

20 SET, 1978

(11) NÚMERO	467749	(10) A3
(29) FECHA DE PRESENTACION		

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.



ESPAÑA

CASE 5-8492/=

PATENTE DE INTRODUCCION

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL C12c
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE UN MOSTO DE CERVEZA"
--

(59) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente Belga nº 806.497 de fecha 25 de Octubre de 1973

(71) SOLICITANTE (S) CIBA-GEIGY A.G.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE BASILEA (Suiza)
--

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES) CIBA-GEIGY A.G.

(74) REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.
--

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un procedimiento de preparación de mostos de cerveza a partir de la malta, gracias a la adición de enzimas.

5 Se conoce la malta desde hace mucho tiempo como materia básica para la preparación de mostos de cerveza. La materia prima utilizada para la preparación de la malta es la cebada de cervecería que no contiene, al principio, ningún extracto fermentable. Merced a la germinación de la cebada en la malteadora, se forman varias enzi
10 mas, sobre todo amilasas y proteasas, que transforman el contenido de los granos de cebada en materias solubles, - cuando tiene lugar el remojado. De esta manera, las amila
15 sas transforman el almidón insoluble en osas y oligoholósidos fermentables.

Las proteasas degradan otras substancias de peso molecular elevado, como las proteínas de la cebada, dando fragmentos de molécula, por ejemplo los polipéptidos, péptidos y amino-ácidos que también son necesarios para el proceso de ob
20 tención de la cerveza, así como para el desarrollo de determinados criterios de calidad de la cerveza. Estos procesos enzimaticos representan la fase principal de la trans
25 formación de la malta en mosto de cerveza. La capacidad productora de enzimas propias de la malta, por consiguiente, es fundamentalmente decisiva para la calidad del mosto de cerveza el cual, a su vez, influye intensamente en el
30 proceso de obtención de la cerveza y la calidad de la cerveza obtenida. Diversos factores pueden originar una mala calidad de la malta, siendo la característica principal, en la mayoría de los casos, una actividad muy limitada de las enzimas. Entre estos factores se puede citar, ante todo

la calidad de las cebadas de cervecería, que puede variar considerablemente de un año a otro en función de la zona donde se cultiva y el clima, así como los errores cometidos durante el malteado, relacionados principalmente con las condiciones óptimas de germinación, como la humedad, temperatura y, finalmente, su duración. La mayor parte de las veces es un conjunto de varias circunstancias lo que da lugar a una calidad deficiente de la malta. Se pueden manifestar desagradablemente de diversas maneras las consecuencias del empleo en cervecería de dichas maltas de baja calidad, en el propio proceso de obtención de cervezas y bajando también la calidad de la cerveza producida.

Así se ha observado, entre otros, en los mostos cuya proporción de extracto es relativamente baja, la presencia de concentraciones de materias nitrogenadas solubles demasiado pequeñas, períodos de sacarificación y decantación excesivamente largos, peligro de nueva conglutinación durante la decantación, coeficientes de fermentación final insuficientes, dificultades de fermentación y filtración que conciernen a la cerveza. Los inconvenientes señalados a modo de ejemplo no deben considerarse como excepciones, ya que se producen con bastante regularidad por los diversos motivos mencionados (ver Brauwelt 112, 56 (1972) (1152)).

Los accidentes que se atribuyen especialmente a la actividad insuficiente de las enzimas de la malta y que afectan al mosto de la cerveza o al resto del proceso de obtención de la misma, son irreparables en gran medida y solamente se pueden limitar mediante la utilización de medios tecnológicos adicionales que dependen de la cervecería. Esto necesariamente ocasiona graves inconvenientes económicos para las cervecerías interesadas.

En vista de esto, la presente invención procura un procedimiento para la fabricación del mosto de cerveza a partir de una malta, mediante la adición de enzimas, adicionándose dichas enzimas a una malta en remojo y caracterizándose porque se utiliza, por lo menos, una enzima elegida entre el grupo que sigue: proteasa obtenida a partir del *Aspergillus melleus* IAM 2066, proteasa preparada a partir del *Rhizopus niveus* IAM 6035, proteasa preparada a partir del *Aspergillus niger* IAM 2020 alfa-amilasa preparada a partir del *Bacillus subtilis* nº 24 ATCC 21 813, glucoamilasa preparada a partir del *Rhizopus nodosus* FER-P 1635 y beta-glucanasa preparada partiendo del *Bacillus subtilis* nº 24 ATCC 21 813.

Por una parte, la invención permite corregir las actividades enzimáticas que resultan insuficientes en las suertes de malta de calidad inferior, empleadas con frecuencia, de modo que se puede preparar un mosto de cerveza que ofrece características satisfactorias, desde el punto de vista del proceso de obtención de cerveza, incluso partiendo de estas cargas de malta. Se economizan, por otra parte, apreciables medios técnicos y de trabajo, durante el malteado de la cebada de cervecería en las malteadoras, porque por el hecho de emplear las enzimas, según la invención, la duración del malteado se reduce en ocasiones hasta un valor que puede alcanzar el 50% debido a que el tiempo que dura la germinación es mínimo. La actividad que presenta la germinación reducida de las cebadas, da lugar a otra ventaja importante, consistiendo ésta en que la "degradación" provocada por un malteado intensivo, disminuye considerablemente. Esto significa que se preservan en gran medida las sustancias necesarias para el proceso de obtención de cerveza, las

cuales están contenidas en los granos de cebada y que se pierden a causa de los fenómenos bioquímicos relacionados con la germinación, como la respiración y la formación de radículas. Sin embargo, la producción de sustancias colorantes y aromáticas en la malta, no se modifica al ser más corto el tiempo que dura el malteado, porque no se limita el secado a estufa, que constituye una operación esencial del malteado. Se compensa convenientemente la disminución de las actividades enzimáticas propias de la malta, relacionada con la disminución del período de germinación, por medio de la adición de las enzimas propuestas, de modo que la transformación de estas maltas (preparadas rápidamente) en mosto, no presente ninguna dificultad, desde el punto de vista de la tecnología cervecera. Además se acorta ventajosamente la duración de la transformación en mosto, gracias a una valoración adecuada de las enzimas externas.

Las enzimas añadidas, de conformidad con la invención, producen detalladamente sobre la malta en remojo los efectos siguientes: Las proteasas provocan una degradación de las proteínas que contiene la malta, hasta un valor que sea favorable para el proceso de obtención de cerveza, transformando dichas proteínas en materias nitrogenadas disueltas, mientras tanto la amilasa licúa rápidamente el almidón de la malta, obteniéndose contenidos óptimos de mosto en los extractos. La glucoamilasa produce un aumento general del coeficiente de fermentación final del mosto, a causa de una sacarificación rápida. Por medio de una disminución de la viscosidad del mosto (que se atribuye sobre todo a una malta difícilmente soluble), la beta-glucanasa acelera la decantación de forma que separar el mosto de los residuos de cebada del proceso de fabrica-

ción de cerveza, en cuba de decantación o en filtro-prensa, es una operación realizable en poco tiempo y sin casos fortuitos inesperados.

5 .. La utilización de las enzimas correspondientes a la invención hace que sea posible la transformación de la malta en mosto en las condiciones habituales del proceso de obtención de cerveza, añadiéndose las enzimas recomendadas en el transcurso de la transformación de la malta remojada en mosto.

10 El ejemplo no limitativo que sigue sirve para ilustrar la invención.

EJEMPLO UNICO:

15 Con la ayuda del mosto denominado "del Congreso", se hace patente más rápidamente la eficacia de la adición de las enzimas para poder obtener los criterios de calidad que se desean para un mosto de cerveza preparado - partiendo de malta.

20 Con este fin, se preparan, partiendo de la cebada de cervecería (que ha sufrido un remojo normal a una temperatura de germinación de 15°C y con períodos variables de germinación de 4 a 8 días), dos suertes de malta, una de calidad inferior (malta de cuatro días) y la otra de calidad normal (malta de ocho días). Seguidamente se tritura la malta seca separadamente con un triturador Case
25 lla, hasta obtener granos gruesos, según la práctica corriente, y que contengan el 25% de harina.

30 Se mezclan 50 g de mosto de 4 días con 150 ml de agua, se calienta todo con agitación a 63°C, añadiéndose después 20 mg de proteasa, 30 mg de alfa-amilasa, 20 de glucoamilasa y 30 mg de beta-glucanasa. Se continúa agitando la mezcla durante 30 minutos a 63°C y, seguidamente, se

calienta elevando la temperatura a 70°C, a razón de 1°C/min. Se mantiene la suspensión a esta temperatura durante 30 minutos.

5 Luego se verifica la presencia en el mosto, preparado de esta manera, de criterios de calidad importantes, desde el punto de vista de la tecnología cervecera. A fin de conseguir una apreciación comparable, se realiza paralelamente a este ejemplo una transformación análoga de la malta de ocho días a mosto, pero sin adicionar enzimas. 10 No obstante, se aumenta la duración de la transformación en mosto hasta 153 minutos y se regula el calentamiento de la manera siguiente: Al principio de la transformación en mosto, se ajusta la temperatura a 50°C y se mantiene así durante 30 minutos. Después se eleva la temperatura a 15 razón de 1°C/min. hasta 63°C y se mantiene también este valor durante 30 minutos, aumentándose seguidamente a 70°C, a razón de 1°C/min. Se mantiene esta temperatura 30 minutos.

20 Finalmente, se investigan en el mosto obtenido los criterios de calidad que se consideren importantes, desde el punto de vista de la tecnología cervecera.

Apreciación:

25 El contenido de extractos, las concentraciones de compuestos nitrogenados solubles y compuestos nitrogenados alfa-aminados, el coeficiente de fermentación final, los valores de la viscosidad, el color (EBC), el desarrollo de las operaciones, el tiempo de sacarificación en minutos y el pH de un mosto preparado mediante la adición de enzimas a partir de una malta de 4 días, así como 30 un período de transformación del mosto abreviado en un 40% poseen unos valores muy comparables con los que corresponden a un mosto que se ha obtenido en condiciones semejantes.

tes, partiendo de una malta de 8 días y sin la adición de en-
zimas.

= . =

5

in REIVINDICACIONES

10 Descrito el objeto del presente invento, se
declaran nuevas y de propia invención las siguientes rei-
vindicaciones.

15 1.- Procedimiento de preparación de un mosto
de cerveza, a partir de una malta y con participación de
enzimas, caracterizado porque el tratamiento del mosto se
realiza con por lo menos una enzima elegida entre el gru-
po siguiente:

20 proteasa obtenida a partir del *Aspergillus melleus* IAM 2066,
proteasa obtenida a partir del *Rhizopus niveus* IAM 6035,
proteasa preparada a partir del *Aspergillus niger* IAM 2020,
alfa-amilasa obtenida a partir del *Bacillus subtilis* nº 24
ATCC 21 813, glucoamilasa preparada a partir del *Rhizopus*
25 *nodosus* FER-P 1635 y beta-gluconasa preparada partiendo
del *Bacillus subtilis* nº 24 ATCC 21 813.

30 2.- Procedimiento de conformidad con la rei-
vindicación 1, caracterizado porque, cuando tiene lugar la
transformación en mosto participa al menos una proteasa ob-
tenida a partir del *Aspergillus melleus* IAM 2066, del *Rhi-*
zopus niveus IAM 6035 o *Aspergillus niger* IAM 2020, unida
a una alfa-amilasa obtenida a partir del *Bacillus subtilis*
nº 24 ATCC 21 813, una glucoamilasa preparada a partir del
Rhizopus nodosus FER-P 1635 y una beta-gluconasa obtenida
partiendo del *Bacillus subtilis* nº 24 ATCC 21 813.

3.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque en su realización las encimas participan en el 0,001 al 2% en peso de proteasa, un 0,003 al 6% en peso de amilasa, el 0,001 al 2% ponderal de glucoamilasa, respecto al peso de malta.

4.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque mas preferentemente los porcentajes de enzimas son del 0,002 al 0,2% en peso de proteasa, 0,006 al 0,6% en peso de alfa-amilasa, 0,002 al 0,2% en peso de glucoamilasa y 0,006 al 0,6 % ponderal de beta-glucanasa, respecto al peso de malta.

5.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1 caracterizado porque en calidad de materia prima se prefiere una malta en remojo, de manera que el mosto de la cerveza preparado a partir de la misma tenga un pH comprendido entre 3,5 y 6.

6.- Procedimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque se prefiere una malta en remojo cuya temperatura se mantiene entre 20 y 95°C.

7.- Procedimiento de preparación de un mosto de cerveza.

Segun se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 9 hojas foliadas y escritas por una sola de sus caras.

Madrid, a 10 MAR. 1978

P.a.

JAIMESERN
p.p.

Firmado: JOSE F. NIETO

MC.