



ESPAÑA



C12H 1/14 (2006.01)

A1

GUILLÉN SÁNCHEZ , Dominico Antonio ;
RODRÍGUEZ DODERO, María Del Carmen;
GARCÍA MORENO , María Del Valme ;
GARCÍA BARROSO, Carmelo;
SÁNCHEZ GUILLÉN GUILLÉN , Manuel María ;
MERINO VIGO , Rafael Carmelo y
DELGADO GONZÁLEZ , Manuel Jesús

La invención consiste en un procedimiento y una instrumentación que permiten realizar el envejecimiento acelerado a escala piloto e industrial de vinos y destilados mediante el uso combinado de chips de madera previamente envinados, ultrasonidos y oxigenación. La solución técnica adoptada por la invención se basa en llevar a cabo de manera separada los procesos extractivos y de envejecimiento oxidativo. Los procesos extractivos de los compuestos de la madera se realiza en un depósito asistido por ultrasonidos, conectado y en continua circulación con un segundo depósito nodriza donde se realiza el envejecimiento oxidativo mediante aireación continua o dispositivo de microoxigenación.

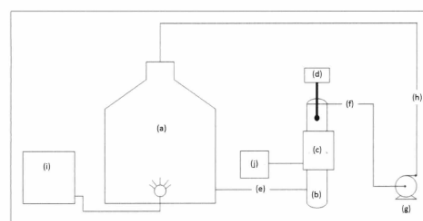


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados.

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 AREA CIENTÍFICA: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

SECTOR: BEBIDAS ALCOHÓLICAS

ESTADO DE LA TÉCNICA

- 10 De las etapas por las que un vino o un destilado vínico pasa hasta convertirse en el producto final, como pueden ser los vinos de envejecimiento oxidativo o los destilados envejecidos, es, precisamente, el envejecimiento en madera una de las etapas más críticas. En ella, el producto original, va adquiriendo poco a poco las características organolépticas propias del envejecimiento oxidativo. Para ello es necesario un largo tiempo de reposo en el interior de las barricas en cuyo interior se añeja esta bebida.
- 15 Desde el punto de vista empresarial, supone un enorme volumen inmovilizado con los consiguientes gastos de tiempo y dinero, y del cual sólo se puede extraer anualmente una pequeña fracción, de manera que cuanto mayor sea la vejez deseada en el producto, menor volumen puede ser embotellado al cabo del año, para una determinada cantidad de destilado o vino almacenada.
- 20 El envejecimiento es, por tanto, la etapa en el proceso de elaboración de determinadas bebidas durante el cual las características organolépticas del producto evolucionan mientras permanece almacenado en continentes de distinta naturaleza, debido a procesos físico-químicos, aunque en ciertas ocasiones también pueden ser de naturaleza biológica. Usualmente, estos cambios proporcionan al producto una mayor apreciación por parte de los consumidores incrementando su valor. Entre los fenómenos que conforman el envejecimiento pueden citarse (Hidalgo-Togores, 2003):
- 25
- Dispersión de oxígeno al seno de la bebida.
 - Mermas en el caso de recipientes permeables.
 - Precipitaciones de sustancias: principalmente bitartrato potásico y tartrato cálcico.
- 30
- Esterificaciones.
 - Transformación de los polifenoles.
 - Extracciones de compuestos en la madera.

Los procesos físico-químicos que tienen lugar dependen de distintas variables entre las que se pueden destacar: La composición del producto original, material del contenedor y el ambiente. Entre el conjunto de reacciones que transcurren durante el envejecimiento de una bebida, las que tienden a variar las características del producto de una forma drástica son las reacciones de los polifenoles y de los compuestos aromáticos.

Por otra parte, el análisis de la evolución de cualquier bebida durante su período de envejecimiento es inherentemente lento, tanto más cuanto mayor es la vejez requerida. Es por ello que un método de envejecimiento acelerado permitiría caracterizar las sucesivas transformaciones de los compuestos iniciales presentes en el destilado original hacia aquellos que le dan a la bebida todos sus rasgos distintivos definitivos en un corto lapso de tiempo. Otro motivo para desarrollar tal método es poder disponer de las cantidades necesarias de un destilado con características de envejecimiento de una forma rápida y de bajo coste, debido a que los destilados envejecidos suelen ser los productos de mayor valor de cualquier elaborador. Una última ventaja del método es la capacidad de ensayar nuevos productos con un cierto grado de añejamiento a escala de laboratorio o de planta piloto, con los consiguientes ahorros en costes de producción y tiempo, evitando arriesgar tales productos frente a opiniones desfavorables de los consumidores. La investigación de tal método condujo a la obtención de un procedimiento patentado para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados a escala de ensayo de laboratorio (Guillén Sánchez, Schwarz Rodríguez, Rodríguez Doderó, Sánchez Guillén, & García Barroso, 2011).

Se denomina envejecimiento acelerado a cualquier técnica destinada a producir bebidas con las características organolépticas de un producto añejado usando para ello métodos físico-químicos que conduzcan a una reducción significativa en el tiempo de elaboración de dicho producto. La principal ventaja del envejecimiento acelerado es la reducción de costes asociados a tal etapa, debido al menor volumen de producto almacenado necesario.

Desde los años 60 se han establecido las bases para el desarrollo de métodos de crianza acelerada para bebidas fermentadas y destiladas (Vernon L. Singleton, 1962). Sin embargo, fue en los años 80 cuando se desarrolló el sistema alternativo de envejecimiento que más éxito ha tenido en los últimos años: la microoxigenación (Laplace & Ducournau, 1995). Mediante esta técnica, a la bebida contenida en depósitos de acero inoxidable se le inyecta una cantidad de oxígeno equivalente a la que se absorbería en una bodega de madera de un tamaño similar. Esta técnica puede presentar complicaciones a la hora de determinar una correcta dosificación del oxígeno (Anli & Cavuldak, 2012). Por otra parte los beneficios atribuidos a la microoxigenación son la

mejora en el contenido polifenólico del vino (García et al., 2012), en los aromas (Bautista-Ortín et al., 2008; Pérez-Coello, González-Viñas, García-Romero, Cabezudo, & Sanz, 2000) o el color (Del Álamo Sanza, Domínguez, & Merino, 2004). La microoxigenación es una técnica cuya aplicación se va extendiendo entre elaboradores de vino, pero no encuentra un espacio similar en el ámbito de los destilados pese a que los fundamentos físico-químicos en ambos casos son los mismos. Sólo unos pocos estudios se han llevado a cabo a tal efecto, centrándose en la crianza de ron (Quesada Granados et al., 2002), la influencia de distintas maderas en la elaboración de brandy (Caldeira et al., 2002) o como alternativa a la crianza tradicional del brandy de sidra (Rodríguez Madrera et al., 2013). En estos casos la microoxigenación no ha conseguido reducir de manera significativa el tiempo de envejecimiento necesario.

Existen diversos métodos propuestos para conseguir acelerar la crianza de vinos y destilados, desde los más tradicionales basados en aplicar temperatura (Carvalho, Pereira, Pereira, Pinto, & Marques, 2015) al más extendido de combinar microoxigenación con el uso de fragmentos de madera de distintos tamaños (González-Sáiz et al., 2014). Por otra parte hay patentes que plantean métodos mucho más complejos, como el uso de campos electromagnéticos (Zeng, Geng, Zhang, & Li, 2005; B. Zhang et al., 2012; B. Zhang, Zeng, Lin, Sun, & Cai, 2013), la molienda de fragmentos de madera en el seno de la bebida (Robles-Ornelas, 2005), o, incluso, el uso de nanopartículas de oro (Chuan-Tao, 2009) como catalizadores de las reacciones necesarias.

La base del trabajo realizado es un método fundamentado en la aplicación de ultrasonidos (Mónica Schwarz, Rodríguez, Sánchez, Guillén, & Barroso, 2014, Guillén, Schwarz, Rodríguez, Sánchez, & Barroso, 2011), los cuales se encargan de potenciar la extracción de compuestos del seno de la madera. Los ultrasonidos provocan dos efectos distintos: aumentan la capacidad de penetración del agua y el alcohol en la madera y destruyen las paredes celulares constituyentes de la madera. Las muestras producidas a partir de este método conseguían, a escala de laboratorio, desarrollar en una semana características organolépticas similares a los brandis *Solera Gran Reserva*, cuando estos últimos requieren al menos tres años de crianza. Por otro lado, y teniendo en cuenta que en el sector de Jerez es costumbre usar barricas envinadas previamente para llevar a cabo el envejecimiento oxidativo de vinos y brandis, ya que estas barricas envinadas aportan una mayor finura, evitando defectos propios de las barricas nuevas, hecho este demostrado en nuestras investigaciones, nuestro método propone pre-tratar las virutas de madera con vino de Jerez, y así conseguir: por un lado, evitar que los compuestos

polifenólicos extraídos de la madera sean demasiado elevados y por otro aportar la componente que da la madera envinada en la composición polifenólica final.

En la presente memoria se propone un modelo alternativo de envejecimiento acelerado con virutas de robles de distintas especies oxigenación y aplicación de ultrasonidos como energía acelerante. En este sentido, el procedimiento propuesto, evolución de la patente de los autores, PCT/ES2011/000156, supone el escalado a planta piloto e industrial de dicha patente, solventando el reto técnico que supone escalar la potencia de ultrasonidos necesaria en relación con el volumen de vino/destilado tratado, ya que el escalado directo de la potencia necesaria de ultrasonidos a aplicar a depósitos por encima de los 1000 L, hoy día, es inviable. De ahí de realizar un diseño en dos depósitos, uno pequeño donde se lleva a cabo la extracción de los compuestos de la madera asistida por ultrasonidos, de esa forma se usa sonotrodos de 1-1,5 Kw de potencia de ultrasonidos, conectado, y en continua recirculación, con un depósito nodriza donde se lleva a cabo la oxigenación del vino/destilados, necesario para realizar el envejecimiento oxidativo, mediante aireación continua o dispositivo de microoxigenación.

Este diseño salva los inconvenientes de escalado que anteriormente hemos referido, permitiendo su aplicación a escala industrial. Para ello se han realizado diferentes experimentos con diferentes cantidades de viruta y distintos tipos de envinado, comparándolo analítica y sensorialmente con vinos y destilados envejecidos mediante sistema tradicional. Se concluyó que con una cantidad de virutas previamente envinada se obtenían vinos y destilados envejecidos en un periodo de tiempo de 15 días, de características analíticas y sensoriales semejantes a aquel que había sido envejecido de forma tradicional durante más de 2 años.

Dentro del estado de la técnica se han hecho referencias a patentes al respecto, pero de estas, salvo la patente de los autores (ES2371811, WO2011157866 A1) anteriormente reseñada y orientada a escala laboratorio, ninguna utiliza los ultrasonidos como energía acelerante de la extracción, ni utiliza el envinado de las virutas de madera como método de tratamiento previo a la madera antes de utilizarlas en el envejecimiento acelerado.

Además, el presente método está avalado por un panel de cata de expertos, entrenado durante dos años que ha comparado los brandies envejecidos de forma tradicional, con aquellos que habían sido envejecidos de forma acelerada con el método propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

- Anli, R. E., & Cavuldak, Ö. A. (2012). A review of microoxygenation application in wine. *Journal of the Institute of Brewing*, 118(4), 368–385.
- 5 - Bautista-Ortín, A. B., Lencina, A. G., Cano-López, M., Pardo-Mínguez, F., López-Roca, J. M., & Gómez-Plaza, E. (2008). The use of oak chips during the ageing of a red wine in stainless steel tanks or used barrels: Effect of the contact time and size of the oak chips on aroma compounds. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 14(2), 63–70.
- 10 - Carvalho, M. J., Pereira, V., Pereira, A. C., Pinto, J. L., & Marques, J. C. (2015). Evaluation of Wine Colour Under Accelerated and Oak-Cask Ageing Using CIELab and Chemometric Approaches. *Food and Bioprocess Technology*, 8(11), 2309–2318.
- Chuan-Tao, K. (2009). Method of accelerating liquor ageing process.
- 15 - Del Álamo Sanza, M., Domínguez, I. N., & Merino, S. G. (2004). Influence of different aging systems and oak woods on aged wine color and anthocyanin composition. *European Food Research and Technology*, 219(2), 124–132.
- Garcia, R., Soares, B., Dias, C. B., Freitas, A. M. C., & Cabrita, M. J. (2012). Phenolic and furanic compounds of Portuguese chestnut and French, American and Portuguese oak wood chips. *European Food Research and Technology*, 235(3), 457–467.
- 20 - González-Sáiz, J. M., Esteban-Díez, I., Rodríguez-Tecedor, S., Pérez-del-Notario, N., Arenzana-Rámila, I., & Pizarro, C. (2014). Modulation of the phenolic composition and colour of red wines subjected to accelerated ageing by controlling process variables. *Food Chemistry*, 165, 271–281.
- 25 - Guillén Sánchez, D. A., Schwarz Rodríguez, M., Rodríguez Dodero, M. C., Sánchez Guillén, M. M., & García Barroso, C. (2011, December 22). A laboratory test run of an accelerated aging process for obtaining distillates, brandies and holandas aged in wine-soaked wood. Spain.
- 30 - Hidalgo-Togores, J. (2003). *Tratado de Enología*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Laplace, P., & Ducournau, P. (1995). Process for metering and injecting gas for a vinification tank and plant for this purpose. France.

- Pérez-Coello, M. S., González-Viñas, M. A., García-Romero, E., Cabezudo, M. D., & Sanz, J. (2000). Chemical and sensory changes in white wines fermented in the presence of oak chips. *International Journal of Food Science & Technology*, 35(1), 23–32.

- 5 - Quesada Granados, J., Merelo Guervós, J. J., Oliveras López, M. J., González Peñalver, J., Olalla Herrera, M., Blanca Herrera, R., & López Martinez, M. C. (2002). Application of Artificial Aging Techniques to Samples of Rum and Comparison with Traditionally Aged Rums by Analysis with Artificial Neural Nets. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(6), 1470–1477.

- 10 - Robles-Ornelas, A. (2005). Method of accelerating the ageing of wines and spirits. Mexico.

- Rodríguez Madrera, R., García Hevia, A., Suárez Valles, B., Rodríguez Madrera, R., García Hevia, A., & Suárez Valles, B. (2013). Comparative study of two aging systems for cider brandy making. Changes in chemical composition. *LWT - Food Science and Technology*, 54(2), 513–520. doi:10.1016/j.lwt.2013.05.037

- 15 - Singleton, V. L. (1962). Aging of wines and other spiritous products, acceleration by physical treatments. *Hilgardia*, 32(7), 319–392.

- Zeng, X. A., Geng, Y., Zhang, B., & Li, G. (2005). Accelerating ageing of brandy oak by electromagnetic field. China.

- 20 - Zhang, B., Zeng, X. A., Sun, D.-W., Yu, S. J., Yang, M. F., & Ma, S. (2012). Effect of Electric Field Treatments on Brandy Aging in Oak Barrels. *Food and Bioprocess Technology*, 6(7), 1635–1643.

- Zhang, B., Zeng, X.-A., Lin, W. T., Sun, D.-W., & Cai, J.-L. (2013). Effects of electric field treatments on phenol compounds of brandy aging in oak barrels. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 20, 106–114.

- 25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION.

Hace unos años, los autores de la presente invención diseñaron un procedimiento patentado denominado Procedimiento de envejecimiento acelerado para la obtención de destilados, aguardientes y "holandas" envejecidos en madera envinada, a escala de ensayo de laboratorio (ES2371811, WO2011157866 A1) que tenía como objetivo poner a disposición de los elaboradores de bebidas destiladas envejecidas una herramienta para explorar como afectan los cambios introducidos en las materias primas, o la madera utilizada en el envejecimiento, al producto final acortando el tiempo de envejecimiento y el volumen de destilado necesario para realizar este ensayo. Con el citado procedimiento el envejecimiento se aceleraba fundamentalmente mediante el uso de chips de roble, microoxigenación y aplicación de ultrasonidos como energía acelerante.

La posibilidad de escalar este procedimiento hasta llevarlo a escala industrial no ha resultado hasta la fecha viable ya que uno de los mayores costes que tiene la elaboración de vinos/destilados envejecidos es la infraestructura necesaria para ello.

Por otra parte, rediseñar, escalar y optimizar el procedimiento desarrollado anteriormente, para el envejecimiento acelerado de vinos/destilados, con vistas a utilizarlo a escalas superiores supone un reto técnico, debido a la elevada potencia necesaria de ultrasonidos a aplicar a depósitos por encima de los 1000 L para producir el fenómeno de cavitación.

La solución técnica adoptada para resolver este problema ha sido realizar un diseño en dos depósitos, uno pequeño donde se lleva a cabo la extracción de los compuestos de la madera asistida por ultrasonidos, de esa forma se usa transductores de 1-1,5 Kw de potencia de ultrasonidos, conectado y en continua recirculación, con un depósito nodriza donde se lleva a cabo la oxigenación del vino/destilados, necesario para realizar el envejecimiento oxidativo, mediante aireación continua o dispositivo de microoxigenación.

Este diseño salva los inconvenientes de escalado que anteriormente hemos referido, permitiendo la aplicación del procedimiento de envejecimiento a escala industrial.

El sistema propuesto comprende:

- a) un depósito nodriza donde está contenido el vino o destilado,
- b) una celda de flujo continuo que contiene los chips de roble u otra madera como por ejemplo el castaño,
- c) la celda de flujo continuo tiene una camisa de agua como refrigerante al objeto de controlar la temperatura que puede generar la aplicación de ultrasonidos,

- d) un generador de ultrasonidos de una potencia entre 1 y 1,5 kw de potencia equipado con un transductor que se encuentra introducido en la célula de flujo continuo (b)
- 5 e) un conducto que une el depósito nodriza con la célula de flujo continuo, de esta forma la mayor presión hidrostática del depósito nodriza (a) asegura el llenado de la célula de flujo continuo (b),
- f) en la parte superior de la célula de flujo continuo se conecta a una tubería que termina en una bomba impulsora (g),
- 10 g) una bomba impulsora que es la encargada de impulsar el líquido, de nuevo, al depósito nodriza mediante la tubería (h),
- h) tubería que sale de la bomba impulsora para retornar el líquido al depósito nodriza (a)
- i) el líquido (vino o destilado) contenido en el depósito nodriza es conectado a un microoxigenador que continuamente está inyectando la dosis de oxígeno seleccionada.
- 15

El diseño de este sistema salva los inconvenientes técnicos del escalado y supone una novedad en los sistemas de envejecimiento acelerados, de vinos y destilados, actuales, básicamente por la separación en dos depósitos, uno pequeño donde se lleva a cabo los procesos extractivos de los compuestos de la madera y otro donde se lleva a cabo las reacciones de oxidación propias del envejecimiento oxidativo.

20

El procedimiento consigue en una semana de funcionamiento productos que, tanto desde un punto de vista de sus propiedades organolépticas como de su composición química, son similares a los obtenidos mediante el sistema tradicional en unos dos años.

25 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FIGURAS

En la figura 1 se muestra un esquema del diseño de la planta para desarrollar el procedimiento de envejecimiento acelerado de vinos y destilados. Los elementos que la conforman son:

- a) Depósito nodriza.
- 30 b) Celda de flujo continuo que contiene los chips.
- c) Camisa de agua refrigerante.

d) Generador de ultrasonidos de una potencia entre 1 y 1,5 kw de potencia equipado con un transductor.

e) Tubería de unión entre el depósito nodriza y la célula de flujo continuo.

f) Tubería de unión entre celda de flujo y bomba impulsora.

5 g) Bomba impulsora.

h) Tubería de unión entre la bomba impulsora y el depósito nodriza.

i) Microoxigenador.

j) Suministro de agua para refrigerar.

10 MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

El depósito nodriza, con una capacidad de 1000 L o superior, es llenado con la bebida que se desee envejecer. El líquido fluye impulsado por la propia presión hidrostática hacia la celda de ultrasonidos, donde se sitúan los chips de la madera deseada. La dosis empleada, que dependerá del grado de maderización deseada y del tipo de viruta de

15 madera usada (superficie específica de la misma), estará comprendida en un rango entre 1 y 50 kg por cada 1000 L de producto a envejecer. Para optimizar la carga y descarga de la viruta se ha construido un artilugio en forma de cestilla metálica que facilita el flujo del líquido a través de la masa de chips. La celda de flujo continuo guarda una relación con el depósito nodriza de 1:200 expresado en volumen, pudiendo variar

20 esta relación en función de la dosis elegida, y en ella se inserta el sonotrodo del sistema de ultrasonidos. Es necesario aplicar el ultrasonido en un volumen reducido a fin de evitar que una excesiva dispersión de la energía cinética reduzca la eficacia del sistema. La potencia sónica aplicada ha sido en este caso de 1375 W, siendo el rango normal de trabajo entre 1000-1500 W, distribuida de la siguiente forma: 1 min de aplicación + 1

25 minuto de pausa. A la salida de la celda de flujo se sitúa una bomba centrífuga con un caudal entre 150-350 L/h que hace retornar el líquido hacia el depósito nodriza.

La inyección de oxígeno en la muestra se realiza a través de un sistema de microoxigenación, usándose una dosis entre 1-5 mL O₂ / L·mes.

Previamente la viruta fue envinada con vino de Jerez mediante un procedimiento

30 acelerado de envinado el caso de querer simular procesos como el envejecimiento de vinos de Jerez, brandy de Jerez o whisky, los cuales se añejan en barriles que previamente han contenido vino, con objeto de retirar de la madera las características propias de la madera nueva. Este proceso de envinado se ha mostrado necesario para

- evitar que en los productos obtenidos mediante este procedimiento de envejecimiento, aparezcan propiedades organolépticas propias de la madera nueva, que los paneles de cata califican como defectos en el producto, confirmando algo que la tradición bodeguera viene haciendo desde hace muchos años, el uso de maderas envinadas consigue
- 5 productos que gozan de una mayor finura y aceptación por el consumidor. Para reproducir las características de la madera usada, los chips son sumergidos en vino de Jerez y sometidos a ultrasonidos durante 1 h. La proporción chips/vino es de 120 g/L. Posteriormente se dejan macerando en el mismo vino durante 24 h. A continuación se lavan con agua desionizada y se secan en una estufa a 75 °C durante 10 h. Tras el
- 10 secado, pueden usarse en el proceso de envejecimiento acelerado.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, a escala piloto e industrial basado en el empleo de viruta de madera previamente envinadas caracterizado porque los procesos extractivos de los compuestos de la madera se realiza en un depósito asistido por ultrasonidos, conectado y en continua circulación con un segundo depósito nodriza donde se realiza el envejecimiento oxidativo mediante aireación continua o dispositivo de microoxigenación.
2. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 1, caracterizado porque para facilitar el proceso de extracción, las virutas de madera se colocan en una celda de flujo continuo sobre la que se aplica ultrasonidos.
3. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 2, caracterizado porque la cantidad de virutas de madera empleada en el proceso de extracción estará comprendida en un rango de entre 1 y 50 kg por cada 1000 litros de bebida a envejecer.
4. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 2, caracterizado porque la sonificación que asiste al proceso de extracción debe aplicarse en intervalos de 1 minuto de aplicación, seguido de 1 minuto de pausa.
5. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de brandy según reivindicación 1 caracterizado por el uso de un depósito nodriza que contiene el volumen de vino/destilado a envejecer sobre el que se aplica aireación, oxigenación o microoxigenación que garantice la saturación de oxígeno necesario para que se lleven a cabo las reacciones de oxidación propias del envejecimiento oxidativo de vinos y destilados.
6. Procedimiento para el envejecimiento acelerado de brandy según reivindicación 5 caracterizado porque la inyección de oxígeno en la muestra se realiza a través de un sistema de microoxigenación, usándose una dosis de 1-5 mL O₂ / L·mes.

7. Sistema para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, a escala piloto e industrial basado en el empleo de viruta de madera previamente envinadas, que comprende:
- Un depósito nodriza (a) donde se coloca el vino o destilado a envejecer.
 - Una celda de flujo continuo (b) que contiene los chips de madera.
 - Una camisa de agua como refrigerante (c) para controlar la temperatura que se genere al aplicar ultrasonidos.
 - Un generador de ultrasonidos (d) equipado con un transductor, introducido en la célula de flujo continuo (b).
 - Un conducto (e) que une el depósito nodriza (a) con la célula de flujo continuo (b).
 - Un conducto (f) que conecta la parte superior de la célula de flujo continuo con una bomba impulsora (g),
 - Una bomba impulsora (g) que es la encargada de impulsar el líquido del depósito donde se realiza el proceso extractivo, al depósito nodriza mediante la tubería (h),
 - Una tubería (h) que sale de la bomba impulsora (g) para retornar el líquido al depósito nodriza (a).
 - Un microoxigenador (i) que continuamente está inyectando la dosis de oxígeno seleccionada al depósito nodriza (a).
8. Sistema para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 7, caracterizado porque la celda de flujo continuo guarda una relación con el depósito nodriza de 1:200 expresado en volumen.
9. Sistema para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 7, caracterizado porque la bomba centrífuga debe tener un caudal de entre 150 y 350 L/h.
10. Sistema para el envejecimiento acelerado de vinos y destilados, según reivindicación 7, caracterizado porque el generador de ultrasonidos empleado tiene una potencia de entre 1 y 1,5kw.

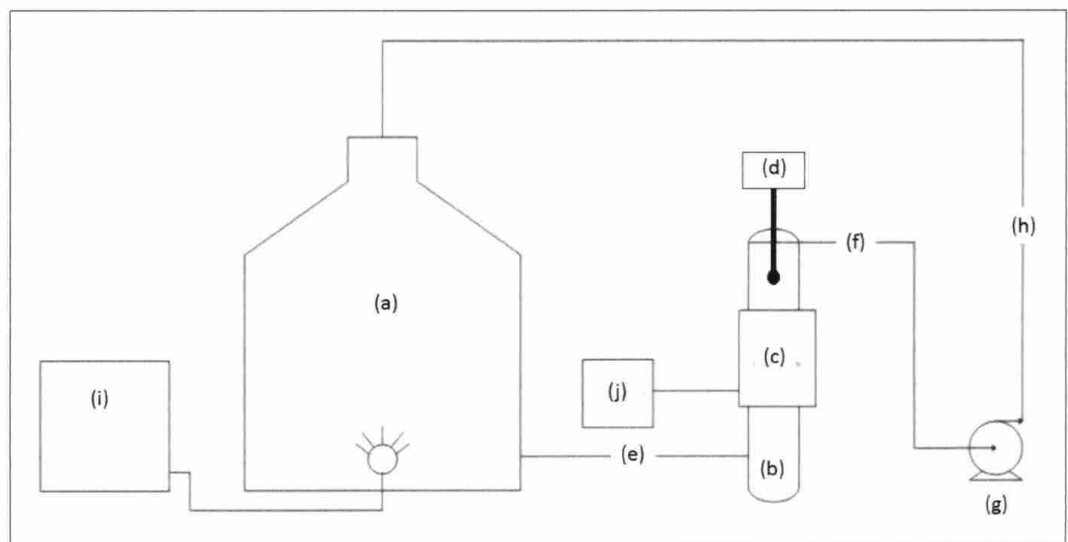


Fig. 1



- ②① N.º solicitud: 201600172
②② Fecha de presentación de la solicitud: 07.03.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2371811 A1 (UNIV CADIZ) 10.01.2012, página 3, líneas 60-64; página 4, líneas 16-40; reivindicación 1.	1
A	ES 2397694 T3 (TERRESENTIA CORP) 08.03.2013, página 3, línea 19 – página 4, línea 15; página 6, línea 23 – página 9, línea 59; reivindicaciones 1,4,12,13,17,18.	1
A	US 2011070331 A1 (WATSON DANIEL MARTIN et al.) 24.03.2011, párrafos 17,22-26,33,36,42,65; figuras 1,2.	1,7
A	ES 477330 A1 (HALLE RATIONALISIERUNG VEB) 01.07.1979, página 1, línea 3 – página 2, línea19; figuras.	1,7
A	FR 2832419 A1 (CAMUS LA GRANDE MARQUE SA) 23.05.2003, figura 1; página 9, línea 19 – página 10, línea 23.	1,7
A	EP 0336262 A1 (SANWA SHURUI CO LTD et al.) 11.10.1989, página 3, líneas 23-39; página 6, líneas 29-44; figura 1.	1,7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
13.04.2016

Examinador
A. I. Polo Díez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C12G3/07 (2006.01)**C12H1/16** (2006.01)**C12H1/14** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C12G, C12H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET, BD-TXTE, BIOSIS, FSTA

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 13.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2371811 A1 (UNIV CADIZ)	10.01.2012
D02	ES 2397694 T3 (TERRESSENTIA CORP)	08.03.2013
D03	US 2011070331 A1 (WATSON DANIEL MARTIN et al.)	24.03.2011
D04	ES 477330 A1 (HALLE RATIONALISIERUNG VEB)	01.07.1979
D05	FR 2832419 A1 (CAMUS LA GRANDE MARQUE SA)	23.05.2003
D06	EP 0336262 A1 (SANWA SHURUI CO LTD et al.)	11.10.1989

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención, según la primera reivindicación, es un procedimiento para el envejecimiento acelerado de vinos o destilados caracterizado por el empleo de virutas de madera envinadas en un depósito asistido de ultrasonidos, donde se realizan los procesos extractivos de los compuestos de la madera, conectado a otro depósito (nodriza) donde se realiza el envejecimiento oxidativo mediante aireación continua o microoxigenación. Las reivindicaciones dependientes 2 a 6 aportan detalles del procedimiento.

También es objeto de la invención el sistema para llevar a cabo el procedimiento (reivindicaciones 7 a 10)

Novedad y actividad inventiva (art. 6.1 y 8.1 de la L.P.)

Los documentos del estado de la técnica muestran diversos métodos e instalaciones para acelerar el envejecimiento de destilados o vinos.

El procedimiento del documento D01 consiste en utilizar un depósito (probeta) que incluye el destilado y unas virutas de madera envinadas, dotarlo de un aporte pequeño de oxígeno (microoxigenación) y someterlo a un baño de ultrasonidos (página 3, líneas 60-64, página 4, líneas 16-40; reivindicaciones 1).

En el documento D02 se trata la bebida, de manera secuencial o simultánea, con ultrasonidos y con ciertos aromatizantes, entre los que se nombra la madera. En el documento se contempla la posibilidad de incorporar también otras técnicas como la microoxigenación (página 3, línea 19-página 4, línea 15, página 6, línea 23 - página 9, línea 59; reivindicaciones 1, 4, 12, 13, 17, 18)

El documento D03 muestra un procedimiento que comprende introducir oxígeno en el depósito donde se encuentra la bebida así como piezas de madera. El líquido se puede agitar mediante ultrasonidos (párrafos 17, 22-26, 33, 36, 42, 65; figuras 1 y 2)

En el documento D04 se utilizan trozos de madera y ultrasonidos para mejorar la extracción de los aromas de la madera (página 1, línea 3-página 2, línea 19; figuras)

El procedimiento del documento D05 se basa en la introducción de oxígeno en la bebida y el contacto de dicha bebida con partículas de madera (figura 1, página 9, línea 19-página 10, línea 23)

Por último, el documento D06 utiliza ultrasonidos de una frecuencia de entre 8 a 14 KHz (página 3, líneas 23-39, página 6, líneas 29-44; figura 1)

El documento D01 es el más cercano del estado de la técnica puesto que el procedimiento de envejecimiento se realiza utilizando, al igual que en la solicitud, virutas envinadas, ultrasonidos y microoxigenación.

La diferencia entre el procedimiento del documento D01 y el descrito en la invención es que este último se lleva a cabo en dos depósitos, uno pequeño donde se lleva a cabo la extracción de los compuestos de la madera con la ayuda de ultrasonidos y, otro donde se lleva a cabo el envejecimiento oxidativo mediante la introducción de oxígeno o aire.

El efecto técnico que produce el separar ambos depósitos (y por tanto ambos procesos) es que permite el escalado de laboratorio a escala industrial. El problema que intenta resolver la invención es pasar de un procedimiento como el conocido en D01 que sirve para una escala de laboratorio a una escala industrial. La solución propuesta por la solicitud consiste en realizar la microoxigenación en un depósito y la extracción de los componentes de la madera por ultrasonidos en otro depósito, lo que permite contar con distintos tamaños de depósito. Dado que esta solución no ha sido ni divulgada ni sugerida en ninguno de los documentos del estado de la técnica, se considera que es nueva y tiene actividad inventiva. Tampoco se ha divulgado o sugerido un sistema o instalación como el de la reivindicación 7.

En consecuencia, todas las reivindicaciones de la solicitud de patente cumplen el requisito de novedad y de actividad inventiva.