las reacciones descritas en la patente US nº 3.766.165. Además, el término "polidextrosa" incluye los polímeros de glucosa purificados mediante las técnicas descritas en el estado de la técnica, incluidas todas y cada una de las siguientes, aunque sin limitarse a las mismas:

(a) la neutralización de cualquier ácido asociado a los mismos por adición de una base o haciendo pasar una solución acuosa concentrada de la polidextrosa por una resina adsorbente, una resina de intercambio iónico débilmente básica, una resina de intercambio iónico fuertemente básica de tipo II, una resina de lecho mixto que comprende una resina de intercambio iónico básica y una resina de intercambio catiónico, tal como se describe en las patentes US nº 5.667.593 y nº 5.645.647;

(b) la decoloración por contacto de la polidextrosa con carbón activado o carbón vegetal, por suspensión o haciendo pasar la solución a través de un lecho de adsorbente sólido, o blanqueándola con clorito de sodio, peróxido de hidrógeno o similares;

(c) los métodos de tamizado molecular, tales como UF (ultrafiltración), RO (ósmosis inversa), exclusión por tamaño y similares;

(d) la polidextrosa tratada con enzimas;

(e) cualquier otra técnica contrastada conocida en la técnica.

Además, el término polidextrosa incluye polidextrosa reducida, por ejemplo hidrogenada, que, tal como se utiliza en la presente memoria, incluye productos de poliglucosa hidrogenados o reducidos que se preparan mediante técnicas conocidas por el experto en la materia. Algunas de estas técnicas se describen en las patentes US nº 5.601.863, de Borden y otros, nº 5.620.871, de Caboche y nº 5.424.418, de Dufлот.

El término "polímero de azúcar", tal como se utiliza en la presente memoria, se refiere a un polímero de azúcar no tóxico aceptable en alimentos que es resistente a la digestión enzimática en el estómago humano y que se prepara mediante cualquiera de los procedimientos descritos anteriormente para la polidextrosa utilizando uno o más azúcares como materia prima. El término "polímero de azúcar" incluye polidextrosa, pero también otros productos aceptables en alimentos en los que se utilizan otros azúcares en lugar de la glucosa en la reacción de policondensación, tal como se ha descrito anteriormente. Así, por ejemplo, incluye los productos de la polimerización de azúcares en presencia de ácido y opcionalmente, aunque preferentemente, en presencia de un alcohol de azúcar, así como los productos purificados de los mismos, incluyéndose la utilización de cualquiera de las técnicas de purificación descritas anteriormente. También incluye "polímeros de azúcar hidrogenados", término que se refiere a polímeros de azúcar tal como se han definido en la presente memoria y que se han reducido o hidrogenado mediante técnicas conocidas en el sector, tales como las descritas en las patentes mencionadas anteriormente US nº 5.601.863, nº 5.620.871 y nº 5.424.418. Tal como se ha definido, el término "polímero de azúcar" excluye las dextrinas y las polidextrinas.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "azúcares" se refiere a monosacáridos, disacáridos u oligosacáridos. Aunque se pueden utilizar los azúcares D y L, resulta preferido que presenten la configuración D.

Tal como se utiliza en la presente memoria, los monosacáridos contienen de 3 a 6 átomos de carbono e incluyen aldosas, por ejemplo hexosas. Los ejemplos de monosacáridos comprenden gliceraldehídos, eritrosa, treosa, ribosa, arabinosa, xilosa, lixosa, alosa, altrosa, glucosa, manosa, idosa, galactosa, talosa, eritrolosa, ribulosa, xilulosa, psicosa, fructosa, sorbosa, tagatosa y similares. Los monosacáridos pueden existir en sus isómeros D o L, aunque resulta preferido el isómero D.

Los ejemplos de disacáridos comprenden maltosa, lactosa, sacarosa, trehalosa, isomaltosa, isomaltulosa y similares.

Los oligosacáridos contienen, de promedio, de 3 a 10 unidades de azúcar, y más preferentemente de 3 a 6 unidades de azúcar. Los ejemplos de oligosacáridos comprenden fructooligosacáridos, maltotriosa y similares.

Sin embargo, resulta preferido que los azúcares utilizados en la reacción de polimerización sean monosacáridos y sean preferentemente pentosas o hexosas.

5 Preferentemente, la povidexrosa que se utiliza en el presente procedimiento para preparar bebidas de malta está purificada. De este modo, tal como se ha definido anteriormente, la povidexrosa puede ser povidexrosa reducida o no reducida, es decir, sin haber sido sometida a ninguna reducción. Resulta preferido que la povidexrosa sea purificada y puede ser no reducida o reducida.

10 Resulta preferido que la povidexrosa, ya sea povidexrosa no reducida, es decir, que no ha sido sometida a reducción, o povidexrosa reducida, se purifique utilizando técnicas convencionales conocidas en la técnica, por ejemplo las descritas anteriormente. Resulta particularmente preferido que la povidexrosa sea povidexrosa reducida y purificada o povidexrosa no reducida y purificada.

15 La bebida de malta preparada según la presente invención contiene los ingredientes habitualmente presentes en este tipo de bebidas de malta, pero también presenta povidexrosa. Así, por ejemplo, si dicha bebida de malta fuera cerveza, dicha cerveza, ya fuera normal, baja en calorías, baja en alcohol o similares, contendría los ingredientes que se encuentran habitualmente en este tipo de cerveza con la adición de povidexrosa, tal como se ha definido en la presente memoria. Por ejemplo, los ingredientes utilizados en la preparación de cerveza incluyen agua, lúpulo, levadura y malta, especialmente malta de cebada. Además, se pueden incorporar aditamentos, particularmente
20 alimentos con contenido de almidón, tales como arroz, maíz y sorgo, o azúcares, particularmente monosacáridos, y más particularmente glucosa.

25 La bebida de malta preparada según la presente invención se elabora de acuerdo con las técnicas convencionales conocidas por el experto en la materia, con la única diferencia que constituye la incorporación a la misma de povidexrosa. Ésta se puede incorporar en cualquier etapa del procedimiento. Se puede añadir al inicio, antes o durante la primera etapa del procedimiento, es decir, la etapa de maceración; se puede añadir al mosto antes o después de la fermentación. Dicho de otro modo, se puede añadir al inicio o durante la etapa de maceración, la etapa de separación del mosto y lavado, la etapa de cocción y lupulización del mosto, la etapa de enfriamiento o la etapa de fermentación, o se puede añadir durante el almacenamiento, la maduración y similares, o en más de una
30 de cualquiera de estas etapas. También se puede añadir al final del procedimiento, antes del envasado. Resulta preferida su incorporación antes de la fermentación.

La povidexrosa se puede añadir en forma de sólido o como solución acuosa.

35 Sorprendentemente, la povidexrosa es estable en las condiciones de preparación de la bebida de malta, por ejemplo cerveza. Más particularmente, la povidexrosa permanece estable durante la fermentación, es decir, la levadura, por ejemplo levadura de cerveza, no ataca al polímero de azúcar.

40 En una forma de realización, la presente invención se refiere a un procedimiento para mejorar el cuerpo, es decir, la sensación en boca, de la bebida de malta, por ejemplo, cerveza, mediante la adición de una cantidad de povidexrosa eficaz para mejorar el cuerpo a los ingredientes que constituyen la bebida de malta en cualquier etapa del procedimiento de elaboración de la bebida de malta o al producto de bebida de malta final. La cantidad de povidexrosa añadida puede ser determinada fácilmente por el experto en la materia sin una cantidad excesiva de experimentación, y puede variar en función de diversos factores, como el tipo de bebida de malta que se elabora, su
45 susceptibilidad a la degradación enzimática o hidrólisis, la viscosidad de la povidexrosa y similares. Sin embargo, en el producto final de bebida de malta se encuentra preferentemente entre un 0,1% y aproximadamente un 10% en peso de povidexrosa, más preferentemente entre aproximadamente un 0,5% y aproximadamente un 5% en peso, y de la forma más preferente entre aproximadamente un 1% y aproximadamente un 3% en peso.

50 Como ejemplo de la eficacia del efecto que tiene la adición de povidexrosa, se ha descubierto que la adición de povidexrosa a una cerveza baja en calorías mejora mucho el cuerpo de la misma. Tal como se ha descrito anteriormente, una de las quejas de los consumidores es que la cerveza baja en calorías carece en gran medida del cuerpo de la cerveza normal. Sin embargo, la adición de povidexrosa proporciona cuerpo o sensación en boca a las cervezas bajas en calorías, y si se añade en una cantidad eficaz para mejorar el cuerpo, éste es esencialmente parecido al de la cerveza normal. Además, cuando la povidexrosa se añade en una cantidad eficaz para mejorar el
55 cuerpo a una cerveza *light* comercializada, el cuerpo de la misma mejora significativamente.

60 Además, la cerveza resultante se caracteriza por un contenido de calorías menor que el de la cerveza normal. A diferencia del procedimiento utilizado actualmente para la elaboración de cerveza *light*, la cerveza preparada por el procedimiento según la presente invención no sólo tiene el cuerpo, es decir la sensación en boca, de la cerveza normal, sino que además tiene menos calorías. La cerveza resultante contiene la densidad específica de la cerveza normal. Además, la povidexrosa puede mejorar el color del producto elaborado final.

65 En otro ejemplo, la adición de povidexrosa a una cerveza baja en alcohol mejora significativamente su sabor. Más particularmente, los consumidores se quejan de que un tipo de cerveza que contiene menos alcohol que la normal es insulsa y no tiene un sabor equilibrado. Sin embargo, cuando se añade povidexrosa en cualquiera de los pasos

de elaboración de la cerveza baja en alcohol, no sólo mejora el sabor de las cervezas obtenidas, sino también su suavidad. Además, se mejora la estabilidad del sabor en comparación con la correspondiente cerveza baja en alcohol.

5 Las cantidades descritas anteriormente que mejoran el sabor se encuentran comprendidas en el mismo intervalo que las cantidades eficaces para mejorar el cuerpo descritas anteriormente. Preferentemente, estas cantidades que mejoran el sabor están comprendidas entre el 0,1% y aproximadamente el 10% en peso del producto final, más preferentemente entre aproximadamente el 0,5% y aproximadamente el 5% en peso y todavía más preferentemente entre aproximadamente el 1% y aproximadamente el 3% en peso del contenido final de cerveza.

10 Una ventaja adicional del presente procedimiento consiste en que las bebidas de malta, por ejemplo cervezas, elaboradas por el procedimiento según la invención, mantienen la espuma o cabeza durante un período más prolongado cuando se vierten o se tiran. Existen tres aspectos que los consumidores buscan en una bebida de malta, tal como la cerveza, en cuanto a las características de su espuma: (a) su formación, (b) su persistencia y (c) su capacidad de adherirse al vaso. La adición de polidextrosa al procedimiento de elaboración de la bebida de malta según la presente invención puede mejorar por lo menos una de las características mencionadas anteriormente, por ejemplo, la persistencia de la cabeza de la espuma durante un período más prolongado. Además, la adición de polidextrosa a una bebida de malta también puede mejorar dos o las tres características de espuma mencionadas anteriormente.

20 La espuma es un atributo que los consumidores exigen, ya que son continuamente sometidos por la publicidad a imágenes de vasos o jarras de cerveza generosos en espuma. Generalmente, la espuma es la primera característica que percibe el consumidor cuando se sirve o se tira la cerveza. Algunas cervezas dan lugar a una espuma relativamente buena inmediatamente después de verterse, pero estas espumas pueden no ser tan persistentes como suelen desear los consumidores. Muchas personas consideran que la formación de una buena cabeza de espuma, como se dice, cuando se vierte la cerveza en un vaso es un indicador visual de la calidad de la cerveza. Una espuma fina, cremosa y estable tiene un atractivo psicológico innegable para muchos consumidores.

25 Por lo tanto, muchos consumidores desean un producto que, cuando se vierta en un vaso, forme una cabeza estable que se mantenga hasta la consumición de la cerveza.

30 La adición de polidextrosa en cantidades que mejoran la espuma aumenta la persistencia de la misma. Además, también puede aumentar la capacidad de la misma de adherirse al vidrio del vaso. Las cantidades preferidas que se utilizan para aumentar la persistencia de la espuma son las mismas que las mencionadas anteriormente con respecto a la mejora del sabor y/o la mejora del cuerpo.

35 La polidextrosa es compatible con la cerveza, es decir, generalmente no es degradada por ella, ni degrada la bebida de malta, y la bebida de malta resultante mantiene su estabilidad.

40 De este modo, la adición de polidextrosa en el procedimiento de elaboración de la bebida de malta mejora significativamente las características de la misma. Por ejemplo, si una bebida de malta, tal como una cerveza baja en calorías, una cerveza normal, una cerveza baja en alcohol, una cerveza sin alcohol, etc., carece de las propiedades deseables que sí posee una cerveza con todas las calorías, como por ejemplo el cuerpo, la adición de polidextrosa durante el procedimiento de elaboración da lugar a una bebida de malta con un cuerpo significativamente mejorado. En otro ejemplo, si la bebida de malta, tal como una cerveza baja en calorías, o una cerveza baja en alcohol o sin alcohol, o una cerveza normal, etc., carece del equilibrio de sabor deseado, la adición de polidextrosa en una cantidad eficaz durante el procedimiento de elaboración de la bebida de malta mejora significativamente su equilibrio. Además, si la bebida de malta, tal como una cerveza baja en calorías, una cerveza baja en alcohol o sin alcohol o una cerveza normal, carece de las características de espuma deseadas, la adición de polidextrosa en una cantidad eficaz durante el procedimiento de elaboración de la bebida de malta mejora significativamente las características de espuma de la misma. Preferentemente, además, la adición de polidextrosa mejora más de una de las características siguientes: sabor, características de espuma y sensación en boca; por ejemplo, dicha adición mejora preferentemente por lo menos dos de estas características, y más preferentemente las tres. Además, la adición de polidextrosa en el procedimiento de elaboración de la bebida de malta no aumenta el contenido calórico y, al mismo tiempo, puede disminuir el contenido calórico de la misma.

50 La metodología descrita en la presente memoria es aplicable a la preparación de cualquier bebida de malta, por ejemplo, cerveza normal, cerveza baja en alcohol o sin alcohol, o cerveza baja en calorías. Es decir, dichas cervezas se preparan con las técnicas estándares, pero en algún momento del procedimiento se incorpora la polidextrosa.

60 Así, por ejemplo, se puede preparar cerveza sin alcohol utilizando las técnicas que se utilizan levadura inmovilizada, tal como se describe en las patentes US nº 5.612.072 y nº 5.079.011 y en el documento WO 000/23561, excepto que se añade polidextrosa en algún momento del procedimiento descrito para elaborar el producto de cerveza, añadiéndose, por ejemplo, al mosto en cualquier etapa del procedimiento.

65

Se da a conocer también que el presente procedimiento purifica la povidextrosa. En el procedimiento para obtener povidextrosa a partir de glucosa, la glucosa que no se polimeriza se convierte en una impureza para la povidextrosa. Dado que la levadura fermenta la glucosa a etanol y dióxido de carbono, se han descubierto unos medios económicos para eliminar completamente la glucosa asociada a la povidextrosa, que en algunos casos puede alcanzar entre 2,5 y aproximadamente 4% en peso de la povidextrosa. Por consiguiente, por no encontrarse conforme con la invención, se da a conocer un procedimiento para eliminar las impurezas de glucosa de la povidextrosa que comprende la fermentación de la povidextrosa con levadura en condiciones de fermentación a fin de convertir la glucosa en dióxido de carbono y etanol, y la separación de éstos. Cabe señalar que sólo es necesaria una pequeña cantidad de levadura para llevar a cabo la oxidación. Sin embargo, cuanto más presencia de levadura, más rápidamente se desarrolla la fermentación. El experto en la materia puede determinar fácilmente la cantidad óptima de levadura. La povidextrosa asociada con la glucosa se trata con la levadura a una temperatura eficaz de fermentación hasta que esencialmente toda la glucosa se ha convertido en etanol y dióxido de carbono.

Puesto que el dióxido de carbono es un gas, se separa fácilmente de la povidextrosa y la levadura. El etanol se puede eliminar mediante las técnicas conocidas por el experto en la materia. Por ejemplo, si la povidextrosa es un sólido, se puede eliminar por filtración o decantación. Esto no sólo elimina el etanol, sino que también separa la levadura de la povidextrosa. Otras técnicas incluyen la evaporación, especialmente a presión reducida, la destilación y similares.

Si la povidextrosa asociada con glucosa se utiliza en el procedimiento descrito anteriormente para la elaboración de cerveza, se obtiene una ventaja adicional: la glucosa se convierte en etanol y el etanol no se tiene que eliminar. En su lugar, se mantiene en el producto de cerveza, lo que aumenta el contenido de alcohol.

Cuando la povidextrosa que contiene glucosa se trata con levadura, se convierte completamente, formándose dióxido de carbono y etanol. Además, la levadura no ataca al sorbitol residual ni a la anhidroglucosa que también están presentes. A continuación, el producto sin azúcar se puede purificar adicionalmente mediante técnicas convencionales conocidas por el experto en la materia, tales como filtración, tratamiento con resina, tratamiento con carbón, evaporación y similares, a fin de obtener la pureza y las características de sabor deseadas para el producto final.

Además de para purificar la povidextrosa, esta técnica se puede utilizar para purificar otros polímeros de azúcar preparados a partir de glucosa, fructosa o un producto hidrolizado de un disacárido, un trisacárido o un polisacárido, que, al hidrolizarse, dan lugar a glucosa o fructosa.

Tal como se utiliza en la presente memoria, el término "cerveza *light*", "cerveza *lite*" y "cerveza baja en calorías" son sinónimos y se utilizan indistintamente.

A menos que se indique lo contrario, los porcentajes son en peso.

Los siguientes ejemplos ilustran adicionalmente la presente invención.

Ejemplo 1

Se preparó povidextrosa por el procedimiento descrito en la patente US nº 3.766.165, de Rennhard, y el producto obtenido se purificó de acuerdo con lo descrito en la patente US nº 5.667.593. Una mezcla de 488 gramos de la povidextrosa purificada y 1.512 gramos de agua se enfrió y se carbonató a fin de obtener una solución de povidextrosa con 96 calorías por cada 12 onzas (en lo sucesivo, solución PDX). Esta solución se incorporó a cerveza Bud Light® o Miller Lite® en diversas mezclas que se describen en la siguiente tabla y el producto resultante se sometió a degustación y calificación por parte de un grupo de evaluadores:

Mezcla (v/v)	Comentarios del grupo de evaluadores con respecto al sabor de la mezcla en comparación con el producto comercial
Mezcla de un 2% de solución PDX y un 98% de Bud Light®	Ninguna diferencia significativa entre la mezcla y la Bud Light®
Mezcla de un 4% de solución PDX y un 96% de Bud Light®	Ninguna diferencia significativa entre la mezcla y la Bud Light®
Mezcla de un 6% de solución PDX y un 94% de Bud Light®	Ninguna diferencia significativa entre la mezcla y la Bud Light®
Mezcla de un 8% de solución PDX y un 92% de Bud Light®	Con un nivel de confianza del 95%, los evaluadores prefirieron la mezcla
Mezcla de un 2% de solución PDX y un 98% de Miller Lite®	Con un nivel de confianza del 95%, los evaluadores prefirieron la mezcla
Mezcla de un 6% de solución PDX y un 94% de Miller Lite®	Con un nivel de confianza del 95%, los evaluadores prefirieron la mezcla

Ejemplo 2

Se introdujeron 8,15 litros de agua corriente filtrada con carbón que contenía 400 ppm de yeso en una cuba de maceración con 2,77 kg de malta 2 hileras. El contenido se maceró a 45°C. La temperatura se mantuvo a 45°C durante 30 minutos. Tras 30 minutos, la temperatura de la cuba se incrementó a razón de 1°C por minuto hasta alcanzar una temperatura de 63°C. La temperatura de la cuba se mantuvo a 63°C durante 45 minutos. Tras estos 45 minutos, la temperatura de la cuba se incrementó a razón de 0,3°C por minuto hasta alcanzar una temperatura de 73°C. La temperatura se mantuvo a 73°C para permitir la máxima hidrólisis del almidón. Cuando se completó dicho proceso de hidrólisis, el contenido se transfirió a una cuba de separación a 73°C, en la que se sometió a separación y lavado a 77°C con el agua recién filtrada con carbón que contenía 400 ppm de yeso. Al final del lavado, la densidad del mosto era de 9,46°P. A continuación, el mosto se transfirió a un hervidor. Antes de la adición del lúpulo, se extrajeron 2 litros de mosto y se incorporaron al complemento sin lupulizar de la elaboración A que se describe a continuación.

El mosto restante se coció durante 60 minutos y se añadieron inmediatamente 13,8 gramos de lúpulo de Hallertau. Al cabo de treinta minutos, se añadieron otros 13,8 gramos de lúpulo de Hallertau. Al cabo de 45 minutos de cocción, se añadieron 6,9 gramos de lúpulo de Hallertau. Tras hervir durante 60 minutos, la mezcla de mosto y lúpulo se enfrió, se eliminaron de la misma por filtración el lúpulo y los sólidos insolubles y se recuperó el mosto, que se aireó hasta saturación con aire estéril.

Se establecieron las tres elaboraciones diferentes siguientes:

Elaboración A: 2,0 litros de mosto sin lupulizar en hervidor (medido en caliente) que se lleva a un volumen total de 3,5 litros con agua desionizada y se cuece en autoclave.

Elaboración B: 209 gramos de dextrosa (extracto al 91,5%) que se lleva a un volumen total de 3,5 litros con agua desionizada y se cuece en autoclave.

Elaboración C: 209 gramos de dextrosa (extracto al 91,5%) más 150 gramos de polidextrosa preparada según el procedimiento descrito en la patente US nº 5.645.647 que se lleva hasta un volumen total de 3,5 litros con agua desionizada y se cuece en autoclave.

Se añadieron 2,5 gramos de sólidos de levadura centrifugados por litro de mosto. Se transfirieron 5,5 litros del mosto enfriado con una densidad de 10,12°P a tres fermentadores diferentes designados A, B y C, y se añadió la elaboración complementaria apropiada a cada uno de los fermentadores hasta llegar a un volumen final en cada uno de ellos de 9 litros a 8,25°P. El mosto se fermentó a 54°F.

Además, se añadieron 0,8 ml de Optidex L-300 (amiloglucosidasa) a cada fermentador. Cuando el cambio de densidad fue inferior a 1,0°P al día y la prueba de precursor de diacetilo dio un resultado negativo, el contenido del fermentador se enfrió rápidamente a 2°C (35°F). Las diferentes elaboraciones se transfirieron a unos recipientes de almacenamiento distintos y se mantuvieron a una temperatura comprendida entre 2°C (35°F) y 3°C (38°F) durante siete días. Al cabo de estos siete días, los recipientes de almacenamiento se transfirieron a un baño de agua helada y su contenido se mantuvo a 0°C (32°F) durante siete días. La cerveza resultante se filtró con un filtro de trípode con almohadillas filtrantes (Whatman GF/D a GF/B a Millipore APWP 14250 de 0,8 micras) (sin tierra de diatomeas) y se transfirió a unos recipientes de cerveza sin levadura. Se incorporó agua carbonatada desaireada a cada botella y se carbonataron hasta 2,7 volúmenes.

Se envasaron en botellas ámbar retornables.

Las cervezas resultantes de las diferentes elaboraciones se sometieron a los evaluadores. Éstos calificaron la elaboración A y la C como parecidas, pero la elaboración C les pareció significativamente mejor que la de control (elaboración B), que contenía dextrosa. Además, a diferencia de la elaboración A y la elaboración B, la elaboración C presentaba un gusto muy seco como el experimentado en la Bud Light®.

Ejemplo 3

Se prepararon cinco elaboraciones con un volumen total de 16 l en un hervidor de cerveza con una densidad inicial de 13°P.

Elaboración A: Cerveza light de pura malta (control) sin aditamentos con un total de 105 calorías

Elaboración B: sólidos Cerveza light con complemento de dextrosa, 507,2 gramos de dextrosa que se llevan a un volumen total de 4 litros y se añaden antes de la cocción en hervidor, 105 calorías

- 5 Elaboración C: Complemento de dextrosa y cerveza light (calorías adicionales) que contiene polidextrosa sometida a intercambio aniónico y catiónico: 507,2 gramos de sólidos de dextrosa y 669,3 gramos de jarabe de polidextrosa (70% de sólidos) que se llevan a un volumen total de 4 litros y se añaden antes de la cocción en hervidor, 115 calorías
- 10 Elaboración D: Complemento de dextrosa y cerveza light (calorías equivalentes) que contiene polidextrosa sometida a intercambio aniónico y catiónico: 382,0 gramos de sólidos de dextrosa y 669,3 gramos de jarabe de polidextrosa (70% de sólidos) que se llevan a un volumen total de 4 litros y se añaden antes de la cocción en hervidor. 105 calorías
- 15 Elaboración E: Complemento de dextrosa y polidextrosa con los monómeros sustancialmente eliminados (calorías adicionales): 507,2 gramos de sólidos de dextrosa y 468,5 gramos de polidextrosa en polvo baja en monómeros que se llevan a un volumen total de 4 litros y se añaden antes de la cocción en hervidor. 115 calorías
- 20 Las diferentes elaboraciones se prepararon utilizando agua filtrada con carbón y tratada con 0,4 gramos de yeso por litro de agua, una mezcla de malta pálida 2 hileras, gránulos de lúpulo Cascade (4,5% de ácidos alfa) y gránulos de lúpulo de Hallertau (3,4% de ácidos alfa).
- 25 Se mezclaron 3,30 kg de malta pálida 2 hileras con 8,15 l de agua de elaboración y la mezcla se maceró a 45°C en una cuba de maceración. La masa de maceración se mantuvo a 45°C durante 30 minutos y a continuación se aumentó la temperatura a razón de 1°C por minuto hasta alcanzar una temperatura de 65°C. La masa se mantuvo a 65°C durante 30 minutos. A continuación, la temperatura se incrementó a razón de 1°C por minuto hasta los 75°C. Cuando se completó la hidrólisis del almidón, el contenido se transfirió a una cuba de separación a 75°C para someterlo a separación y lavado a 75°C. La densidad final fue de aproximadamente 13°P y el contenido se transfirió a un hervidor.
- 30 Los complementos descritos en las elaboraciones B-E se añadieron en el hervidor. El lúpulo se añadió en el hervidor del siguiente modo: se incorporaron 16 gramos de lúpulo Cascade 60 minutos antes de la ebullición, 13,5 gramos de lúpulo de Hallertau 30 minutos antes de la ebullición y 7,0 gramos de lúpulo de Hallertau 15 minutos antes de la ebullición. El contenido del hervidor se coció durante 60 minutos.
- 35 El mosto resultante se transfirió del hervidor a un recipiente de centrifugado de policarbonato y se clarificó. A continuación, se aireó y se enfrió a 11-12°C. El mosto clarificado se fermentó en un recipiente de fermentación con una proporción de levadura de 1,5 gramos (levadura *lager* centrifugada) por litro de mosto. Se añadieron 1,40 ml de amiloglucosidasa (Optidex L-300) por cada 16 l de mosto (90 ppm). El mosto se fermentó a 11-12°C durante 10 días. A continuación, el mosto fermentado se enfrió rápidamente hasta 3-4°C. Al término de la fermentación, el mosto se transfirió a un recipiente de almacenamiento y se mantuvo durante 7 días a 3-4°C. A continuación, el contenido se transfirió a un recipiente de almacenamiento secundario a 0-2°C y se mantuvo durante 5 días para la maduración final.
- 40 Las cervezas resultantes se filtraron a través de un filtro de trípode con almohadillas filtrantes (Whatman GF/D a Whatman GF/B a Millipore AAWP 14250). Se añadió agua desaireada, carbonatada y filtrada con carbono a la cerveza filtrada a fin de obtener un producto acabado con aproximadamente 100 calorías por botella de 12 onzas (354,9 ml), o 110 calorías/botella para las cervezas con aditamentos. Las cervezas filtradas se recolectaron en depósitos de cerveza sin levadura y cada una de ellas se carbonató hasta aproximadamente 2,2 volúmenes.
- 45 Todas las cervezas se envasaron en botellas ámbar no retornables con purga de CO₂ y técnica de envasado a contrapresión de CO₂. Se pasteurizaron hasta un valor de aproximadamente 10 UP.
- 50 Las diversas cervezas elaboradas se sometieron al análisis de los evaluadores. Además, se analizaron y se llevaron a cabo diversas mediciones como el grado real de atenuación y los valores sigma de espuma utilizando técnicas estándares conocidas en la técnica. Además, las distintas elaboraciones también se almacenaron durante 3 meses (90 días), tras lo cual se analizaron y se sometieron a la valoración de los evaluadores.
- 55 Los resultados fueron los siguientes:
- 60 1) Los análisis de laboratorio realizados en las cervezas recién hechas y en las almacenadas durante 3 meses ponen de manifiesto que no había diferencias importantes entre las cervezas terminadas. Dicho de otro modo, todas las elaboraciones que contenían polidextrosa dieron lugar a una cerveza con características medidas típicas.
- 2) Las espumas de todas las cervezas fueron calificadas como buenas y los valores sigma de espuma fueron los siguientes:

ELABORACIÓN A: 122-124	ELABORACIÓN B: 106-110	ELABORACIÓN C: 118-126	ELABORACIÓN D: 118-119	ELABORACIÓN E: 113-116
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

5 Por consiguiente, los valores sigma de espuma para todas las cervezas puras de malta y con contenido de polidextrosa fueron superiores a los de la cerveza que contenía el aditamento (elaboración B). Cuanto mayor es el valor sigma de espuma, mejores son las características de espuma de la cerveza.

3) No se observaron indicios evidentes ni visibles de que la cerveza que contenía polidextrosa se alterara o degradara con el tiempo. Los valores RDA fueron los siguientes:

ELABORACIÓN A 56,24	ELABORACIÓN B 64,01	ELABORACIÓN C 50,65	ELABORACIÓN D 52,18	ELABORACIÓN E 52,75
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

10 4) La evaluación triangular de las cervezas iniciales por parte de los evaluadores indicó que la elaboración D era significativamente parecida a la cerveza pura de malta (elaboración A). Sin embargo, las evaluaciones triangulares realizadas al cabo de 90 días fueron menos concluyentes, aunque sugieren que la elaboración E era significativamente parecida a la cerveza pura de malta (elaboración A).

15 5) Las evaluaciones descriptivas de las cervezas recién hechas y al cabo de 90 días indicaron que existían pocas diferencias en las características de sabor entre las cervezas de la elaboración A y las de las elaboraciones C-E. Todos los cambios observados a lo largo del tiempo son los que se suelen asociar al proceso de pérdida de frescura/envejecimiento (dulzor, oxidación, tonos de pan, papel, nuez o caramelo). Por consiguiente, en las cervezas que contenían polidextrosa no se alteró significativamente el perfil normal de sabor de la cerveza terminada.

20 6) Las evaluaciones llevadas a cabo en muestras de 90 días en que se comparó la cerveza con aditamento (elaboración B) con la cerveza con polidextrosa (elaboraciones C-E) indicaron claras diferencias en el cuerpo y la sensación en boca entre las elaboraciones C-E y la elaboración B, obteniendo una calificación muy superior las elaboraciones C-E. Las diferencias más notables fueron las relacionadas con la suavidad, la cremosidad, la astringencia y el revestimiento global.

25 De este modo, los datos indican similitudes entre la cerveza pura de malta y las que contenían polidextrosa. Además, los datos ponen de manifiesto que los productos que contienen polidextrosa dan lugar a una cerveza sin ningún efecto negativo en el procesamiento, el sabor o las características físicas de la misma. La incorporación de los productos de polidextrosa no afectó negativamente al producto acabado; éste no se volvió inestable en un entorno de cerveza ni se aceleró su proceso de pérdida de frescura.

30 Sin embargo, los datos también muestran que la adición de polidextrosa mejora la cerveza. Más particularmente, ponen de manifiesto que la cerveza que contenía polidextrosa tenía unas características de espuma significativamente mejores en comparación con la cerveza que contenía aditamento. Además, tenía mejor cuerpo y sabor en comparación con la cerveza que contenía aditamento.

35 **Ejemplo 4**

40 La cantidad de levadura añadida fue de un paquete seco (10 gramos) por 2 galones de solución de polidextrosa al 20%. Esta mezcla se dejó fermentar durante 5 días y a continuación se filtró y se sometió a intercambio catiónico y aniónico. La polidextrosa tratada con resina se analizó para determinar la presencia de glucosa residual, sorbitol y anhidroglucosa, así como el contenido de polidextrosa. En la polidextrosa tratada de este modo, el nivel de glucosa pasó del 3,1% a menos del 0,2%, mientras que las cantidades residuales de sorbitol y anhidroglucosa permanecieron sustancialmente inalteradas. El contenido de polidextrosa también se mantuvo sustancialmente igual.

45 Las anteriores formas de realización preferidas y los anteriores ejemplos son proporcionados para ilustrar el alcance y el espíritu de la presente invención. Dichas formas de realización y dichos ejemplos sugerirán otras formas de realización y otros ejemplos a los expertos en la materia. Estas otras formas de realización y estos otros ejemplos están comprendidos en el alcance de la presente invención.

50 Por consiguiente, la presente invención debe resultar limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bebida de malta que se prepara por elaboración de una mezcla que comprende malta, lúpulo y agua, y opcionalmente uno o más aditamentos, encontrándose la povidexrosa presente en dicha bebida en una cantidad de 0,1% a 10% en peso de la misma, siendo dicha povidexrosa un producto polimérico de glucosa que se polimeriza por tratamiento térmico en presencia de un ácido.
2. Bebida de malta según la reivindicación 1, en la que la povidexrosa es sustancialmente pura.
- 10 3. Bebida de malta según la reivindicación 2, en la que la povidexrosa sustancialmente pura se prepara sometiéndola a un intercambio iónico.
4. Bebida de malta según la reivindicación 2, en la que la povidexrosa sustancialmente pura se prepara sometiéndola a una ultrafiltración u ósmosis inversa.
- 15 5. Bebida de malta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la povidexrosa está reducida.
6. Bebida de malta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que es una cerveza baja en calorías.
- 20 7. Bebida de malta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que es una cerveza baja en alcohol o sin alcohol.
8. Bebida de malta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que es una cerveza normal.
- 25 9. Bebida de malta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la povidexrosa está presente en una cantidad comprendida entre 0,5% y 5% en peso.
10. Bebida de malta según la reivindicación 1, en la que la povidexrosa está presente en una cantidad comprendida entre 1% y 3% en peso.
- 30 11. Procedimiento para mejorar las características de cuerpo, sabor y/o espuma de una bebida de malta, en el que es producido un mosto mediante la maceración de cebada, siendo dicho mosto combinado con lúpulo y, opcionalmente con hidratos de carbono y agentes aromatizantes y posteriormente fermentado con levadura a fin de obtener una bebida de malta, comprendiendo la mejora la adición de povidexrosa antes, durante o después de la fermentación, encontrándose dicha povidexrosa presente en una cantidad comprendida entre 0,1% y 10% en peso de la bebida de malta, siendo dicha povidexrosa un producto polimérico de glucosa que se polimeriza mediante tratamiento térmico en presencia de un ácido.
- 35 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que la povidexrosa se prepara sustancialmente pura.
- 40 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la povidexrosa se prepara sustancialmente pura sometiéndola a un intercambio iónico.
14. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la povidexrosa se prepara sustancialmente pura por ultrafiltración u ósmosis inversa.
- 45 15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que la povidexrosa se reduce.
16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, en el que la povidexrosa se añade en una cantidad comprendida entre 0,5% y 5% en peso de la bebida de malta.
- 50 17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en el que la bebida de malta es una cerveza baja en calorías.
18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en el que la bebida de malta es una cerveza baja en alcohol o una cerveza sin alcohol.
- 55 19. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16, en el que la bebida de malta es una cerveza normal.
- 60 20. Procedimiento según la reivindicación 11 para mejorar las características de cuerpo, sabor y/o espuma de una bebida de malta, que comprende
- (a) preparar un mosto claro a partir de una mezcla que comprende agua, malta y opcionalmente un aditamento,
- 65 (b) añadir lúpulo al producto de (a) y cocer el producto que contiene lúpulo;

- (c) clarificar y fermentar el producto de (b);
- (d) madurar el producto de (c); e
- 5 (e) añadir a la malta o al mosto antes, durante o después de la etapa de fermentación, una povidexrosa en una cantidad comprendida entre 0,1% y 10% en peso.
21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 20, en el que se mejoran por lo menos dos de las características de cuerpo, sabor o espuma.
- 10 22. Procedimiento según la reivindicación 21, en el que se mejoran las características de cuerpo, sabor y espuma.
23. Procedimiento según la reivindicación 22 para la producción de cerveza sin alcohol, en el que el procedimiento comprende:
- 15 (a) preparar un mosto líquido;
- (b) cocer el mosto;
- (c) hacer percolar enérgicamente un gas a través del mosto en condiciones que impidan su oxidación;
- 20 (d) enfriar el mosto hasta una temperatura superior al punto de congelación del mosto;
- (e) filtrar el mosto; y
- (f) hacer pasar el mosto enfriado filtrado a través de una columna de relleno que comprende un material de soporte y que presenta levadura inmovilizada;
- (g) producir una cerveza sustancialmente sin alcohol a partir del mismo; y
- 25 (h) incorporar una povidexrosa en una cantidad comprendida entre 0,1% y 10% en peso.
24. Procedimiento según la reivindicación 23, en el que la povidexrosa se encuentra presente en una cantidad comprendida entre 1% y 3% en peso.
25. Procedimiento según la reivindicación 23, en el que la povidexrosa se encuentra presente en una cantidad
- 30 comprendida entre 0,5% y 5% en peso.
26. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 20 a 25, en el que la povidexrosa se reduce.
27. Utilización de la povidexrosa en un procedimiento para la preparación de una bebida de malta para mejorar por
- 35 lo menos una característica sensorial de dicha bebida de malta seleccionada de entre el grupo constituido por las características de cuerpo o sensación en boca, sabor y espuma, siendo dicha povidexrosa un producto polimérico de glucosa que se polimeriza por tratamiento térmico en presencia de un ácido, y en la que (a) se mezclan los ingredientes de la bebida de malta y (b) se procesan a fin de preparar una bebida de malta fermentada, y dicha povidexrosa es añadida a la etapa (a) o la etapa (b), o a un producto de la etapa (b) en una cantidad de 0,1% a 10%
- 40 en peso de la misma con el fin de mejorar dicha(s) característica(s) sensorial(es).