



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 302 455**

② Número de solicitud: 200603216

⑤ Int. Cl.:
C12G 1/02 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: **19.12.2006**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2008**

Fecha de la concesión: **07.05.2009**

⑭ Fecha de anuncio de la concesión: **29.05.2009**

⑮ Fecha de publicación del folleto de la patente:
29.05.2009

⑰ Titular/es: **Universidad de Sevilla
OTRI-Pabellón de Brasil
Paseo de las Delicias, s/n
41012 Sevilla, ES**

⑱ Inventor/es: **Heredia Mira, Francisco José;
Vicario Romero, Isabel María;
González-Miret Martín, María Lourdes;
Escudero Gilete, María Luisa;
Meléndez Martínez, Antonio Jesús y
Hernanz Vila, Dolores**

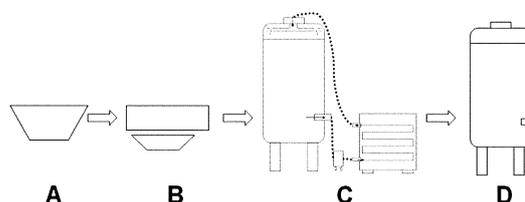
⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva.**

㉑ Resumen:

Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva.

La presente invención tiene por objeto mejorar el proceso de criomaceración prefermentativa en la elaboración de vinos consistente en el enfriamiento homogéneo de toda la masa de la vendimia (mosto y partes sólidas, hollejos y semillas) dispuesta en un depósito de acero inoxidable. El procedimiento consiste en la recirculación del mosto desde la parte inferior del depósito, pasando por un intercambiador de frío, hacia la parte superior del depósito, y por gravedad y percolación, el mosto frío atraviesa sucesivamente la parte sólida, extrayendo de ésta los compuestos solubles al mosto. Con este procedimiento se consigue aumentar la extracción de compuestos volátiles presentes en los hollejos de las uvas, en la elaboración de vinos blancos y aumentar la extracción de compuestos cromáticos en los vinos tintos.



ES 2 302 455 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva.

5 Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto mejorar el proceso de criomaceración prefermentativa en la elaboración de vinos, consistente en el enfriamiento homogéneo de toda la masa de la vendimia (mosto y partes sólidas, hollejos y semillas) dispuesta en un depósito de acero inoxidable. El procedimiento consiste en la recirculación del mosto desde la parte inferior del depósito, pasando por un intercambiador de frío, hacia la parte superior del depósito, y por gravedad y percolación, el mosto frío atraviesa sucesivamente la parte sólida, extrayendo de ésta los compuestos solubles al mosto. Con este procedimiento se consigue aumentar la extracción de compuestos volátiles presentes en los hollejos de las uvas, en la elaboración de vinos blancos y aumentar la extracción de compuestos cromáticos en los vinos tintos.

15 Estado de la técnica

Durante el proceso de la maceración en la elaboración de vinos se produce el intercambio de compuestos entre partes sólidas y líquidas, que en el caso de la uva son los hollejos y semillas, y el mosto, respectivamente, tras ser ésta estrujada. Ésta es una práctica habitual para la extracción del color en la vinificación en tintos, no así en el caso de vinos blancos, cuyo mosto se comienza a fermentar previa eliminación de las partes sólidas.

La extracción de compuestos fenólicos (componentes saludables por su actividad antioxidante) durante la maceración ocurre más lentamente que la extracción de los compuesto cromáticos (antocianos). Cuando se desea que un vino sea apto para la crianza y envejecimiento en madera es necesario que posea suficiente cantidad de taninos para que su evolución y conservación sea la adecuada. Así, el paso de estas sustancias de las partes sólidas de la uva al mosto es de gran importancia para la elaboración del vino.

En el caso de vinos blancos, muchos precursores de los compuestos responsables del aroma del vino se encuentran en los hollejos. Así, sería deseable un contacto de los hollejos con el mosto durante cierto tiempo para que estos precursores incrementen su concentración en el mosto. Sin embargo, para la elaboración de vinos blancos jóvenes no es deseable una alta concentración de compuestos fenólicos, que les confiera astringencia y pérdida de frescura.

En la elaboración de vinos, una de las técnicas aplicadas para la mejora de la calidad es la denominada criomaceración. Se define como la maceración del mosto con las partes sólidas de la uva (hollejos y semillas) a bajas temperaturas, en la etapa prefermentativa. El principal objetivo es conseguir una mayor extracción de compuestos volátiles en el vino blanco y cantidad de componentes cromáticos en el vino tinto.

Con objeto de mejorar el proceso de maceración se ha ensayado la aplicación de frío sobre la uva estrujada o masa de vendimia en la etapa prefermentativa. Sin embargo, ésta es una técnica novedosa y aún poco aplicada por las bodegas de manera rutinaria en la elaboración de vinos, especialmente blancos. En las ocasiones en que existe constancia de su utilización, el procedimiento se basa en el enfriamiento conjunto de toda la masa de vendimia, tanto de las partes sólidas (hollejos y semillas) como del mosto líquido, para lo cual se utilizan, habitualmente, dos sistemas:

- Enfriamiento de las paredes del depósito, mediante camisa, por la que circula agua fría.

La aplicación de bajas temperaturas es siempre un proceso costoso y no siempre fácil de lograr, para el que generalmente las bodegas utilizan depósitos provistos de camisa refrigerante, por la que circula agua glicolada entre 0 y 5°C, que transmite las bajas temperaturas al contenido del depósito. Sin embargo, esta cesión de frío se produce sólo a la masa de vendimia que se encuentra directamente en contacto con las paredes del depósito, permaneciendo el interior de la masa a temperaturas más elevadas.

- Adición de anhídrido carbónico, bien en forma de gas o sólido, en pastillas o pellets.

Hay ocasiones en las que se recurre al empleo de pastillas de nieve carbónica como material criogénico. Este sistema es algo más efectivo ya que se pueden conseguir temperaturas más bajas en poco tiempo. Sin embargo, estas bajas temperaturas también tienen carácter localizado, incluso llegando a congelar parte de la masa, y necesitan de remontados vigorosos para homogeneizar la pasta. Además, es necesario realizar este proceso en depósitos con camisa refrigerante para mantener la temperatura alcanzada.

En ambos casos se produce un enfriamiento estático en el interior del depósito. Sin embargo, debido a las características aislantes que presentan los hollejos de la uva, derivadas de componentes como la celulosa dicho procedimiento no permite el enfriamiento homogéneo de todo el volumen de la masa contenida en el depósito, quedando algunas zonas a temperaturas elevadas, con lo que podría iniciarse el proceso de fermentación antes de lo deseado y de manera no controlada.

ES 2 302 455 B1

Por otro lado, la percolación es el proceso de filtración de un líquido a través de diferentes capas de partículas permeables, mediante el cual, el líquido arrastra los componentes solubles de esas partículas. La eficacia de este proceso está directamente relacionada con la permeabilidad de las capas que atraviesa.

5 Descripción de la invención

La presente invención, tiene por objeto un procedimiento que mejora la eficacia de la etapa de criomaceración prefermentativa en la elaboración de vinos.

10 Durante el proceso de elaboración del vino y tras el estrujado de la uva, se coloca la pasta en un depósito de acero inoxidable preferentemente auto vaciante. Mediante un sistema de mangueras se hace pasar el mosto, que sale por la parte inferior del depósito movido por la acción de una bomba auto aspirante, a través de un intercambiador, que se trata de un sistema intercambiador mediante agua glicolada entre 0 y -8°C, produciéndose la bajada de la temperatura del mosto. Éste es conducido de nuevo al depósito y cae sobre unas aspas que utilizan la fuerza de salida del mosto
15 para agitarse, con lo que dispersan el mosto sobre la superficie del contenido del depósito. Mediante gravedad y por percolación, el mosto frío atraviesa las capas de hollejos, con lo que se produce la extracción de los compuestos solubles de la pulpa y los hollejos de la uva al mosto.

Con este proceso dinámico o percolación en continuo, además de la extracción de compuestos volátiles y pigmentos, se favorece la consecución de bajas temperaturas y la mejora de la homogeneización en todo el contenido del depósito, especialmente en casos en los que se deseen tiempos de maceración prolongados (superiores a 6 horas). Con este procedimiento es posible alcanzar temperaturas muy bajas de maceración (alrededor de 10°C) en un intervalo de 3 horas, para una masa de vendimia de 20.000 kg.

25 Por lo tanto, se consigue aumentar la eficacia del proceso de extracción, lo que presenta, fundamentalmente, las siguientes ventajas: a) mejora de la calidad aromática y cromática de los vinos elaborados, b) es posible disminuir el tiempo de la etapa de maceración, lo que ahorra costes adicionales a la bodega; c) aumenta el contenido en compuestos fenólicos, confiriendo a los vinos una mejor capacidad de envejecimiento (aptitud para crianza), además de aumentar la propiedades beneficiosas para la salud de estos vinos.

30 Además, la ligera oxigenación que experimenta el líquido en el proceso, y en especial en la dispersión sobre la masa de vendimia conduce a mostos mucho mejor clarificables, con mejores aptitudes en el proceso fermentativo posterior.

35 Descripción de las figuras

Figura 1.- Descripción de los pasos a seguir en la elaboración de un vino.

- 40 A- Tolva que recoge la uva que llega a la bodega tras la vendimia
- B- Despalilladora/Estrujadora de uvas
- C- Depósito de acero inoxidable donde tiene lugar la criomaceración, acoplado a un intercambiador de frío y una bomba autoaspirante
- 45 D- Depósito donde tiene lugar la etapa de Fermentación.

Modo de realización de la invención

50 A efectos ilustrativos (Figura 2) y para una mayor comprensión de las características de la invención, aunque sin que esto suponga una limitación en su utilización, a continuación se expone un ejemplo explicativo del uso de la invención presentada en esta memoria.

55 El procedimiento propuesto forma parte del proceso de vinificación. Por lo tanto, tiene como materia prima la uva, en principio de cualquier variedad vinificable. La uva llega a la bodega y es recogida en la tolva de recepción (A) que, generalmente mediante un tornillo sin fin, es conducida a la despalilladora/estrujadora (B) donde, tras la eliminación del raspón, se estrujan los granos de uva, con una intensidad variable, según criterios de vinificación.

60 A continuación, la pasta resultante (mosto, hollejos, semillas y pulpa) se lleva a un depósito de acero inoxidable, preferiblemente autovaciante, con rejilla en la base que facilite la filtración del mosto hacia la parte inferior del depósito. En este depósito se realiza el proceso de mejora de la criomaceración, objeto de la invención, (C) que consiste en la recirculación de mosto desde la parte inferior del depósito, pasando por un intercambiador de frío, con agua glicolada a una temperatura comprendida entre 0 y -8°C, transmitiendo la baja temperatura hacia el mosto, que es impulsado por una bomba hacia la parte superior del depósito.

65 Mediante gravedad y por percolación, el mosto frío atraviesa sucesivamente la capa de hollejos produciéndose una cesión de frío al interior de la masa de la vendimia, y extrayendo a su paso los compuestos solubles de las partes sólidas al mosto.

ES 2 302 455 B1

La recirculación del mosto es continua, hasta que la masa adquiera una temperatura homogénea en torno a los 10°C, preferentemente, con una duración de 6 a 10 h.

5 Una vez dada por finalizada esta etapa, el mosto pasa a fermentación (D), continuando con los sucesivos pasos de una vinificación tradicional, con la particularidad de realizar una etapa de maceración prefermentativa mosto/hollejos no habitual en el caso de vinos blancos, y una maceración más corta y mejor controlada en vinos tintos.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 302 455 B1

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva, **caracterizado** porque la maceración sobre la masa de vendimia, compuesta por mosto, hollejo, semillas y pulpa, comprende las siguientes etapas:

10 a) el mosto es extraído de la parte inferior del depósito, de acero inoxidable preferentemente, hacia un intercambiador de frío movido por la acción de una bomba autoaspirante;

15 b) enfriamiento del mosto en el intercambiador e impulso por otra bomba autoaspirante hacia la parte superior del depósito,

20 c) dispersión del mosto frío sobre la masa de vendimia, por gravedad y percolación, produciéndose un enfriamiento homogéneo de toda la masa de la vendimia al atravesar el mosto frío las capas de hollejos.

25 2. Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva según reivindicación 1, **caracterizado** por una recirculación del mosto con repetición de las etapas a, b y c de la reivindicación anterior favoreciendo la consecución de bajas temperaturas y la mejora de la homogeneización en todo el depósito, preferentemente para tiempos de maceración superiores a 6 h.

30 3. Procedimiento de mejora para la extracción de compuestos volátiles y cromáticos de la uva, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el mosto es enfriado en el intercambiador de frío con agua glicolada entre 0 y -8°C.

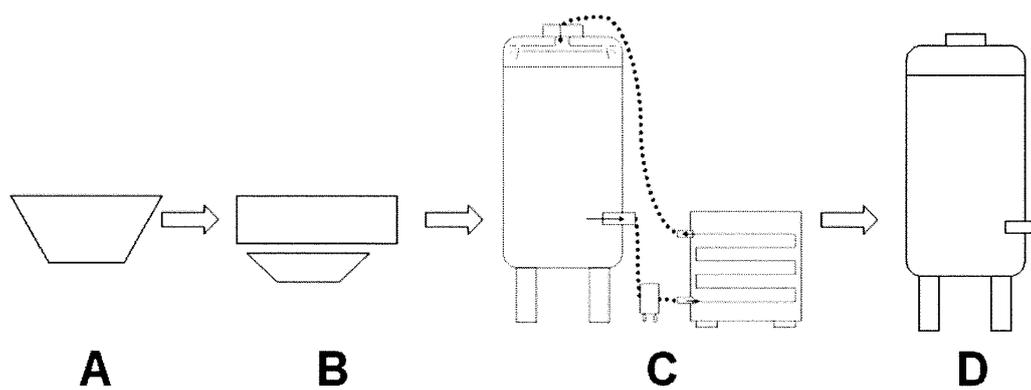


Figura 1



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 302 455

② Nº de solicitud: 200603216

③ Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: C12G 1/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GÓMEZ-MÍGUEZ, M. et al. Evolution of colour and anthocyanin composition of Syrah wines elaborated with pre-fermentative cold maceration. Journal of Food Engineering. Marzo,2007. Vol.79, Nº 1, páginas 271-278, en particular página 272, apartado 2.1. Disponible en línea el 20.03.2006. ISSN: 0260-8774.	1-3
X	FR 2642085 A1 (GUERIN S.A. PIERRE) 27.07.1990, todo el documento, en particular página 4, líneas 18-20.	1-3
X	ES 2017301 A6 (CENTRE MERIDIONAL D'OENOLOGIE) 16.01.1991, todo el documento.	1-3
X	HIDALGO TOGORES, J. TRATADO DE ENOLOGÍA. Tomo I. Madrid, Editorial Mundi-Prensa. 2003. ISBN: 84-8476-119-3. Capítulo XII.2.2., páginas 727-733, en particular página 730.	1
A		2,3
X	AMATI, A. et al. . Le macerazione a freddo per il miglioramento dei vini bianchi delle Marche. Vignevini. 1990. Vol. 17, Nº 12 páginas 59-65, en particular página 60, 1ª columna, segundo párrafo y página 61, 1ª columna, antepenúltimo párrafo ISSN: 0390-0479.	1,2
A		3
A	GÓMEZ-MÍGUEZ, M.J. et al. Effects of prefermentative skin contact conditions on colour and phenolic content of white wines. Journal of Food Engineering. Enero, 2007. Vol. 78, Nº 1, páginas 238-245. Disponible en línea el 15.11.2005. ISSN: 0260-8774.	1

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 07.04.2008	Examinador E. Ulloa Calvo	Página 1/2
---	-------------------------------------	----------------------



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 302 455

② Nº de solicitud: 200603216

③ Fecha de presentación de la solicitud: 19.12.2006

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: C12G 1/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ÁLVAREZ, I. et al. Impact of prefermentative maceration on the phenolic and volatile compounds in Monastrell red wines. Analítica Química. 23.03.2006. Vol. 563, Nº 1-2, páginas 109-115. ISSN: 0003-2670.	1-3

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

07.04.2008

Examinador

E. Ulloa Calvo

Página

2/2