



73
331702

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 28 de Septiembre de 1.966, con el Nº 331.702

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CHAS. PFIZER & CO., INC., entidad norteamericana, establecida en 235 East 42nd Street, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA SOLUBILIZAR Y ESTABILIZAR UN EXTRACTO DE LUPULO"

Esta invención se refiere a un procedimiento para solubilizar y estabilizar extractos de lúpulo, y a composiciones mejoradas de extracto de lúpulo. En particular, esta invención se refiere a un procedimiento para preparar emulsiones estables de extractos de lúpulo que son dispersables en agua fría, en mosto de cerveza frío y en cerveza fría, y que son útiles para aromatizar cerveza y cerveza inglesa o ale.

5



Los extractos comercialmente disponibles que son útiles en el procedimiento de esta invención son los preparados sometiendo a extracción y refino a las resinas y aceites obtenidos a partir de lúpulos naturales. Las resinas de lúpulo contienen humulonas, que se isomerizan durante el procedimiento de fabricación de la cerveza, y, en particular, durante la ebullición del mosto en las calderas, produciendo isohumulonas que a su vez son el origen del sabor amargo deseable de la cerveza y de la cerveza ale.

Las composiciones de extractos de lúpulos fabricados por el procedimiento de esta invención se preparan, o bien con extractos de lúpulo pre-isomerizados, o bien con extractos de lúpulo no isomerizados. El procedimiento para preparar extractos de lúpulo pre-isomerizados se expone en la Patente norteamericana Nº 3.044.879, en la que se reivindica un método para extraer los componentes causantes del sabor amargo de los lúpulos, y para isomerizar químicamente las humulonas y reducir las isohumulonas. El extracto resultante conserva el aroma, el amargor y el aroma de los lúpulos, y la cerveza preparada con este extracto está menos expuesta al deterioro debido a la luz que las cervezas fabricadas con lúpulo natural o con extractos de lúpulo no reducidos. Las composiciones de extracto de lúpulo preparadas por el procedimiento de esta invención a partir de extractos pre-isomerizados pueden añadirse al mosto durante la ebullición en la caldera, o después de la ebullición, o añadirse a la cerveza. Las composiciones preparadas por el procedimiento de esta invención a partir de extractos no isomerizados, tales como, por ejemplo, los que se exponen en la Patente U.S. Nº 2.952.546 y en la Patente norteamericana 3.092.497, han de añadirse al mosto durante la



ebullición en la caldera de modo que las humulonas puedan isomerizarse a isohumulonas. El concentrado de lúpulo pre-isomerizado que se expone en la Patente norteamericana 3.155.522 es también útil para preparar las composiciones de extracto de lúpulo de esta invención.

La utilización de las humulonas procedentes de los lúpulos es un factor económico muy importante en la fabricación de la cerveza y de la cerveza ale o inglesa. Se ha comprobado de modo sorprendente que, estas composiciones dan una utilización desde aproximadamente 60 hasta 90%, cuando se preparan a partir de extractos de lúpulo pre-isomerizados y cuando se añaden a la cerveza o a la cerveza ale no lupuleadas. Cuando se emplean lúpulos naturales o extractos de lúpulo para el lupuleado en la caldera, la utilización de las humulonas es de aproximadamente 25% y 43%, respectivamente. Los extractos de lúpulo no isomerizados, que se reivindican en las patentes indicadas, requieren la adición al mosto que hierve en la caldera, tanto para disolver el extracto como para asegurar la isomerización. Lo mismo sucede con los extractos de lúpulo pre-isomerizados, excepto con los que han sido emulsionados o han sido modificados posteriormente por conversión de las isohumulonas en sales solubles. Aún cuando esta ebullición es fundamentalmente responsable de la isomerización de las humulonas a isohumulonas, también causa una pérdida de aproximadamente el 65% de las humulonas del lúpulo, y desde aproximadamente 45 a 50% de las isohumulonas potenciales de los extractos de lúpulo.

Las composiciones de extracto de lúpulo pre-isomerizados preparadas por el procedimiento de esta invención son fácilmente dispersables en agua fría, mosto frío o cerveza



fría. Esta propiedad proporciona un significativo aumento en la utilización de las isohumulonas. En los anteriores métodos de fabricación de cerveza, se perdía otro 10 a 20% del contenido de isohumulonas después de la ebullición en la caldera, y durante la fermentación y el almacenamiento, a causa de la adsorción de isohumulonas sobre las proteínas coaguladas y la levadura. Cuando se preparan extractos de lúpulo pre-isomerizados por el procedimiento de esta invención, pueden añadirse a la cerveza fría después de su fermentación y almacenamiento, de tal modo que la isohumulona no se pierde por adsorción sobre proteínas coaguladas y levadura.

Aunque las composiciones preparadas por el procedimiento de esta invención son efectivas para aromatizar la cerveza y la cerveza ale, y para conseguir una mejor utilización de las humulonas del lúpulo, se ha comprobado de modo sorprendente, que estas composiciones son notablemente estables con respecto a la duración de conservación o de almacenamiento en forma de composiciones, y con respecto a la estabilidad de la concentración de isohumulonas, cuando están preparadas a partir de extractos de lúpulo pre-isomerizados, y de la concentración de humulonas, cuando están preparadas a partir de extractos de lúpulo no isomerizados. Las composiciones de esta invención forman emulsiones que son estables durante un período de varios meses cuando se almacenan a temperaturas de 25°C, 32°C, y que son estables a ciclos repetidos de congelación y descongelación. Las composiciones más concentradas de esta invención también forman emulsiones estables al ser diluidas con agua fría, cerveza fría o mosto de cerveza frío.



Se ha comprobado también que la cerveza y la cerveza ale fabricadas a partir de las composiciones de extracto de lúpulo pre-isomerizados y reducidas de esta invención, y añadidas a la cerveza o a la cerveza ale después de la fermentación, son notablemente estables frente a la luz. La cerveza y la cerveza ale así preparadas son significativamente más estables frente a la luz que la cerveza y la cerveza ale preparadas a partir de extractos pre-isomerizados y reducidos, que han de añadirse a la caldera para llevar a cabo la disolución, como se ha explicado anteriormente.

Según la presente invención, extractos de lúpulo, bien pre-isomerizados o no isomerizados, se solubilizan y estabilizan en forma de emulsiones, mezclando íntimamente con ellos un agente emulsionante y goma arábica. Los ingredientes pueden añadirse en cualquier orden a un mezclador de alta velocidad, tal como un mezclador Waring, o una homogenizadora de laboratorio. Se han preparado emulsiones estables que contienen desde aproximadamente 1 hasta 42% en peso de extracto de lúpulo. Se ha demostrado que la goma arábica es esencial para preparar una emulsión líquida estable. La goma puede añadirse, bien en forma de un sólido, o, más convenientemente, en forma de una disolución líquida, y preferiblemente en forma de una disolución acuosa. Se ha comprobado que una proporción desde aproximadamente 27 hasta aproximadamente 36% en peso de goma arábica, con respecto al peso de la composición total, de emulsiones estables dispersables en agua fría. Un veintisiete por ciento de goma arábica es suficiente para obtener emulsiones de extracto de lúpulo al 40%, mientras que para obtener emulsiones de extracto de lúpulo al 20% se requiere un 36% de goma arábica. Aunque la sorbita no es esencial en el pro-



cedimiento de esta invención, se ha comprobado que la adición de sorbita al extracto, goma arábica y agente emulsio
nante contribuye a la estabilidad de la emulsión, y ha de
preferirse. La sorbita puede añadirse, o bien en su forma
5 cristalina, o en una disolución acuosa. Desde aproximadamen
te 7 hasta aproximadamente 45% en peso de sorbita estabili
za las emulsiones y permite el empleo de menos goma arábica.
En el procedimiento de esta invención es útil cualquier agen
te emulsionante conocido en la técnica, y que sea no tóxico,
10 efectivo en agua fría, y que no perjudique el sabor de la cer
veza. El sulfósuccinato de dioctilo y el laurilsulfato de so
dio son los que han dado emulsiones estables, líquidas y dis
persables en agua fría, y son los que se prefieren. Otros agen
tes que son efectivos son el monolaurato de polioxietileno y
15 sorbitan, el monopalmitato de polioxietileno y sorbitan, el
monoestearato de polioxietileno y sorbitan, el monooleato de
polioxietileno y sorbitan, el trioleato de polioxietileno y
sorbitan, el monolaurato de sorbitan el monopalmitato de sor
bitan, el moleato de sorbitan, el trioleato de sorbitan, el
20 polietileno glicol 200, el polietileno glicol 400, el polieti
leno glicol 600 y el monolaurato de propileno glicol, y simi
lares. Generalmente, es suficiente desde aproximadamente 0,04
hasta 2'0% de agente emulsionante en la emulsión. Naturalmen
te, también son efectivas las concentraciones superiores, pero
25 tienden a disminuir las características de formación de espuma
y afectan de modo perjudicial al sabor de la cerveza y de la
cerveza inglesa.

Se han comprobado que se forman emulsiones estables, lí
quidas y dispersables en agua fría cuando parte de la goma ará
30 biga se sustituye por sorbita. Se ha comprobado que, mientras



que la cantidad de goma arábica requerida varía entre aproximadamente 27% y aproximadamente 36%, la adición de sorbita hace disminuir la cantidad requerida de goma arábica aproximadamente 7%, basado en el peso de la composición total, y además estabiliza las emulsiones así formadas. Preferiblemente, la cantidad de sorbita es desde aproximadamente 7% hasta aproximadamente 34%, basado en el peso de la composición total.

Según otros aspectos de esta invención, en lo que se refiere a una mejora en el procedimiento para fabricar cerveza y cerveza inglesa, las emulsiones líquidas estables de extracto de lúpulo pueden añadirse al mosto en construcción con los propios lúpulos, o bien las emulsiones de extracto de lúpulo pueden emplearse para sustituir por completo al lúpulo. Naturalmente, si para preparar la emulsión se emplea el extracto de lúpulo no isomerizado, o si se emplean también lúpulos naturales, han de añadirse antes de la operación de ebullición en la caldera, o durante la misma. Las emulsiones de extracto de lúpulo pre-isomerizado pueden añadirse en cualquier operación del procedimiento de fabricación de cerveza o cerveza inglesa. Este aspecto conveniente de la invención permite al cervecero obtener un amargor óptimo en su producto, añadiendo una cantidad de extracto que esté de acuerdo, o que se adapte, el sabor que desea.

Una realización específica del procedimiento de esta invención, que produce una emulsión de extracto de lúpulo al 42'5% en peso, comprende mezclar en un mezclador de alta velocidad, tal como un mezclador Waring, aproximadamente 25 partes de sorbita, preferiblemente en forma de una disolución al 70%, desde aproximadamente 35 hasta 60 partes de goma arábica, y



preferiblemente aproximadamente 35 partes en forma de una disolución acuosa al 35% y desde aproximadamente 0'04 hasta 2'0 partes de uno de los agentes emulsionantes mencionados anteriormente, o una mezcla de estos agentes emulsionantes. Se añade agua hasta obtener aproximadamente 75 partes por cada 100 partes de extracto de lúpulo, incluyendo el agua de las disoluciones de goma arábica y de sorbita, si se emplean estas disoluciones. A estos ingredientes se añaden 100 partes en peso de un extracto de lúpulo del que se han separado los alcoholes, las cetonas o los hidrocarburos por medio de los cuales se extrae el producto de los lúpulos. Los extractos de lúpulo útiles en el procedimiento de esta invención son aquellos que han sido, o no han sido, pre-isomerizados, desparafinados ni reducidos. Aunque no es crítico el orden de adición de los ingredientes, un procedimiento preferido es mezclar primeramente el agua, la goma arábica, el agente emulsionante y en sorbita, y después añadir lentamente el extracto de lúpulo. Preferiblemente, el extracto de lúpulo se precalienta a aproximadamente 70°C, para asegurar una emulsificación rápida y completa. Cuando se emplea sorbita cristalino, un método preferido comprende precalentar la sorbita a aproximadamente 110°C, para facilitar su manejo y mezclando. Los ingredientes antedichos se mezclan a alta velocidad durante desde aproximadamente 3 hasta 30 minutos, según el volumen de la carga. La emulsión resultante puede diluirse con agua fría para producir emulsiones de inferior concentración de lúpulo.

Una realización más de esta invención, en lo que se refiere al empleo de la emulsión de extractos del lúpulo en la fabricación de cerveza y cerveza inglesa, comprende añadir



al mosto de cerveza, antes de la ebullición en la caldera,
o durante la misma, una emulsión preparada a partir de ex-
tracto de lúpulo no isomerizado. En unión de la emulsión
de extracto de lúpulo puede añadirse también lúpulo natural.
5 durante el procedimiento de fermentación de la cerveza puede
añadirse, en cualquier momento, una emulsión de extracto de
lúpulo pre-isomerizado, bien en unión de lúpulo natural, o
sustituyendo por completo al lúpulo. Preferiblemente, se aña-
de a la cerveza emulsiones de extracto de lúpulo pre-isomeriza-
do, en cualquier momento después de la ebullición en la calde-
10 ra. La cantidad de emulsión de extracto de lúpulo añadido du-
rante el procedimiento de fabricación de la cerveza depende
del grado del amargor que el fabricante de cerveza desea y
del tanto por ciento de utilización isohumulona en su produc-
to. Cada marca de cerveza y de cerveza inglesa tiene su propio
15 aroma distintivo que el fabricante de cerveza puede controlar
empleando más o menos emulsión de extracto de lúpulo. General-
mente, desde aproximadamente 1,15 hasta aproximadamente 1,92 Kg
de una emulsión de extracto de lúpulo pre-isomerizado de 42,5%
20 por cada 100 litros de cerveza fermentada, dán un producto muy
aromático. Para obtener un amargor equivalente, se requieren
aproximadamente 1,76 a 3,52 kilogramos de emulsión de extracto
de lúpulo no isomerizado al 42,5% por cada 100 litros, si se
añade durante la ebullición en la caldera.

25 Los siguientes ejemplos ilustran la invención, y no han
de considerarse como limitativos del alcance de la misma. Por
el contrario, puede recurrirse a otras varias realizaciones mo-
dificaciones y procedimientos equivalentes que pueden ser ima-
ginados fácilmente por los expertos en la técnica, y que no se
30 apartan del espíritu de la presente invención o del alcance de

las reivindicaciones anexas.



EJEMPLO I

5

Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo que contiene 42,5% en peso de extracto de lúpulo pre-isomerizado añadiendo lentamente 19,1 kilogramos de extracto de lúpulo calentado a 70 grados C a una mezcla agitada rápidamente de 6,75 kilogramos de una disolución acuosa de sorbita al 70%, 18,9 kilogramos de una disolución acuosa al 70% de goma arábiga y 0,67 kilogramos de monooleato de polioxietileno y sorbitan, y añadiendo la mezcla a un aparato homogenizador Gaulin de laboratorio a 119 kg/cm², y manteniendo la mezcla a una temperatura de aproximadamente 70°C.

15

La emulsión de extracto de lúpulo se analiza para determinar en contenido de isohumulonas por el método de Alderton y otros, publicado en Anal. Chem. 26, 983 (1954), y se comprueba que contienen aproximadamente 17% de isohumulonas. Se almacena muestras de emulsión a 25°C y a 37°C durante 6 meses. Después del almacenamiento se comprueba que las muestras son emulsiones estables que, analizadas, dan un contenido de isohumulonas de aproximadamente 17%.

20

25

<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
Sorbita (sustancia seca)	10,5	25
Goma arábiga (sustancia seca)	21,0	49
Agua	24,5	58

30



Agente emulsionante	1,5	4
Extracto de lúpulo	<u>42,5</u>	<u>100</u>
	100,0	256

5

EJEMPLO II

10 Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo pre-
isomerizado que contiene 42% de extracto de lúpulo añadien-
do lentamente 80 gramos de un extracto de lúpulo pre-isome-
rizado calentado a 70°C a una mezcla agitada rápidamente
15 de 56,5 gramos de una disolución acuosa de sorbita al 70%,
56,5 gramos de una disolución acuosa de goma arábiga al 35%
y 3,0 gramos de monolaurato de polioxietileno y sorbitan, en
un mezclador Waring durante 6 minutos.

	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
20	Sorbita (sustancia seca)	19,8	47,1
	Goma arábiga (sustancia seca)	9'9	23'5
	Agua	26'8	63'8
	Agente emulsionante	1'5	3'6
25	Ischop (1)	<u>42'0</u>	<u>100'0</u>
		100'0	238'0

(1) Ischop, nombre comercial de un extracto de lúpulo reduci-
do y pre-isomerizado de Chs. Pfizer & Co.

30 Se preparan emulsiones similares sustituyendo los 84



gramos de extracto por 46, 25,6 y 12,9 gramos de extracto. Las emulsiones resultantes contienen 23%, 12,8% y 6,4% de extracto de lúpulo, respectivamente.

5	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>					
		<u>% de extracto</u>		<u>6,4</u>		<u>12,8</u> <u>23</u>	
	Sorbita (sustancia seca)	32,2	502,3	30	23,4	26,4	115
	Goma arábica (sustancia seca)	16,2	251,6	15,0	117,1	13,2	57,4
10	Agua	43,7	683,0	40,7	318	35,9	156
	Agente emulsificante	1,5	23,4	1,5	11,7	1,5	6,5
	Extracto de lúpulo pre-isome-						
	rizado	6,4	100	12,8	100	23	100

15

EJEMPLO III

Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo que contiene 40 por ciento en peso de extracto de lúpulo pre-isomerizado, añadiendo lentamente 1,8 kilogramos de un extracto de lúpulo pre-isomerizado calentado a 70°C, a una mezcla rápidamente agitada de 2,7 kilogramos de una disolución acuosa de goma arábica al 45% y 0,0018 kilogramos de sulfosuccinato de dioctil sodio, en un aparato mezclador de laboratorio. La mezcla se agita rápidamente durante 3 minutos, y produce una emulsión estable, dispersable en agua fría, en cerveza fría y en mosto de cerveza frío.

20

25



	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
	Goma arábica (sustancia seca)	27	67
	Agua	33	83
	Sulfosuccinato de dioctil sodio	0'04	0'1
5	Extracto de lúpulo pre-isomerizado	<u>40</u>	<u>100</u>
		100	250

EJEMPLO IV

10

Se prepara un extracto de lúpulo pre-isomerizado desparafinado disolviendo una parte en peso de extracto pre-isomerizado en dos partes en peso de metanol anhidro, y enfriando la disolución a 10°C. Las parafinas que precipitan se separan por filtración de la disolución y se lavan con una parte de metanol. Se combinan el filtrado y el líquido de lavado, y el metanol se separa del extracto por destilación a aproximadamente 25°C-65°C y una presión de 50 mm. de Hg. A una mezcla de 1'35 kilogramos de una disolución acuosa de goma arábica al 35%, 1'55 kilogramos de una disolución acuosa al 70% de sorbita, y 0'0018 kilogramos de lauril sulfato de sodio, agitada rápidamente en un mezclador Waring, se añaden 1'8 kilogramos del extracto de lúpulo desparafinado. La masa conjunta se mezcla durante 3 minutos, y produce una emulsión estable que es dispersable en cerveza fría, agua fría y mosto frío.

15

20

25

	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
	Sorbita (sustancia seca)	21	53
	Goma arábica (sustancia seca)	10'5	26
30	Agua	28'5	71



Lauril sulfato de sodio	0'04	0'1
Extracto de lúpulo	<u>40</u>	<u>100</u>
	100	250

5

EJEMPLO V

Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo pre-isomerizado que contiene 28'5% de extracto de lúpulo, añadiendo lentamente 285 gramos de un extracto de lúpulo pre-isomerizado, calentado a 70°C, a una mezcla agitada rápidamente en un mezclador Waring, de 364 gramos de sorbita cristalino que ha sido fundido y enfriado hasta 90°C, 173 gramos de goma arábica y 5 gramos de monoestearato de polioxietileno y sorbitan, añadidos a 173 gramos de agua. El conjunto se mezcla con rapidez durante 6 minutos, y se produce una emulsión estable.

10

15

	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
	Sorbita	36'40	128
20	Goma arábica	17'3	61
	Agua	17'3	61
	Agente emulsionante	0'50	2
	Extracto de lúpulo pre-isomerizado	<u>28'50</u>	<u>100</u>
		100 '00	351

25

EJEMPLO VI

Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo pre-isomerizado, reducido y desparafinado, que contiene 28'2% de extracto de lúpulo pre-isomerizado, reducido y desparafinado,

30



añadiendo lentamente 282 gramos de extracto de lúpulo, preparado según el método del Ejemplo IV, y calentado a 80°C, a una mezcla rápidamente agitada en un mezclador Waring, de 280 gramos de sorbita cristalino, 150 gramos de goma arábiga, 8 gramos de monopalmitato de polioxietileno y sorbitan, y 280 gramos de agua. La mezcla se agita rápidamente durante 6 minutos, y produce una emulsión estable.

	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
10	Sorbita	28'0	15'0
	Goma arábiga	15'0	53'2
	Agua	28'0	99'0
	Agente emulsionante	0'8	2'8
15	Extracto de lúpulo	<u>28'2</u>	<u>100'0</u>
		100'0	270'0

EJEMPLO VII

Se prepara una emulsión de extracto de lúpulo pre-isomerizado, reducido y desparafinado, que contiene 17'5% de extracto de lúpulo, añadiendo lentamente 175 gramos de un extracto de lúpulo pre-isomerizado, reducido y desparafinado, preparado según el método del Ejemplo IV, y calentado a 70°C, a una mezcla agitada rápidamente en un mezclador Waring, de 580 gramos de sorbita cristalino, 240 gramos de una disolución acuosa de goma arábiga al 35%, y 5 gramos de trioleato de polioxietileno y sorbitan. La mezcla se agita rápidamente durante

6 minutos y forma una emulsión estable.



	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>	
5	Sorbita	58'0	343
	Goma arábiga (sustancia seca)	8'4	48
	Agua	15'6	89
	Agente emulsionante	0'5	3
	Extracto de lúpulo	<u>17'5</u>	<u>100</u>
10		100'0	283

EJEMPLO VIII

15 Se prepara un mosto de cerveza no fermentado braceando
malta molida, sacarificando la masa para producir azúcares fer-
mentables, filtrando y rociando la masa para obtener un mosto
fermentable, y haciendo hervir dicho mosto para precipitar los
constituyentes nitrogenados y proteínicos no deseables. A
20 11.700 litros del mosto, que ha sido enfriado en un serpentín
refrigerante, se añaden 2'1 kilogramos de la emulsión de ex-
tracto de lúpulo al 42'5% preparada según el método del Ejemplo
I. El mosto de cerveza lupuleado se deja fermentar durante 2
semanas aproximadamente, se filtra, se deja envejecer o madu-
25 rar durante aproximadamente 6 semanas, y se filtra de nuevo
para obtener un producto de cerveza comercial. La cerveza se ana-
liza por el método I de Rigby, tal y como se describe en The Amer
Soc. Brewing Chemists. Proc. 46, 1961, y se encuentra que tiene
30 18 Unidades de amargor de isohumulonas, y tiene un sabor inten-
so y aromático, que es comparable al de las cervezas comercia-

les típicas.



EJEMPLO IX

5 Se prepara un mosto de cerveza no fermentado según el
método del Ejemplo VIII. A 11.700 litros del mosto se añaden
0'45 kilogramos de la emulsión al 42% de extracto de lúpulo
pre-isomerizado, preparada según el método del Ejemplo II. El
mosto parcialmente lupuleado se fermenta durante 2 semanas.
10 Al mosto fermentado se añaden 1'35 kilogramos de la emulsión.
La cerveza se envejece o madura durante 2 semanas y se filtra.
El producto muestra tener 18 Unidades de amargor de isohumulo-
na cuando se analiza por el Método rápido de análisis de iso-
humulonas, tal y como se describe en "Methods of Analysis,
15 Amer. Soc. Brewing Chemists", 6ª edición revisada, 66k, 1958.
La cerveza acabada tiene buen sabor y aroma.

EJEMPLO X

20 Se preparan once mil setecientos litros de un mosto de
cerveza no fermentado, preparado según el método del Ejemplo
VIII, y se lupulean parcialmente por adición de 4'5 kilogra-
mos de lúpulo. El lúpulo se hace hervir en la caldera y se
deja fermentar durante 2 semanas. El análisis de la cerveza por
25 el Método rápido descrito en el Ejemplo IX da aproximadamente
6 Unidades de amargor de isohumulona (I.B.U.). A la cerveza fer-
mentada se añaden 2'7 kilogramos de la emulsión al 17'5% pre-
isomerizada, reducida y desparafinada del Ejemplo V. Después
de una maduración durante 2 semanas, se comprueba que el pro-
30 ducto contiene 18 I.B.U., y es comparable en sabor y aroma a



las cervezas comerciales de equivalente contenido de iso-
humulona.

EJEMPLO XI

5

Se preparan emulsiones estables de extracto de lúpulo calentado Humohop (1) a 70°C, y añadiendo el extracto a una mezcla agitada rápidamente de disolución acuosa de goma arábica al 45% y sulfosuccinato de dioctil sodio, en las cantidades que se dan en la tabla siguiente:

10

<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>					
Goma arábica (sustancia seca)	36	180	32	106	27	68
Agua	44	220	38	125	33	83
15 sulfosuccinato de dioctil so						
dio	0'04	0'2	0'04	0'13	0'04	0'10
Humohop (1)	<u>20</u>	<u>100</u>	<u>30</u>	<u>100</u>	<u>40</u>	<u>100</u>
	100	500	100	331	100	251

15

(1) Humohop, marca registrada de un extracto de lúpulo no
modificado de Chas. Pfizer & Co..

20

La cerveza preparada con estas emulsiones es quiva-
lente en sabor y olor a las cervezas comerciales.

EJEMPLO XII

25

Se preparan emulsiones estables de extracto de lúpulo calentado Humohop (1) a 70°C y añadiendo el extracto a una mezcla agitada rápidamente de goma arábica acuosa al 45%, sulfosuccinato de dioctil sodio, y una disolución acuosa al 70% de sorbita, en las cantidades que se indican en la Ta-

30



bla siguiente:

	<u>Formulación</u>	<u>Partes en peso</u>					
5	Sorbita (sustancia seca)	7	7	7	45	38	31
	Goma arábica (sustancia seca)	32	27	23	7	7	7
	Agua	41	36	30	28	24	22
	Sulfosuccinato de dioctil sodio		0'04	0'04	0'04	0'04	0'04
10	Humohop (1)	20	30	40	20	30	40

(1) Humohop, nombre comercial de un extracto de lúpulo no modificado de Chas. Pfizer & Co.

Las cervezas fabricadas con estas emulsiones son de sabor y aroma equivalentes a las cervezas comerciales.

15

EJEMPLO XIII

La cerveza preparada en el Ejemplo IX se embotelló en botellas de vidrio transparente y en botellas de color verde, y se expusieron a la luz solar directa, juntamente con cervezas comerciales en botellas de vidrio transparente y en botellas de color verde. La cerveza comercial de las botellas de color verde tenía un pronunciado aroma a cuando se frota un fósforo (mercaptano) causado por la luz después de 15 minutos de exposición. La cerveza preparada según el método del Ejemplo IX, y expuesta en una botella de vidrio transparente no dió señales del característico sabor a cuando se frota un fósforo hasta que se hubo expuesto durante 2 horas. La muestra de las botellas verdes tenía trazas del sabor a cuando

30



se frota un fósforo, después de 2 horas, mientras que la cer
veza comercial de las botellas verdes tenía un pronunciado
sabor de a cuando se frota un fósforo en 20 minutos.

5

EJEMPLO XIV

10 A 11.700 litros de un mosto de cerveza en ebullición,
preparado según los procedimientos del Ejemplo VIII, se aña
den 3'6 kilogramos de la emulsión de extracto de lúpulo al
40% preparada según el procedimiento del Ejemplo IX. El moso
to lupuleado se hace hervir durante 1 hora, se enfría a tra-
vés de un refrigerante del mosto, y se airea, se le añaden
15 45 kilogramos de levadura de cerveza, se fermenta durante
1 semana, se deja reposar y se enfría y se filtra. El pro-
ducto tiene excelente sabor, color, olor y estabilidad de
la espuma.

20 La presente solicitud que corresponde a la presenta-
da en Estados Unidos de América el 29 de Septiembre de 1965
con el número 491.391, se acoge a los beneficios del artícuo
lo 51 del Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



Los puntos de invención propia y nueva que se
 presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa
 tente de Invención en España por VEINTE años son los
 5 siguientes:

1.- Un extracto de lúpulo solubilizado y esta
 bilizado que comprende goma arábiga, agua y un agente
 emulsificador no tóxico y un extracto de lúpulo.

10 2.- Un extracto de lúpulo solubilizado y esta
 bilizado de acuerdo con la reivindicación 1, que contie
 ne sorbita como un elemento añadido.

15 3.- Una composición de extracto de lúpulo de
 acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, que comprende
 en peso desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente
 100 partes de goma arábiga, desde aproximadamente 10 -
 hasta aproximadamente 125 partes de sorbita, desde apro
 ximadamente 55 hasta aproximadamente 220 partes de agua
 y desde aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5 partes
 de agente emulsificador por cada 100 partes de extracto
 20 de lúpulo.

4.- Un procedimiento para solubilizar y estabi
 lizar un extracto de lúpulo de acuerdo con la reivindica
 ción 1, que comprende mezclar íntimamente con él un agen
 te emulsificador no tóxico, agua y goma arábiga.

25 5.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindi



cación 5, en el cual la sorbita es también incluida en la mezcla.

5 6.- Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 5 ó 6, en el cual son empleadas entre aproximadamente 36% y 7% en peso de goma arábica y entre 0% y 45% en peso de sorbita.

10 7.- Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el cual el extracto de lúpulo es un extracto de lúpulo preisomerizado o un extracto de lúpulo no isomerizado.

15 8.- El procedimiento de fabricar cerveza y cerveza inglesa por las operaciones de bracear la malta molida con o sin una sustancia auxiliar o modificadora de cereal no malteada; sacarificar la masa para producir azúcares fermentables, filtrar y rociar la masa para obtener mosto fermentable, hacer hervir el mosto para precipitar un constituyente de mosto no deseable y destruir la microflora no deseable, caracterizado por la mejora que comprende lupulear el mosto por la adición del producto de la reivindicación 1 al mosto en ebullición.

20

25 9.- El procedimiento de fabricar cerveza y cerveza inglesa por las operaciones de bracear la malta molida con o sin una sustancia auxiliar o modificadora de cereal no malteada, sacarificar la masa para producir azúcares fermentables, filtrar y rociar la masa para obtener un mosto fermentable hacer hervir el mosto con lúpulo o un extracto de lúpulo, caracterizado por la mejora que comprende lupulear adicionalmente el mosto añadiendo el producto de la reivindicación 1 al mosto en ebullición.

30



10.- Un procedimiento de fabricar cerveza y cer-
 veza inglesa por las operaciones de bracear la malta mo-
 lida con o sin una sustancia auxiliar o modificadora de
 cereal no malteada, sacarificar la masa para producir -
 5 azúcares fermentables, filtrar y rociar la masa para ob-
 tener un mosto fermentable, hacer hervir el mosto para
 precipitar condiciones de mosto no deseables y destruir
 la microflora no deseable, y fermentar el mosto, carac-
 10 terizado por la mejora de lupulear la cerveza fermenta-
 da por la adición del producto de la reivindicación 9,
 en el cual se emplea el extracto de lúpulo preisomeri-
 zado.

11.- Un procedimiento para solubilizar y esta-
 bilizar un extracto de lúpulo.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que -
 antecede y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ventitres hojas escri-
 tas a máquina por una sola cara.

8 MAR 1967

Madrid.

P.A.

Alberto de Elizaga
 For Forer