

AÑO 1958

Expediente núm.



242289

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCION**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION** por 20 años, en España

a favor de

**CANADIAN BREWERIES LIMITED**, de nacionalidad

canadiense domiciliado en Toronto (Canadá)

calle de 285 Victoria Street núm.

por:

« METODO DE FABRICACION DE MOSTO PARA BEBIDAS FERMENTADAS CON LUPULO ».

Nº 821

Agente Sr. UNGRIA

242289

24



242289

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

CANADIAN BREWERIES LIMITED, Entidad canadiense, de  
miciliada en 285 Victoria Street, Toronto, Canadá,

p o r

"METODO DE FABRICACION DE MOSTO PARA BEBIDAS FER-  
MENTADAS CON LUPULO".

Inventor: William Douglas McFarlane, de nacionali-  
dad británica.

Prioridad de la solicitud de Patente EE.UU. Ser. nº  
664.190, del 7 de junio de 1957.

242289

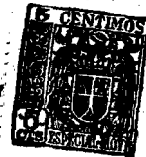
- 2 -



La presente invención se refiere al tratamiento del mosto de cerveza con pirrolidona polivinílica, denominada a continuación PVP.

- 5.- Ya ha sido propuesto el uso de PVP como precipitante para eliminar taninos y complejos de taninos de las bebidas vegetales, por adición de la PVP a temperaturas de bodega (32°F) en proporción aproximadamente igual en peso a las sustancias que se precipitan. Uno de los resultados principales fué que, con excepción de la eliminación de
- 10.- las sustancias enturbiantoras, el procedimiento parecía ejercer escaso efecto sobre otras propiedades de la bebida resultante, o sobre los métodos convencionales utilizados para la fabricación de tales bebidas. Además, con el fin de eliminar las sustancias enturbiantoras por enfriamiento de la cerveza, se hiciera necesario emplear un exceso
- 15.- de PVP, que resultaba en que quedaba cierta cantidad de PVP dentro de la bebida acabada. Por lo tanto, en algunos casos, esto provocaba la aparición de una turbiedad permanente al efectuarse la pasteurización.
- 20.- La presente invención se basa en el descubrimiento de ciertas ventajas inesperadas, resultantes del empleo de PVP en el mosto de cerveza en una fase particular, y en cantidades específicas, así como en determinadas condiciones durante la fabricación de bebidas fermentadas.
- 25.- Objetos destacados de la invención son los de mejorar el sabor de la cerveza, por eliminación del regusto áspero y amargo, característico de los turbios que quedan en el mosto, y aumentar la utilización de los lúpulos en cuanto al valor de amargamiento, al reducir la cantidad de lúpulos que se emplea.
- 30.- Otro objeto de la presente invención reside en mejorar el mosto de cerveza, a cuyo efecto la filtración o centrifugación en caliente o frío, puede hacerse mucho más fácil con el fin de conseguir un mosto claro en el fermentador con un volumen notablemente reducido de las
- 35.- sustancias que dan lugar al enturbiamiento por enfriamiento en la cerveza acabada.

Otro objeto más de la invención es el de realzar las ventajas de la filtración en caliente del mosto, para la



40.- eliminación rápida de los turbios, hasta el extremo de que una nueva clarificación del mismo por filtración en frío, no resulte grandemente ventajosa.

Otro objeto más de la invención es el de mejorar el paladar y las propiedades espumantes de la cerveza, por el hecho de retener una parte substancial de los productos primarios de descomposición proteica, a saber proteosas, y peptonas, generalmente precipitadas y por consiguiente eliminadas por los taninos.

Otro objeto más de la invención es el de tratar el mosto de tal manera que finalmente se elimina o se reduzca materialmente la cantidad de antirrefrigerante, que normalmente se agrega a la cerveza o ale antes de su embotellado.

Otro objeto más de la invención es el de proporcionar un procedimiento en el que la FVP que se agrega al mosto se elimina del mismo junto con las sustancias que precipita, y que además aporta ventajas económicas derivadas de los ahorros conseguidos que pueden rebasar el coste de la FVP utilizada en el procedimiento.

Otro objeto más de la invención reside en realzar la vida en almacén de la cerveza, tanto desde el punto de vista a su gusto, como en su estabilidad física.

El cambio más sorprendente y visible que se produce en el mosto al cocerlo solo o con lúpulo, es la formación de un coágulo floculento, constituido principalmente por uno de los más importantes constituyentes proteicos de la malta, la albúmina. Esto constituye lo que se conoce por "desintegración caliente", para distinguirla de la desintegración que ocurre cuando se enfría el mosto caliente filtrado. La llamada "desintegración fría" consiste en agregados de partículas coloidales microscópicas de derivados proteicos simples (peptonas) de la malta combinada con el tanino de la malta y los lúpulos. Estos compuestos de peptona-tanino, que comprenden la molesta turbiedad del mosto "fino", volverán a disolverse en el mosto al ser calentados, en tanto que la desintegración basta o caliente no se vuelve a disolver de esta manera. Además, la turbiedad fina del mosto no se precipita inmediatamente con el enfriamiento, y por consiguiente puede ser difícil eliminarlo por completo mediante filtración y en particular por



- 80.- centrifugación. Los coloides que comprenden la desintegración fría, en gran parte, se eliminan del mosto durante su enfriamiento y fermentación, pero algunos quedan en la cerveza, produciendo una definida inestabilidad, marcada por la indeseable aparición de una niebla o turbiedad. Por
- 85.- otra parte, una cantidad substancial de turbios permanece en el mosto, lo que de ordinario se traduce en un regusto áspero y amargo en la bebida resultante.

- 90.- La eliminación de las peptonas del mosto, tales como los complejos taninos, es realmente indeseable, ya que contribuyen en sumo grado al paladar y las propiedades espumantes de la cerveza. Así pues, por una parte, en lo que se refiere especialmente a la turbiedad por enfriamiento, surge el problema de si han de eliminarse los derivados protéicos, o si en consideración a sus propiedades deseables, deben conservarse en gran parte. Por otra parte, si
- 95.- dichos derivados hayan sido o no eliminados, reducidos o retenidos, según la práctica anterior, siempre queda dentro del mosto una proporción indeseable de turbios, los cuales tienden a comunicar a la bebida resultante, producida del
- 100.- mosto, un regusto áspero y amargo.

- Ahora se ha ideado un tratamiento del mosto que eliminará en gran parte precisamente los taninos que contribuyen a formar la turbiedad por enfriamiento, mientras se retienen en gran parte los derivados protéicos simples,
- 105.- con el resultado de que no solamente queda muy reducida la turbiedad por enfriamiento, al tiempo que se conserva dentro de la cerveza o ale fabricada a partir de este mosto, el paladar y las propiedades espumantes, sino que también se puede reducir la cantidad de lúpulos, aumentando la utilización de lúpulos, así como mejorando el sabor por eliminación del regusto áspero y amargo, generalmente producido por un grado indeseable de retención de turbios. Asimismo, se ha comprobado que el antirrefrigerante que se agrega normalmente a estas bebidas, puede ser eliminado o reducida substancialmente en cantidad, y que los ahorros conseguidos por reducción del lúpulo, así como de la cantidad de antirrefrigerante pueden rebasar el coste de la pirrolidona polivinílica agregada. Según la invención, se agrega la pirrolidona polivinílica en cantidad predeterminada al
- 110.-
- 115.-



- 120.- lupuleo, preferentemente cuando cuece en la caldera o al menos cuando se halla en una condición relativamente caliente, antes de la filtración. Esto resulta en la formación de un precipitado que se flocula rápidamente y se deposita, con el resultado de que se elimina mayor cantidad de turbios de la solución, tanto por desintegración caliente, como fría, teniendo el efecto de una reacción más completa con los taninos que contribuyen al enturbiamiento, en gran parte para eliminarlos del líquido caliente junto con la pirrolidona polivinílica presente en la solución. Se ha comprobado que la pirrolidona polivinílica que se agrega de esta manera, precipita el tanino de la solución, junto con mayores cantidades de turbios, produciendo mejoras en el resultado final de la cerveza y ale, mientras que otros, bien conocidos precipitantes de tanino, de la clase de proteínas, como la gelatina, forman un precipitado exclusivamente al enfriarse y no tienen efectos comparables.

- 135.-
- 140.- Para ilustrar los efectos benéficos de la PVP, se realizaron muchos experimentos en una cervercaría piloto. Se encontró que una adición de PVP en una proporción de 1 a 5 libras por 100 barriles de mosto producía resultados benéficos, si la PVP se agrega cuando el mosto está caliente y antes de la filtración. Sin embargo, es preferible agregar la PVP al mosto cociendo en la caldera, trás la adición de los últimos lúpulos y antes de que se presente la desintegración caliente.

- 145.- El procedimiento general adoptado en la cervercaría piloto fué el de dividir la calderada al final de su cocción de la siguiente manera:

- 150.- Un mosto todo malteado (129 Plato) se cuece en caldera durante una hora y media a una velocidad de lupuleo ordinariamente de unas 0.42 libras por barril. Al terminar el periodo de cocción, se trasiega la mitad de los 12 galones de calderada a través de un colador en un recipiente para mosto caliente hecho de cristal Pyrex. Se agrega una solución acuosa de PVP al sobrante del mosto en la caldera en una proporción equivalente a 4.5 libras de PVP por 100 barriles de mosto, seguido por un minuto de cocción para conseguir una mezcla perfecta. El mosto cociendo, se trasiega a través de un colador en un segundo recipiente para mosto

155.-



- 160.- caliente, idéntico, a fin de poder observar con facilidad la naturaleza de la desintegración caliente. Se filtran los mostos a aprox. 180°F, utilizando un filtro de placa Carlson con una sola lámina de amianto de celulosa basto y celita 545 como suplemento de filtro en proporción de 2 onzas cada 10 galones de mosto. Los mostos filtrados se enfrían a 68-70°F, utilizando un cambiador térmico de placa tipo DeLaval.

- 165.- Se efectúan mediciones fotométricas de la turbiedad con muestras de dos mostos. La turbidez se vuelve a medir otra vez después de filtradas las muestras, a temperatura ambiente y mantenidas a 32°F durante 18 horas. Las turbiedades relativas se expresan como parte por millón de anhídrido silícico con referencia a una curva de calibración preparada con una suspensión patrón de SiO<sub>2</sub> en agua.

- 170.- Los resultados de un experimento típico son los siguientes:

TABLA I

EFFECTO DE PVP SOBRE FORMACION DE TURBIEDAD EN MOSTO DE ALE.

	<u>Tratamiento</u>	<u>Turb. Rel.</u>
180.-	Mosto filtrado a 180°F y enfriado a 68°F.	
	A. Testigo (turbiedad muy densa)	1600
	B. PVP (casi claro)	222
	Mosto filtrado a 68°F y mantenido a 32°F durante 18 horas.	
	A. Testigo	486
	B. PVP	161
185.-	Trás fermentación cervezas filtradas a 68°F y mantenidas a 32°F durante 18 horas	
	A. Testigo	222
	B. PVP	148

- 190.- Se observará que el tratamiento con PVP ejerce un efecto notable, al aumentar la cantidad de turbios eliminados como desintegración caliente y fría y por consiguiente al reducir la cantidad de materias enturbiadoras por enfriamiento potenciales dentro del mosto en el fermentador. Se hizo muy evidente por comparación visual de los dos mostos en los recipientes de mosto caliente, que el tratamiento con PVP proporciona más desintegración caliente con flóculos mayores que se depositan más rápidamente y se condensan más densamente en el fondo del recipiente. El tratamiento con PVP aumenta el peso de los turbios eliminados por filtración caliente en una cantidad significativa, equivalente

195.-



- 200.- a aprox. 130 ppm. de sólidos en el mosto primitivo. No obstante, el verdadero contenido en nitrógeno proteico del mosto tratado con FVP, determinado por precipitación alcohólica, resulta ser mayor que el mosto testigo no tratado, en aprox. el 5%. En un experimento para determinar el
- 205.- efecto de la FVP sobre el peso de los turbios calientes separados, la mitad del mosto de la tina de lúpulo, a una temperatura de aprox. 180°F, fué tratado con FVP en una proporción equivalente a 4.5 libras por 100 barriles de mosto, centrifugando en caliente (170°F) las dos cargas. Se uti-
- 210.- lizó una centrifuga continua tipo Sharples, ya que resulta muy conveniente para recoger los turbios en el tazón, sin pérdida alguna. Los turbios se secaron a 105°F durante 24 horas, pesándolos, y el peso de los turbios procedentes del mosto tratado con FVP, ajustado en la cantidad de FVP se
- 215.- agregó, suponiendo que toda la FVP agregado se precipitaba en los turbios. Los resultados indicaron un aumento del 17% en la cantidad de turbios después del tratamiento con FVP, lo que equivale a 128 ppm. de sólidos de mosto primitivo. La centrifugación de mosto en frio después del tra-
- 220.- tamiento con FVP proporcionó un mosto notablemente claro, al utilizar el aparato de ensayo giroscópico de DeLaval.
- Otros experimentos mostraron que la acción de la FVP como clarificador de mosto queda afectada por diversos factores, a saber, la composición del mosto, afectado por la
- 225.- cantidad de malta y lúpulo empleados, el pH del mosto y el momento en que se agrega la FVP. Los mejores resultados se obtienen en el pH 4.9-5.0, y cuando se agrega la FVP después de la adición de los últimos lúpulos, y antes de terminar la calderada, o en el recipiente de mosto caliente,
- 230.- aunque, no obstante, se han obtenido resultados substancialmente iguales en pH 5.3, o cuando se agrega la FVP al iniciarse la cocción. Quizás, el factor más importante es la cantidad de FVP, ya que existe un margen óptimo, encima o debajo del cual los resultados son menos satisfactorios.
- 235.- Para un ale toda malteada (12° Plato), y un lupuleo de 0.42 libras por barril, se han utilizado 4.0-4.5 libras de FVP por 100 barriles, y 3.0-3.5 libras por 100 barriles para una lager (12° Plato), fermentada con una adición cereal del 20% y un lupuleo de 0.31 libras por barril.



- 240.- En las lagers, que utilizan mayor cantidad de adición de cereal sin malteado, la PVP se reducirá y en consecuencia, la cantidad de PVP que se agrega está en relación con la velocidad de lupuleo y la adición de malta. En ambos casos, la cantidad óptima de PVP utilizada, no es esencial,
- 245.- sino que se aplicará dentro de los márgenes indicados en la relación general a la cantidad de taninos en el mosto y que, desde luego, depende del contenido de taninos de la malta y los lúpulos, y las cantidades de éstos utilizadas.
- 250.- En condiciones óptimas, la PVP con filtración caliente exclusivamente, produce un mosto que resulta comparativamente claro en el fermentador. Un efecto de la PVP, es por lo tanto, el de aumentar las ventajas de la filtración caliente para la eliminación rápida de gran cantidad de turbios, a tal extremo que clarificación ulterior por filtración en
- 255.- frío, puede ser de valor discutible. Por lo general, los cerveceros coinciden en que cuanto más rápida y completa sea la eliminación de turbios del mosto caliente, menor probabilidad habrá de sabores turbios en la cerveza acabada.
- 260.- Se ha comprobado que la centrifugación del mosto frío después del tratamiento con PVP, proporciona un mosto muy claro, y que la centrifugación del mosto caliente, después del tratamiento con PVP, elimina más turbios, que la centrifugación de mosto frío sin PVP.
- 265.- Tratando el mosto lupulado de la manera descrita, quedó eliminado la PVP, junto con los taninos y turbios y cualquier traza de ellos observada era inferior a 5 ppm. Aun cuando la PVP no es tóxica, no obstante, la retención de cualquier cantidad substancial de la misma dentro de la cerveza o ale, puede dar lugar a que se produzca un enturbiamiento durante la pasteurización.
- 270.- Las degustaciones de cervezas acabadas, indicaron que el amargor del lúpulo es más pronunciado en virtud del tratamiento con PVP. Esto lo confirma el análisis químico que muestra un aumento apreciable en el "grado de amargor" de
- 275.- la cerveza (expresado en gramos iso-humulonas por barril), debido al tratamiento con PVP. La tabla II, indica el efecto del tratamiento con PVP sobre el grado de amargor de la cerveza.



280.-

TABLA IIEFFECTO DE PVP SOBRE GRADO DE AMARGOR DEL LUPULO DE CERVEZA.

Modificación en Prensa.	Cerveza Gr.amargor	Enturb.mosto 68°F. 32°F x	
1. Mosto de ale, filtrado a 160-180°F. lupuleo 0.42 libras por botella.			
285.- (a) Testigo	2.07	1200	514
(b) PVP (4.5 libras por botella)	2.57	260	177
2. Mosto de lager, filtrada a 160-180°F. lupuleo 0.31 libras por botella.			
290.- (a) Testigo	1.12	444	232
(b) PVP (3 libras por botella)	1.64	81	100
x = Mosto filtrado a 68°F y mantenido a 32°F durante 18 hrs.			

La PVP tiene un marcado efecto economizador de lúpulo en lo que se refiere al grado de amargor, y se ha encontrado que el efecto es más pronunciado con elevados niveles de lúpulo. Esta acción de la PVP probablemente es indirecta, ya que la PVP no reacciona con las iso-humulonas para formar complejos de adición de mayor solubilidad, dado que la velocidad de partición de la iso-humulona entre disolventes inmiscibles no varía en presencia de PVP. La adsorción de sustancias amargas en los turbios fríos, particularmente durante la fermentación, es bien patente, de modo que el efecto de la PVP de aumentar el grado de amargor de la cerveza, se puede atribuir a la eliminación de un mayor porcentaje de turbios como desintegración caliente, y por consiguiente a temperaturas en que la adsorción de iso-humulonas es un mínimo.

El efecto de la PVP de reducir la turbiedad por enfriamiento en las cervezas de posfermentación, indica que el tratamiento puede eliminar por completo, o al menos, reducir en gran parte, la cantidad de antirrefrigerante de enzimas necesario para estabilizar las cervezas acabadas.

EXPERIMENTOS DE CERVECERIA

El tratamiento con PVP desarrollado en la cerveceria piloto, ha sido probado en una fábrica de ale que produce una calderada de 400 barriles, empleando un mosto todo maltado de 12° Plato, una velocidad de lupuleo de 0.36 libras por barril y filtración en polvo del mosto a 68°F. En estos experimentos, las cervezas se trasegaron desde el fer-

315.-



320.- mentador al almacén a 34°F, y se conservaron durante 6 días. A continuación se filtraron en polvo las cervezas, y se devolvieron a los tanques de almacenaje para la adición del antirrefrigerante de enzimas y finalmente, tras otro día de almacenaje, a 34°F, filtradas en pulpa al tanque de embotellado y luego embotelladas y pasteurizadas.

325.- Durante el primer ensayo de cervecería, la FVP se agrega a la calderada precisamente antes de terminar la cocción al ritmo de 4 libras por barriles de 100, siendo esto la única desviación de la práctica cervecera corriente. El

330.- tratamiento con PVP tuvo un efecto marcado sobre el desintegrado caliente que se separa en grandes flóculos y se posa rápidamente, dejando así mucho más turbios en el tanque de mosto caliente y por consiguiente reduciendo la carga sobre el filtro. La filtración del mosto a 68°F es mucho

335.- más fácil después del tratamiento con PVP, por haber menos contrapresión en el filtro, permitiendo así una más elevada velocidad de flujo para una presión dada y mayor pasada con menos posibilidad de tener que descomponer el filtro.

340.- Después de la filtración a 68°F, el mosto tratado con PVP es mucho más brillante en comparación con el de testigo. La fermentación prosigue con normalidad.

345.- Las mediciones de la turbidez en el mosto y la cerveza de posfermentación confirman el efecto beneficioso de la PVP según se demostró en la cervecería piloto. El análisis

de la cerveza acabada, en comparación con una cerveza corriente, muestra que el tratamiento con PVP favorece las propiedades espumantes de la cerveza, incrementa ligeramente, pero perceptiblemente el verdadero contenido de nitrógeno protéico y aumenta el grado de amargor en al menos el

350.- 20%, a saber, del 1.98 al 2.41 gramos de iso-humulona por barril, y no advirtiéndose cambio significativo en el grado de oxidación (ITT). En una degustación realizada por un grupo de cerveceros, la muestra con PVP obtuvo la preferencia, pese a ser más amarga. Se trata de un amargor de lupulo, agradable y limpio, libre del regusto áspero y amargo que a menudo se conoce con el calificativo de "sabor a turbios".

355.- En un segundo ensayo de cervecería se ha repetido el experimento, pero el lupuleo se redujó de 145 a 125 libras



- 360.- por calderada, sacando 10 libras, tanto del primero como del segundo lupuleo, quedando la cantidad de los últimos lúpulos invariable. Asimismo, se empleó la mitad de la cantidad usual de preparado de enzimas para tornar anti-  
365.- rrefrigerante la cerveza fabricada del mosto tratado con FVP. Los resultados del primer ensayo quedaron confirmados, pero la reducción del lupuleo en un 16%, en el caso del mosto tratado con FVP, llevó el grado de amargor de la cerveza acabada a aproximadamente el mismo grado que el de la cerveza corriente, y el grupo de degustadores no pudieron distinguir entre las cervezas a base de su amargor.  
370.- La estabilidad al enfriamiento de la cerveza con FVP, es tan buena, sino mejor, que la cerveza corriente aun cuando se utiliza solamente la mitad de la cantidad del antirrefrigerante. En posteriores ensayos de cervecería de este  
375.- procedimiento, el antirrefrigerante se redujó a una quinta parte de la cantidad usual y la estabilidad física del producto continuó siendo excelente.

- Se ha observado que en estos experimentos, el tratamiento del mosto con FVP, aumentaba la vida en almacen de  
380.- la cerveza, tanto desde el punto de vista del gusto como de la estabilidad física. Por ejemplo, después de un almacenaje de dos meses a 35°F, la cerveza mostraba una cantidad considerable de sedimento en el fondo de la botella, mientras que la cerveza que habia sido tratado con FVP,  
385.- permanecía clara y libre de sedimento.

- No solamente se han conseguido dichos resultados perfeccionados por adición de FVP de la manera y en las condiciones especificadas, sino que se ha conseguido ventajas económicas, no solamente en la manipulación, sino también  
390.- se ha comprobado que los ahorros que se logran por reducción de la cantidad de lúpulo empleada y la reducción de la cantidad del antirrefrigerante utilizado, representan economías que pudieran rebasar el coste de la FVP agregada al producto.

- 395.- Si bien el mosto puede ser centrifugado o filtrado en caliente para eliminar el precipitado, se comprende desde luego, que de manera análoga puede ser clarificado, simplemente dejándolo posar durante un periodo substancial. Por consiguiente, en esta descripción se pretende que la ex-



400.- presión "previamente a la eliminación de turbios" equivalga a sedimentación, filtración y centrifugación.

N O T A.

405.- En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1.- Método de fabricación de mosto para bebidas fermentadas con lúpulo, caracterizado porque comprende la eliminación del mismo de cantidades substanciales de turbios y materias antirrefrigerantes, además de los componentes usuales eliminados en la desintegración caliente, comprendiendo la adición al mosto, previamente a la eliminación de los turbios precipitados del mismo, y al menos antes del trasiego del mosto desde el recipiente de mosto caliente al fermentador, de una cantidad predeterminada de pirrolidona polivinílica suficiente para que se precipiten del mosto cantidades adicionales de turbios y materias antirrefrigerantes, así como substancialmente toda la pirrolidona polivinílica agregada, para producir un mosto en el fermentador de una claridad substancialmente mejorada y, en una bebida acabada, fermentada del mismo, un mayor rendimiento de las sustancias amargadoras del lúpulo.

2.- Método, según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende la adición al mosto, previamente a la eliminación de los turbios precipitados del mismo, de una cantidad predeterminada de pirrolidona polivinílica suficiente para precipitar del mosto, cantidades adicionales de turbios y sustancias antirrefrigerantes, así como substancialmente toda la pirrolidona polivinílica agregada, para producir un mosto en el fermentador de una claridad substancialmente mejorada y, en una bebida acabada, fermentada del mismo, un mayor rendimiento de las sustancias amargadoras del lúpulo.

3.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición al mosto, cuando está caliente, previamente a la eliminación de los turbios precipitados del mismo, de una cantidad predeterminada de pirrolidona polivinílica suficiente para precipitar del mosto, cantidades adicionales de turbios y materias antirrefrigerantes, así como substancialmente toda la pi-



- 440.- Pirrolidona polivinílica agregada, para producir en el fermentador un mosto de una claridad substancialmente mejorada y, en una cerveza acabada, fermentada del mismo, un mayor rendimiento de las substancias amargadoras del lúpulo.
- 445.- 4.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición al mosto, previamente a la eliminación de los turbios precipitados del mismo, y al menos antes del trasiego del mosto desde el recipiente de mosto caliente al fermentador, de aproximadamente 1 a 5 libras de pirrolidona polivinílica por 100 barriles de mosto, por lo que se precipitan turbios adicionales, materias antirrefrigerantes y substancialmente toda la pirrolidona polivinílica de dicho mosto, para producir en el fermentador, un mosto de claridad substancialmente mejorada y proporcionar en la bebida acabada, fermentada del mismo, un mayor rendimiento de las substancias amargadoras del lúpulo.
- 450.- 5.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición a la calderada, cuando está cociendo, y después de haberse introducido en la misma los últimos lúpulos, de una cantidad predeterminada de pirrolidona polivinílica, suficiente para que se precipiten de la calderada cantidades adicionales de turbios y materias antirrefrigerantes, así como substancialmente toda la pirrolidona polivinílica agregada.
- 455.- 6.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición a la calderada, en estado caliente, y previamente a la eliminación de los turbios precipitados de la misma, aproximadamente 1 a 5 libras de pirrolidona polivinílica por 100 barriles de mosto, para que se precipiten de la calderada cantidades adicionales de turbios y materias antirrefrigerantes, así como substancialmente toda la pirrolidona polivinílica agregada.
- 460.- 7.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se agrega pirrolidona polivinílica a una temperatura que oscila entre 180 y 212°F.
- 465.- 8.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición a la calderada de aproximadamente 1 a 5 libras de pirrolidona polivinílica por 100 barriles de mosto, cuando la calderada se halla a una temperatura que oscila entre 180 y 212°F., y previa-
- 470.-
- 475.-

480.- mente a la eliminación de los turbios precipitados de la misma, con lo que se precipitan turbios adicionales, materias antirrefrigerantes y substancialmente toda la pirrolidona polivinílica de dicha calderada.

485.- 9.- Método, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende la adición a la calderada, cuando se halla a una temperatura sobre los 150°F, de una cantidad predeterminada de pirrolidona polivinílica, suficiente que se precipiten de la calderada turbios adicionales, materias antirrefrigerantes y substancialmente toda la pirrolidona polivinílica.

490.- 10.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MÉTODO DE FABRICACION DE MOSTO PARA BEBIDAS FERMENTADAS CON LUPULO".

495.- Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de catorce páginas escritas a máquina.

Madrid, 6 de junio 1958

ALFONSO UNGRIA

