

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 039**

51 Int. Cl.:

**C12G 1/02** (2006.01)

**C12G 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.03.2014 PCT/IB2014/000234**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.09.2014 WO14132123**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.03.2014 E 14715990 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 2961823**

54 Título: **Proceso de vinificación**

30 Prioridad:

**01.03.2013 IT PD20130052**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.12.2018**

73 Titular/es:

**ENOLOGICA VASON S.P.A. (100.0%)**

**Via Nassar, 37**

**37029 San Pietro in Cariano (VR), IT**

72 Inventor/es:

**VASON, ALBANO;**

**BOCCA, ENRICO y**

**FERRARINI, ROBERTO**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

ES 2 693 039 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Proceso de vinificación

### 5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un proceso de vinificación.

El presente proceso está adaptado para usarse de forma ventajosa en la industria vinícola para inhibir los  
10 fenómenos oxidativos que tienen lugar durante los procesos de vinificación y que pueden afectar de forma negativa a las características organolépticas del vino que se obtiene al final de la vinificación.

Estado de la técnica

15 Tal como es conocido, durante el proceso de vinificación, la exposición de la pulpa de las uvas de la masa de uvas y, subsiguientemente, del mosto y del vino al aire y al oxígeno conduce al inicio de unas reacciones de oxidación química y enzimática de los compuestos fenólicos y aromáticos presentes en las uvas, y tales reacciones de oxidación afectan de forma negativa al aroma varietal del vino producido.

20 Con el fin de obtener vinos con unas propiedades organolépticas óptimas, con un carácter varietal diferenciado, desde hace tiempo se han puesto en práctica numerosos procesos de vinificación que prevén la protección de las uvas, el mosto y el vino acabado frente a la oxidación.

En particular, en la práctica de la elaboración del vino hace muchos años que se usan unos procesos de vinificación  
25 que prevén el uso de productos antioxidantes, que se añaden a las uvas, al mosto y / o al vino en diferentes etapas de vinificación.

Un producto enológico que se usa de forma generalizada en el sector vinícola como un aditivo antioxidante es, por ejemplo, el dióxido de azufre, que, en general, se añade a las uvas o al mosto por medio de metabisulfito de potasio  
30 en forma de polvo o como gas, posiblemente en solución o como sales de amonio.

El dióxido de azufre se usa de forma generalizada en la industria vinícola y, más en general, en la industria alimentaria, debido a que además de llevar a cabo una acción antioxidante - siendo capaz de combinarse con el oxígeno disuelto con el mismo - este también está adaptado para llevar a cabo una acción antioxidasa, inhibiendo la  
35 acción de las enzimas oxidasa, tales como tirosinasa y lacasa, y una acción antiséptica, inhibiendo el crecimiento de los microorganismos.

Un proceso de vinificación que hace uso del dióxido de azufre como aditivo antioxidante y un producto enológico que es capaz de generar dióxido de azufre y que está adaptado para usarse en tal proceso de vinificación se describen,  
40 por ejemplo, en la solicitud de patente RA2010A000008.

El proceso que se describe en la misma comprende una etapa para recoger un mosto en el interior de un recipiente, una etapa para añadir el producto enológico que se ha mencionado en lo que antecede, que está constituido por una mezcla que contiene disulfito de potasio y bicarbonato de potasio, en el mosto, para determinar la producción de  
45 dióxido de azufre y dióxido de carbono. En particular, el producto enológico que se emplea en el proceso de vinificación que se describe en la misma se encuentra en forma de comprimidos que están adaptados para introducirse en el mosto.

El proceso de vinificación y el producto enológico que se describen en la solicitud de patente RA2010A000008 y,  
50 más en general, la totalidad de los procesos y productos enológicos que hacen uso del dióxido de azufre tienen, sin embargo, varios inconvenientes importantes.

El inconveniente principal radica en el hecho de que el dióxido de azufre, así como los compuestos de sulfuro derivados del mismo, son perjudiciales para la salud de las personas que beben el vino que los contiene, siendo  
55 unos compuestos alergénicos y tóxicos que pueden dar lugar a trastornos tales como, en particular, asma, dificultades respiratorias, irritación de las membranas de la mucosa gástrica y cefaleas.

Por las razones que se han mencionado en lo que antecede, el uso del dióxido de azufre en el sector de la elaboración del vino está regulado por unas leyes nacionales y comunitarias que establecen las concentraciones  
60 límite máximas que se permiten para los sulfitos en los vinos tintos, los vinos blancos y los vinos rosados.

Además, el dióxido de azufre se caracteriza por una eficacia de extracción fuerte de las sustancias polifenólicas presentes en la piel de las uvas de la masa de uvas, de tal modo que su uso en presencia de partes sólidas de las uvas conduce a un enriquecimiento de los mostos con tales sustancias polifenólicas, lo que puede significar, en el  
65 caso de los vinos blancos, una susceptibilidad aumentada a la oxidación del producto.

Un inconveniente adicional radica en el hecho de que unas cantidades excesivas de dióxido de azufre pueden conferir un sabor y unos aromas desagradables al vino y pueden facilitar su turbidez durante la conservación.

5 Por lo tanto, con el fin de superar los inconvenientes que se han mencionado en lo que antecede, se han puesto en práctica unos procesos de vinificación que prevén el uso de productos antioxidantes que no sean dióxido de azufre y que, en particular, no sean perjudiciales para la salud de los consumidores.

Por ejemplo, para tal fin, se conocen unos procesos de vinificación que emplean productos para uso enológico que contienen ácido ascórbico como agente antioxidante.

10

No obstante, incluso los procesos de vinificación que hacen uso de tal agente antioxidante han mostrado en la práctica que los mismos no carecen de inconvenientes.

15 De hecho, tal como se notifica en el artículo "*The effect of ascorbic acid on oxidative browning of white wines and model wines*" de Peng y col., que fue publicado en 1998 en la publicación *Australian Journal of Grape and Wine Research*, el ácido ascórbico es capaz de reducir el potencial de reducción y el pardeamiento de los vinos blancos inmediatamente después de su introducción en el vino, al tiempo que se ha mostrado capaz de promover unos fenómenos oxidativos a largo plazo.

20 La oxidación del ácido ascórbico, de hecho, por encima de todo en presencia de unas cantidades altas de oxígeno, conduce a la formación de unos productos de reacción fuertemente oxidantes, tales como, en particular, el peróxido de hidrógeno, lo que puede dar lugar, por lo tanto, a la oxidación de algunos constituyentes del vino que, en ausencia de ácido ascórbico, no resultarían directamente oxidables por el oxígeno molecular.

25 Por lo tanto, se han diseñado unos procesos de vinificación adicionales que, en lugar de prever el uso de productos antioxidantes, permiten controlar las reacciones de oxidación de los compuestos aromáticos que están contenidos en las uvas y en el mosto, manteniendo este último en unas condiciones atmosféricas controladas, en concreto pobres en oxígeno.

30 Para tal fin, a partir de la patente IT 1341382 se conoce un proceso de vinificación que prevé una etapa para recoger las uvas en una cámara de prensado, una etapa para introducir un gas inerte en la cámara de prensado, tal como dióxido de nitrógeno o de carbono, y una etapa para prensar las uvas en unas condiciones atmosféricas controladas.

35 El proceso que se ha descrito brevemente en lo que antecede, incluso aunque el mismo es eficaz en la protección de las uvas y el mosto frente al contacto con el oxígeno y, por lo tanto, en la inhibición de las reacciones de oxidación de los compuestos aromáticos que están contenidos en los mismos, no obstante requiere el uso de un aparato dedicado, así como que se alimente un gas inerte al mismo. Por lo tanto, los costes de planta y de gestión requeridos para ejecutar el proceso anterior son altos y, por lo tanto, se traducen en unos costes altos para el vino acabado.

40

Además, la eficacia antioxidante y antioxidasa del proceso de vinificación que se ha descrito brevemente en lo que antecede no se puede asegurar con certeza, dado que sería necesario asegurar la carencia absoluta de oxígeno en la cámara de prensado desde el principio, debido a que las reacciones de oxidación enzimática avanzan con una cinética extremadamente rápida una vez que se ha roto / aplastado (prensado) la uva en un entorno atmosférico rico

45

A partir del artículo "*Antioxidant action of glutathione and the ascorbic acid/glutathione pair in a model white wine*" de F. Sonni y col., se conoce la adición de glutatión como antioxidante a vinos blancos modelo, por separado o en combinación con ácido ascórbico. El glutatión que se introduce en los vinos ya formados no contribuye a la formación de la expresión aromática de los propios vinos, sino que está adaptado para llevar a cabo, posiblemente ayudado por el ácido ascórbico, solo una función de conservación del vino.

50

El artículo "*Influence of must composition on phenolic oxidation kinetics*" de Rigaud y col. describe un estudio acerca de la influencia de los compuestos presentes en el mosto sobre la cinética de oxidación fenólica, en unas condiciones de oxidación controlada. De acuerdo con las enseñanzas de tal artículo, el conocimiento del contenido de ácido hidrocinnámico y de glutatión en el mosto no es de por sí suficiente para prever la cinética de oxidación del mosto, debido a que otros parámetros de composición que se determinan a partir de las uvas de partida y a partir de la tecnología empleada también son potencialmente importantes.

55

60

Presentación de la invención

Por lo tanto, el objeto principal de la presente invención es poner remedio a los inconvenientes puestos de manifiesto por las soluciones de tipo conocido que se ha mencionado en lo que antecede, mediante la provisión de un proceso de vinificación que permite proteger de forma eficaz las uvas y el mosto frente a los fenómenos de oxidación.

Un objeto adicional de la presente invención es la provisión de un proceso de vinificación que permita la obtención unos vinos que estén provistos de unas propiedades organolépticas óptimas que estén vinculadas con los aromas varietales de las uvas.

Un objeto adicional de la presente invención es la provisión de un proceso de vinificación que sea fácil de aplicar.

Un objeto adicional de la presente invención es la provisión de un proceso de vinificación que sea completamente fiable.

Un objeto adicional de la presente invención es la provisión de un proceso de vinificación que haga uso de unos productos enológicos que no afecten de forma negativa a la salud de los consumidores.

20 Descripción detallada de una forma de realización preferida de la presente invención

El proceso de vinificación, objeto de la presente invención, permite una preservación mejor - con respecto a los procesos conocidos - de los compuestos presentes en los granos de uva y que son, de forma directa o indirecta, responsables de la expresión aromática del vino que se obtiene al final del proceso de vinificación, controlando y limitando los fenómenos oxidativos que tienen lugar en las uvas, en particular durante la vinificación, y que pueden afectar de forma negativa a las propiedades organolépticas del vino.

Con más detalle, tal como se explicará mejor en lo sucesivo en el presente documento, tal proceso de vinificación se ha diseñado para el fin de inhibir las reacciones oxidativas químicas y enzimáticas que tienen lugar durante las etapas de vinificación iniciales, antes de la fermentación alcohólica y, en particular, en el momento de la producción del zumo a partir de las uvas de la masa de uvas. Tales reacciones conducen, de hecho, a la oxidación rápida de los constituyentes oxidables que están contenidos en las uvas, tales como, en particular, varios compuestos aromáticos así como varios precursores de aroma inodoros presentes en los granos de uva que son susceptibles de liberar compuestos aromáticos en el transcurso de las etapas de vinificación subsiguientes.

El proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención está adaptado, en particular, para emplearse para obtener vinos blancos o vinos rosados, que tienen un contenido bajo, sustancialmente despreciable, de sustancias polifenólicas.

No obstante, el mismo proceso también se puede emplear para obtener vinos tintos, sin apartarse del alcance de protección de la presente patente.

En el proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención, la inhibición de los fenómenos oxidativos debido tanto a las reacciones químicas como a las reacciones enzimáticas se ha hecho posible debido al uso de un producto enológico, también un objeto de la presente invención; tal producto contiene, de forma conjunta, glutatión, que es un tripéptido naturalmente presente en las uvas formado por las unidades de aminoácido ácido glutámico, cisteína y glicina, y ácido ascórbico. El glutatión y el ácido ascórbico presentes en el producto enológico que se ha mencionado en lo que antecede están adaptados para llevar a cabo una acción sinérgica de la protección de las uvas frente a los fenómenos oxidativos, tal como se especifica mejor en lo sucesivo en el presente documento.

El proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención comprende, de una forma convencional de por sí, una etapa para disponer una masa de uvas.

En particular, la etapa para disponer una masa de uvas comprende de forma ventajosa, tal como es conocido, una etapa para recoger uvas que están adaptadas para definir la masa de uvas que se ha mencionado en lo que antecede, que se puede llevar a cabo de forma manual o mecánica, una etapa para disponer, en un recipiente de transporte, la masa de uvas definida por las uvas recogidas y una etapa para transferir la masa de uvas dispuesta en el recipiente de transporte a un lugar de procesamiento, tal como una bodega de vinos, en el que se tiene por objeto que la masa de uvas se someta a las etapas subsiguientes del proceso de vinificación.

El proceso comprende adicionalmente una etapa para prensar la masa de uvas con el fin de extraer el zumo de las uvas y formar un líquido de prensado que contiene constituyentes oxidables aromáticos o precursores de aroma que pasan a estar disponibles en el líquido de prensado por medio de la etapa de prensado.

Durante la etapa de prensado, de hecho, la rotura / aplastamiento de las uvas de la masa de uvas y, a un nivel microscópico, de las paredes celulares de las células que constituyen las mismas, da lugar a la liberación de constituyentes oxidantes en el líquido de prensado, tales como fenoles y antocianinas, por ejemplo, que están contenidos en las células integrales de las uvas de la masa de uvas en sustratos celulares en los que se preservan los mismos.

De forma ventajosa, el proceso de acuerdo con la invención comprende adicionalmente una etapa para obtener un mosto a partir del líquido de prensado y una etapa para fermentar el mosto. Es obvio que el proceso de acuerdo con la presente invención puede comprender unas etapas adicionales de procesamiento y / o de tratamiento de las uvas o el mosto que se prevé en general en los procesos de vinificación, tales como una etapa de despalillado que se puede proporcionar antes, durante o después de la etapa de prensado, una etapa de drenaje, una o más etapas de prensado y una etapa de retirada de posos, sin apartarse del alcance de protección definido por la presente patente.

De acuerdo con la idea que subyace a la presente invención, el proceso de vinificación comprende adicionalmente al menos una primera etapa para añadir, a la masa de uvas, una cantidad de un producto enológico que contiene glutatión y ácido ascórbico; tal primera etapa de adición precede a la etapa de prensado tal como se explica mejor en lo sucesivo en el presente documento. A continuación de la adición del producto enológico que se ha mencionado en lo que antecede a la masa de uvas, el ácido ascórbico que está contenido en el mismo reacciona con los compuestos oxidantes presentes en el líquido de prensado, es decir, principalmente con el oxígeno molecular, generando unos productos de reacción que son, a su vez, oxidantes (tales como, en particular, el peróxido de hidrógeno) de acuerdo con una primera acción antioxidante directa. El glutatión que está contenido en el producto enológico reacciona con los compuestos oxidantes presentes en el líquido de prensado y reacciona de forma simultánea con los productos de reacción oxidantes que se generan a partir de la oxidación del ácido ascórbico, de acuerdo con una segunda acción antioxidante, e inhibe la acción de enzimas oxidasa, de acuerdo con una acción antioxidasa simultánea. Con más detalle, al llevar a cabo su acción antioxidasa, el glutatión reacciona con unos compuestos que son el resultado de las reacciones oxidativas de las enzimas que forman el GRP (*Grape Reaction Product*, Producto de Reacción de la Uva).

Las acciones antioxidantes y la acción antioxidasa protegen los constituyentes oxidables aromáticos o los precursores de aroma que están contenidos en el líquido de prensado frente a la oxidación.

De hecho, tal como se ha especificado en lo que antecede, a continuación de la rotura / aplastamiento de las uvas y las paredes celulares en la etapa de prensado, los constituyentes oxidables que están contenidos en las uvas se liberan en el líquido de prensado, en donde su contacto con los compuestos oxidantes es capaz de dar lugar a oxidación. En particular, entre los compuestos oxidantes que son susceptibles de dar lugar a una oxidación rápida de los constituyentes oxidables que se han mencionado en lo que antecede, están las enzimas oxidasa, normalmente presentes en las uvas de la masa de uvas; tales enzimas oxidasa se dividen en compartimentos en las células dentro del citoplasma o en unos orgánulos celulares específicos en donde se controla su actividad. Con la carencia de una división en compartimentos en el momento de la rotura de las paredes celulares, tales enzimas oxidasa son susceptibles de entrar en contacto con los sustratos celulares y, en consecuencia, de oxidar los constituyentes oxidables que están contenidos en los mismos.

En el líquido de prensado y, subsiguientemente, en el mosto, las reacciones de oxidación enzimática son más importantes que las reacciones de oxidación química, debido a que las mismas se caracterizan por una cinética muy alta. Por el contrario, en el vino acabado, las reacciones químicas son más importantes. Las reacciones de oxidación enzimática son extremadamente rápidas, con una velocidad de consumo de oxígeno que puede superar los 2 mg / l por minuto, mientras que, en un vino, la velocidad de consumo de oxígeno es, en general, del orden de 2 mg / l por día.

Por lo tanto, el glutatión y el ácido ascórbico que están contenidos en el producto enológico que se emplea en el proceso de acuerdo con la presente invención están adaptados para llevar a cabo una acción antioxidante y una acción antioxidasa sinérgicas, protegiendo los constituyentes oxidables y, en particular, los compuestos fenólicos y aromáticos presentes en las uvas, frente a las reacciones de oxidación. Además, el glutatión y el ácido ascórbico que están contenidos en el producto enológico que se ha mencionado en lo que antecede también protegen los precursores de aroma inodoros frente a la oxidación; estos se encuentran presentes en las uvas y son susceptibles de liberar compuestos aromáticos en las etapas de vinificación subsiguientes (por ejemplo, en el transcurso de la fermentación); tales compuestos aromáticos incluyen, por ejemplo, tioles volátiles, que contribuyen de una forma importante a determinar los aromas varietales o primarios del vino al final de la vinificación, que confieren unas características olfativas conocidas al vino. La oxidación de tales precursores de aroma daría lugar a la pérdida irreparable de al menos parte de los aromas varietales en el vino acabado.

La adición de glutatión y ácido ascórbico a la masa de uvas de acuerdo con el proceso de acuerdo con la presente invención se ha mostrado, en particular, adecuada para proteger, por ejemplo, los derivados de cisteína de los que se derivan compuestos aromáticos de carácter tiol subsiguientemente en el mosto; tales compuestos son

particularmente interesantes para los vinos con respecto a la calidad.

Tanto el ácido ascórbico como el glutatión que se añaden a la masa de uvas se oxidan de una forma preferida con respecto a los constituyentes oxidables que están contenidos en el líquido de prensado.

5 Con más detalle, el ácido ascórbico está adaptado, en particular, para inhibir la oxidación química de tales constituyentes, debido a que este actúa como un compuesto reductor, capaz de combinarse con el oxígeno molecular que está atrapado en la masa de uvas o presente en solución en el líquido de prensado, en presencia de catalizadores metálicos tales como hierro y cobre.

10 Las reacciones de oxidación del ácido ascórbico son rápidas y permiten la eliminación casi instantánea del oxígeno molecular que está atrapado en la masa de uvas o que está disuelto en el líquido de prensado. Por lo tanto, el ácido ascórbico es capaz de eliminar, de forma eficaz e inmediata, las reacciones de oxidación de los constituyentes oxidables de las uvas.

15 No obstante, las reacciones de oxidación del ácido ascórbico conducen, en particular, a la formación de peróxido de hidrógeno, que es fuertemente oxidante, lo que conduciría a la oxidación de los constituyentes oxidables de las uvas presentes en el líquido de prensado.

20 Las reacciones de oxidación del glutatión que está contenido en el producto enológico que se usa en el proceso de acuerdo con la presente invención son más lentas que las reacciones de oxidación del ácido ascórbico.

Por lo tanto, el glutatión que se añade a la masa de uvas lleva a cabo una acción antioxidante que es complementaria a la acción antioxidante del ácido ascórbico.

25 Con más detalle, de hecho, el glutatión, además de llevar a cabo una acción antioxidante directa por medio de la reacción con oxígeno y, más en general, con los compuestos oxidantes presentes en la masa de uvas o en el líquido de prensado, está adaptado para reaccionar con el peróxido de hidrógeno que se forma a continuación de la oxidación del ácido ascórbico, protegiendo de este modo los constituyentes oxidables que están contenidos en el  
30 líquido de prensado frente a la oxidación química que sería causada de lo contrario por los productos de reacción del ácido ascórbico. Además, el glutatión lleva a cabo una acción antioxidasa, inhibiendo las reacciones oxidativas enzimáticas para la formación de GRP.

35 El glutatión, si el mismo permanece en el mosto y, subsiguientemente, en el vino, también está adaptado para evitar la formación de radicales libres, y está adaptado para inhibir los mecanismos enzimáticos y no enzimáticos implicados en el fenómeno de pardeamiento del mosto y el vino.

40 Por lo tanto, la presencia conjunta de ácido ascórbico y glutatión en el producto enológico que se emplea en el proceso de acuerdo con la presente invención permite llevar a cabo una acción eficaz y rápida de la protección del líquido de prensado frente a la oxidación química, debido a la presencia del ácido ascórbico, cuyas cinéticas de oxidación son particularmente rápidas, y debido a la presencia conjunta de glutatión que consume el peróxido de hidrógeno que se genera por medio de las reacciones de oxidación del ácido ascórbico; esta también permite llevar a cabo una acción eficaz de la protección del líquido de prensado frente a la oxidación enzimática, debido a la presencia de glutatión que reacciona con los catabolitos que se generan por medio de las reacciones de oxidación  
45 enzimática, deteniendo las mismas.

50 Por lo tanto, el proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención permite controlar de forma eficaz tanto la oxidación química como la oxidación enzimática en las etapas de vinificación más tempranas, preservando intactos, en particular, aquellos constituyentes oxidables que contribuyen a definir los aromas varietales o primarios del vino.

Además, el hecho de que el ácido ascórbico se caracterice por una cinética de oxidación mucho más rápida que la cinética de oxidación del glutatión permite facilitar el mantenimiento de cantidades residuales de glutatión en el estado reducido en el líquido de prensado y, subsiguientemente, en el mosto durante la vinificación, también en la  
55 fermentación y las etapas subsiguientes.

60 El glutatión que permanece en el mosto facilita la formación y la conservación durante la fermentación de compuestos tiol aromáticos, a menudo de una importancia particular para la calidad del vino, así como facilitando en general la conservación subsiguiente del vino. La adición del producto enológico a las uvas antes del prensado permite inhibir - ya en las etapas iniciales de vinificación - las reacciones de oxidación de los constituyentes oxidables presentes en las uvas y / o en el mosto y que se someten a degradaciones enzimáticas caracterizadas por unas cinéticas extremadamente rápidas.

65 Debido a la adición del producto enológico a las uvas, los constituyentes oxidables y, en particular, los compuestos aromáticos o los precursores de aroma que están contenidos en las uvas, se protegen frente a la oxidación, de tal

modo que los compuestos aromáticos se mantienen sustancialmente sin cambios durante la totalidad del proceso de vinificación mientras que los precursores de aroma se preservan para sus transformaciones subsiguientes, durante las cuales se liberan compuestos aromáticos derivados de los mismos, al final de la vinificación, confiriendo plenamente al vino las propiedades organolépticas diferenciadas de las uvas.

5 También se inhibe la oxidación de sustancias fenólicas, evitando la formación de fenoles oxidados que, subsiguientemente, puede dar lugar a otras degradaciones oxidativas por medio de reacciones acopladas.

La adición del producto enológico que contiene glutatión y ácido ascórbico en las etapas de vinificación subsiguientes, es decir, en particular al mosto durante la fermentación o al vino después de la fermentación, a diferencia del que se proporciona en el proceso de acuerdo con la presente invención, no permitiría la obtención de un vino que tuviera las mismas propiedades organolépticas del vino que se obtiene con el proceso de acuerdo con la presente invención, debido a que parte de los constituyentes oxidables y, en particular, los compuestos aromáticos o los precursores de aroma presentes en las uvas ya se habrían oxidado en el momento de la adición del producto enológico al mosto o al vino y las propiedades organolépticas del propio vino ya se habrían visto afectadas. El proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención prevé que la primera etapa para añadir el producto enológico que contiene glutatión y ácido ascórbico preceda a la etapa de prensado, es decir, el producto enológico se añade directamente a la masa de uvas durante la etapa para disponer la masa de uvas, por ejemplo ya en el campo durante la recogida, en particular mediante la adición del producto enológico a las uvas hasta que estas últimas están dispuestas en el interior de los recipientes de transporte; siendo esto con el fin de evitar que la rotura accidental de parte de las uvas, debido a los esfuerzos mecánicos a los que se someten las uvas, pueda exponer a oxidación los constituyentes oxidables. La adición del producto enológico directamente a las uvas permite, de hecho, intervenir sobre las reacciones oxidativas, en particular de tipo enzimático, que se inician en el momento de la rotura de las uvas; tales reacciones son particularmente rápidas. Con más detalle, en el momento de la formación del zumo de uva, se verifican unas reacciones de oxidación enzimática que, en particular, implican los fenoles vegetales que están contenidos en las uvas y que son catalizados por enzimas, por medio del oxígeno molecular que se encuentra en contacto con las propias uvas. El control o, más bien, la inhibición de tales reacciones de oxidación permite sustancialmente preservar intactos los fenoles vegetales que están contenidos en las uvas, asegurando unas propiedades organolépticas mejores al vino al final de la vinificación.

30 El proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención también se puede aplicar de forma ventajosa en el procesamiento de las técnicas de maceración de pre fermentación de vinos blancos (contacto con las pieles, maceración con piel, maceración en frío) que se llevan a cabo en condiciones de reducción. El producto enológico que se emplea en el proceso de acuerdo con la presente invención, de hecho, a diferencia de los productos que contienen dióxido de azufre, no facilita la extracción de sustancias fenólicas de las pieles de las uvas; tal extracción no es deseable en el procesamiento de los vinos blancos debido a que la misma da lugar a una inestabilidad oxidativa y a la pérdida de la elegancia del producto.

Además, el proceso de acuerdo con la invención se puede emplear de forma ventajosa en asociación con técnicas de protección frente a la oxidación, tales como técnicas de vinificación en frío o técnicas de vinificación en entornos inertes.

De forma ventajosa, en la primera etapa de adición, el glutatión se añade a las uvas por medio del producto enológico en una cantidad que está comprendida entre 10 y 50 ppm con respecto a la masa de uvas y que, preferiblemente, está comprendida entre 15 y 30 ppm con respecto a la masa de uvas.

Además, en la primera etapa de adición, el ácido ascórbico se añade a las uvas por medio del producto enológico en una cantidad que está comprendida entre 40 y 80 ppm con respecto a la masa de uvas.

50 Preferiblemente, la relación entre el peso del glutatión y el peso del ácido ascórbico que se añaden a las uvas por medio de la cantidad de producto enológico durante la primera etapa de adición está comprendida entre 0,12 y 1,25 y, preferiblemente, entre 0,2 y 1.

En particular, la relación entre el peso del glutatión y el peso del ácido ascórbico se puede hacer variar como una función de las características de las uvas que se emplean en el proceso de vinificación. La cantidad de glutatión se puede reducir, por ejemplo, si el proceso de vinificación afecta a las uvas que son naturalmente ricas en este compuesto.

Además, la relación entre el peso del glutatión y el peso del ácido ascórbico también se puede hacer variar como una función de las características del sustrato, es decir, en particular de la cantidad de ácidos hidroxicinamoiltartáricos y, en especial, de ácido caftarico, presente en las uvas, dado que la cantidad de glutatión se puede aumentar si los ácidos que se han mencionado en lo que antecede se encuentran presentes en unas cantidades altas. La relación en peso entre el glutatión y el ácido ascórbico se puede seguir haciendo variar como una función de la tecnología de vinificación específica empleada. Si, por ejemplo, en la vinificación de los vinos blancos, se prevé el uso de técnicas de maceración de pre fermentación - que implican una introducción de unas

cantidades mayores de sustancias oxidables en el mosto - será oportuno aumentar el contenido de glutatión en la cantidad de producto enológico.

5 Por lo tanto, la relación en peso entre el glutatión y el ácido ascórbico se optimiza en el producto que se usa en el proceso de acuerdo con la invención para diseñar unas preparaciones específicas para el procesamiento de uvas diferentes con tecnologías de vinificación diferentes.

10 De acuerdo con una forma de realización posible del proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención, el producto enológico que se introduce en la masa de uvas en la primera etapa de adición puede comprender, además de ácido ascórbico y glutatión, también taninos o derivados de levadura. Con más detalle, el producto enológico puede comprender, además de ácido ascórbico y glutatión, solo taninos, solo derivados de levadura, o ambos de estos compuestos.

15 Los taninos están adaptados para ayudar al glutatión en la inhibición de la oxidación química, teniendo una cinética de reacción más lenta que la del ácido ascórbico, y en la inhibición de la oxidación enzimática, que es capaz de formar complejos tanto con la tirosinasa de las uvas como con las posibles lacasas fúngicas.

20 Los derivados de levadura están adaptados, en particular, para ayudar al glutatión en la inhibición de la oxidación química; estos también tienen una cinética de reacción más lenta que las del ácido ascórbico.

25 La presencia de taninos y / o derivados de levadura en el producto enológico que se emplea en el proceso de acuerdo con la presente invención facilita el mantenimiento de unas cantidades mayores de glutatión en el estado reducido en el mosto en las etapas de fermentación y de vinificación subsiguientes, con las ventajas anteriormente mencionadas de las mismas que las acompañan.

30 El proceso de vinificación de acuerdo con la invención puede comprender adicionalmente una o más segundas etapas para añadir una cantidad del producto enológico al mosto, en particular antes de la etapa de fermentaciones, con el fin de complementar las cantidades de glutatión y ácido ascórbico (y, posiblemente, taninos y / o derivados de levadura) traídas con la primera etapa de adición y consumidas al menos parcialmente por las reacciones de oxidación.

Para el mismo fin, también se pueden proporcionar unas etapas adicionales para añadir cantidades del producto enológico al mosto o, incluso, al vino acabado antes de su embotellado.

35 El glutatión y el ácido ascórbico, a diferencia del dióxido de azufre, son completamente inocuos para la salud del consumidor y no confieren un sabor y unos aromas desagradables al vino.

40 De forma ventajosa, el producto que se usa en el proceso de acuerdo con la presente invención, no formando el producto parte de la invención, se puede disponer en un paquete que contiene unas cantidades medidas de glutatión y ácido ascórbico (y, posiblemente, taninos y / o derivados de levadura tal como se explica en lo sucesivo en el presente documento) que están mezcladas entre sí en unas proporciones más adecuadas para los diferentes tipos de uva y tecnologías de vinificación.

45 Con más detalle, el producto enológico se puede disponer en paquetes de dosis única que están adaptados para añadirse a unos volúmenes o masas de uvas y / o mosto previamente establecidos durante cada una de las etapas de adición del proceso de vinificación de acuerdo con la presente invención.

50 La disposición del producto enológico en paquetes de dosis única permite facilitar de forma considerable el uso de tal producto.

El hallazgo de acuerdo con la presente invención logra los objetos previamente establecidos.

**REIVINDICACIONES**

1. Proceso de vinificación, que comprende:

- 5 - una etapa para disponer una masa de uvas;
- una etapa para prensar dicha masa de uvas con el fin de extraer el zumo de las uvas de dicha masa de uvas y formar un líquido de prensado que contiene constituyentes oxidables aromáticos o precursores de aroma que pasan a estar disponibles en dicho líquido de prensado a partir de dicha etapa de prensado;

10 **caracterizado por que** este comprende adicionalmente:

- al menos una primera etapa para añadir una cantidad de un producto enológico que contiene glutatión y ácido ascórbico a dicha masa de uvas, antes de dicha etapa de prensado, en la que dicho ácido ascórbico reacciona con compuestos oxidantes presentes en dicho líquido de prensado, generando productos de reacción oxidantes de acuerdo con una primera acción antioxidante y en la que dicho glutatión reacciona con compuestos oxidantes presentes en dicho líquido de prensado y, al mismo tiempo, reacciona con los productos de reacción oxidantes que se generan a partir de la oxidación de dicho ácido ascórbico de acuerdo con una segunda acción antioxidante e inhibe la acción de enzimas oxidasa, de acuerdo con una acción antioxidasa simultánea, protegiendo dichas acciones antioxidantes y dicha acción antioxidasa dichos constituyentes oxidables aromáticos o precursores de aroma que están contenidos en dicho líquido de prensado frente a la oxidación; en donde dicha etapa para disponer una masa de uvas y precede a dicha etapa de prensado; en donde dicha etapa para disponer una masa de uvas comprende una etapa para recoger uvas que están adaptadas para definir dicha masa de uvas, una etapa para disponer, en un recipiente de transporte, dicha masa de uvas definida por las uvas recogidas y una etapa para transferir dicha masa de uvas dispuesta en dicho recipiente de transporte a un lugar de procesamiento y dicha al menos una primera etapa para añadir una cantidad de dicho producto enológico se lleva a cabo durante dicha etapa para disponer dicha masa de uvas en dicho recipiente de transporte, con el fin de evitar que la rotura accidental de parte de las uvas, debido a los esfuerzos mecánicos a los que se someten las uvas, pueda exponer a oxidación los constituyentes oxidables;

30 en donde, durante dicha al menos una primera etapa de adición, dicho glutatión se añade a dicha masa de uvas por medio de dicho producto enológico en una cantidad que está comprendida entre 10 y 50 ppm con respecto a la masa de dicha masa de uvas;

35 en donde, durante dicha al menos una primera etapa de adición, dicho ácido ascórbico se añade a dicha masa de uvas por medio de dicho producto enológico en una cantidad que está comprendida entre 40 y 80 ppm con respecto a la masa de dicha masa de uvas.

40 2. Proceso de vinificación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**, durante dicha al menos una primera etapa de adición, dicho glutatión y dicho ácido ascórbico se añaden a dicha masa de uvas por medio de dicho producto enológico en una relación en peso que está comprendida entre 0,12 y 1,25.

45 3. Proceso de vinificación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el producto enológico que se añade a dicha masa de uvas durante dicha al menos una primera etapa de adición contiene adicionalmente taninos y/o derivados de levadura.

50 4. Proceso de vinificación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** este comprende adicionalmente:

- una etapa para obtener un mosto a partir de dicho líquido de prensado;
- 50 - una etapa para fermentar dicho mosto; y
- al menos una segunda etapa para añadir una cantidad de dicho producto enológico a dicho mosto antes de dicha etapa de fermentación con el fin de complementar al menos las cantidades de dicho glutatión y dicho ácido ascórbico traídas con dicha al menos una primera etapa de adición y consumidas al menos parcialmente por las reacciones de oxidación.

55

#### REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden 5 excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

#### Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2010A000008 A [0010]
- IT 1341382 [0021]

10

#### Literatura diferente de patentes citada en la descripción

- **PENG y col.** *The effect of ascorbic acid on oxidative browning of white wines and model wines*, 1998 [0018]
- **F. SONNI.** *Antioxidant action of glutathione and the ascorbic acid/glutathione pair in a model white wine* [0024]