

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 525**

51 Int. Cl.:

C12H 1/22 (2006.01)
B32B 15/04 (2006.01)
B32B 15/20 (2006.01)
B65D 23/02 (2006.01)
B65D 25/14 (2006.01)
B65D 81/28 (2006.01)
C12H 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.06.2014 PCT/AU2014/000671**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.12.2014 WO14205499**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2014 E 14818674 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2861503**

54 Título: **Recipiente de bebida revestido con una capa de resveratrol**

30 Prioridad:

26.06.2013 EP 13173820

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

25.10.2016

73 Titular/es:

**BAROKES PTY LTD. (100.0%)
66 Lillie Crescent
3043 Tullamarine Victoria, AU**

72 Inventor/es:

**STOKES, GREGORY, JOHN, CHARLES y
BARICS, STEVEN, JOHN, ANTHONY**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 587 525 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

Recipiente de bebida revestido con una capa de resveratrol

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un recipiente de bebidas que tiene una capa de revestimiento interna que comprende resveratrol, un procedimiento para preparar dicho recipiente, el uso de dicho recipiente para el almacenamiento de una bebida y el uso de resveratrol como aditivo para las capas de revestimiento de dichos recipientes.

Antecedentes de la invención

10 Las bebidas tales como el vino y los productos vinícolas se han almacenado en diversos recipientes a lo largo de los siglos, incluyendo madera, pieles de animales, cerámica y cuero. El uso de botellas de vino ha evolucionado más recientemente como el procedimiento de almacenamiento preferido, sin embargo, el vidrio tiene numerosos inconvenientes como medio de envasado para bebidas, incluyendo su peso, durabilidad y capacidad de reciclado inferior a la óptima. Las desventajas del envase de vidrio han aumentado además debido al aumento de la demanda de los minoristas hacia los proveedores de que se comprometan a reducir al mínimo la huella de carbono (coeficientes de millas verdes y millas de agua) asociada con el suministro de bienes.

15 Formas de envase alternativas para el vino y otras bebidas tales como latas metálicas, botellas de polietilentereftalato (PET) y envases de Tetra Pak han aumentado en popularidad en la pasada década. Estos ofrecen ventajas de peso inferior, sin embargo, para el vino, su éxito ha sido limitado, y hasta el momento, ninguno de ellos se ha utilizado con éxito como medio de envase para el almacenamiento del vino. Esta ausencia de éxito se debe principalmente a la naturaleza relativamente agresiva del vino, prácticas de rellenado no específicas y especificaciones y especificaciones de lacado no específicas que son la causa de efectos adversos en la integridad del vino, como resultado de la interacción entre el producto y el recipiente.

20 Se considera deseable el desarrollo de un sistema de envasado sólido para productos delicados tales como vino y productos basados en vino a fin de asegurar la integridad del producto, la longevidad y para satisfacer las demandas del consumidor de envases sostenibles y los requerimientos para mantener la integridad de los vinos (notas clave de aspecto, olfato y gusto) en condiciones de almacenamiento y transporte mundiales diversos.

25 Durante la pasada década, el almacenamiento y el transporte mundiales de productos tales como el vino ha necesitado convertirse en más ambientalmente sostenibles y se ha vuelto una consideración comercial clave impulsada por la demanda del consumidor de productos respetuosos con el medio ambiente y un envasado que limite su impacto sobre el ambiente y que no permita que la integridad del vino en el recipiente experimente un deterioro durante su almacenamiento y transporte.

30 El vino transportado en los recipientes de vino más tradicionales experimenta impactos perjudiciales en las notas integrales de los vinos debido a estas condiciones negativas de logística, clima, almacenamiento, etc., sin la asistencia de refrigeración.

35 Productos tales como el vino que son extremada y continuamente interactivos con su entorno requieren que se mantenga su equilibrio químico interno a fin de que la integridad de los productos llegue intacta tanto al consumidor como había previsto el enólogo. Con la apertura de los mercados mundiales, los enólogos desean entregar sus productos al consumidor mundialmente en la manera en que se ha fabricado el vino. Esto es extremadamente difícil en el mercado mundial con sus condiciones climáticas variables, las fluctuaciones de temperatura, la calidad y la capacidad de los sistemas logísticos de mantener la integridad de los vinos hasta que llegan al consumidor.

40 Además, la necesidad de un sistema integrado de envasado de vino y un producto que ofrezca un equilibrio exacto para el transporte mundial, que permita la entrega de un vino que mantenga su equilibrio y perfil íntegros, desde el enólogo al consumidor sin que importe dónde se encuentre ese consumidor, con una estabilidad en almacenamiento (hasta y muy por encima de doce meses) ha sido un requisito comercial largamente deseado pero que también sea respetuoso con el medio ambiente para minimizar su huella de carbono.

45 A medida que aumenta la demanda de vino del mercado mundial, existe una necesidad de transportar vino que mantenga su integridad y su seguridad mundialmente con el uso adicional de un envase de bebida ambientalmente sostenible. Ha surgido la necesidad de desarrollar un sistema de envasado de vino y bebida integrado con una capacidad de un producto totalmente reciclable en circuito cerrado para llevar a cabo una diversa gama de productos mundialmente mediante una variedad de condiciones de almacenamiento y transporte.

50 Para cumplir las expectativas de un consumidor consciente ambientalmente creciente junto con el deseo de integridad del producto, se requieren recipientes de aluminio sin el riesgo de manchado de la lata para que el consumidor efectúe la transición con confianza a esta forma de envase respetuoso con el medio ambiente de un producto de alto valor tal como el vino desde otros envases menos respetuosos con el medio ambiente actualmente disponibles.

55

La garantía para los consumidores depende de factores tales como el sabor no metálico (manchado de la tala) de los productos envasados en recipientes de aluminio, la estabilidad en almacenamiento y la integridad del producto que debe mantenerse en los productos envasados en recipientes de aluminio.

5 Tradicionalmente, los fabricantes usan lacas para revestir el interior de las latas de aluminio para formar una barrera entre el producto y el cuerpo de la lata antes del llenado. Estas lacas tradicionales se aplican al interior de una lata de bebida con el fin de mantener una bebida en un recipiente de aluminio durante un corto periodo de tiempo de entre 3-6 meses.

10 El procedimiento general actual usado por los fabricantes de latas/recipientes de bebidas para desarrollar y aplicar una laca no aborda la cuestión de la estabilidad en almacenamiento del vino y los productos vinícolas y la integridad del producto. Muchos fabricantes de latas de bebida u otros recipientes de bebidas se enfrentan al deterioro de la integridad del producto, algunos de los cuales incluyen la degradación del perfil de aromas y sabores, la pérdida de frescura, cambios en el sabor, aroma y color de los productos y fallos en el revestimiento que conducen a la formación de picaduras y al deterioro. Finalmente, se puede producir el colapso del producto interno, daño adicional a la reputación del recipiente de aluminio como un recipiente de bebida premium y alternativa ambiental.

15 Se reconoce generalmente en la industria que el vino y los productos vinícolas experimentan descomposición del producto -con pérdida de la integridad del producto, durante un corto periodo de tiempo (6 meses) cuando se introduce en latas/latas en forma de botella etc., utilizando latas normales corrientes. Las directrices internas de los fabricantes de latas de bebida recomiendan solamente 6 meses como vida en almacenamiento estable; posteriormente es una suposición basada en el producto individual mediante evaluaciones de los ensayos realizados en el tiempo.

20 Los fabricantes de recipientes de bebidas de aluminio reciben significativas quejas de los consumidores de que las bebidas enlatadas tienen sabor "metálico", "oxidado" o "apagado", "que carecen de sabor" o "sabor insípido". Esto se debe a que el propio producto ha experimentado pérdida de integridad debido a la interacción del producto con el revestimiento y el recipiente de aluminio a través de la descomposición del revestimiento o incluso en alguna extensión de la laca. Esto conduce a la percepción del usuario de que los productos producidos en recipientes de aluminio son inferiores, particularmente en productos de elevado valor tales como el vino cuando el consumidor compara el mismo vino que está envasado e vidrio.

25 La diferencia de sabor percibida da lugar a una percepción negativa de los recipientes de aluminio potenciales para entregar el vino y los productos vinícolas con integridad y calidad consistentes. Esto tiene un efecto importante, ya que el vidrio no es tan reciclable como el aluminio y por tanto tiene un impacto negativo mayor sobre el medio ambiente.

30 En el mercado competitivo actual, los fabricantes buscan formas de reducir costes y de mantener la competitividad en el mercado. Los fabricantes de bebidas demandan opciones de envasado con precios más bajos a sus proveedores, forzando a los fabricantes de latas a utilizar menos cantidad de aluminio y laca para entregar un producto competitivo a sus clientes.

35 Desde la mitad de la década de los noventa del siglo pasado se ha producido un desplazamiento significativo hacia el uso de aluminio de calibre más fino para la fabricación de latas de aluminio. Los fabricantes de recipientes de aluminio para bebidas buscan varias formas de reducir el coste de los recipientes de bebidas de aluminio, y una manera de conseguir esto es reducir el calibre del aluminio de las bobinas de aluminio utilizadas para fabricar las latas.

40 Este desplazamiento a calibres de aluminio más finos reduce los costes globales a la vez que disminuye también la cantidad de metal y la energía requerida para producir una lata. Sin embargo, una lata más fina presenta numerosos problemas significativos para los productos que transporta que son muy importantes para los fabricantes de bebidas y latas y para el consumidor. Son más susceptibles a daños externos y también al daño de las lacas durante la fabricación, llenado, envasado, almacenamiento, transporte y a lo largo de todos los procedimientos de la cadena de suministro.

45 La manipulación del producto puede dar como resultado daños por abolladuras y, dependiendo de la posición de estas en la lata, el daño (rotura y agrietamiento) puede darse también en la laca de la parte interna de la lata con la exposición posterior del vino al aluminio bruto dando como resultado la contaminación y el deterioro del producto. Dicho daño tiene el potencial de destruir el embarque completo de los productos por fugas filtración desde los recipientes de aluminio infectando los productos que los rodean y produciendo pérdidas económicas significativas.

50 Además, dada la economía mundial actual, se fuerza a los productores de bebidas a envasar sus productos en numerosos países alrededor del mundo. Estos productos se vuelven susceptibles a una variedad de condiciones locales en el tiempo de fabricación, incluyendo la cantidad del agua y el contenido químico, las condiciones climáticas etc., todas las cuales tienen el potencial significativo de influir sobre la integridad, estabilidad y duración del producto.

Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un recipiente para bebidas ventajoso, en particular para mantener una bebida agresiva y difícil de mantener como el vino o un producto vinícola, que proporcione una vida en almacenamiento prolongada sin afectar negativamente la integridad o el sabor del producto.

5 Adicionalmente, es otro objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para preparar dicho recipiente.

Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida basada en vino, en el que la superficie interna del recipiente está al menos parcialmente revestida con una capa de revestimiento que comprende resveratrol.

10 En una realización preferida, el recipiente no contiene una bebida, en particular vino o una bebida basada en vino. Por tanto, un aspecto de la invención se refiere al recipiente producido antes de que se rellene con la bebida, en particular vino o una bebida basada en vino.

En otra realización preferida, la superficie interna del recipiente está completamente revestida con una capa de revestimiento que comprende resveratrol.

15 En otra realización más preferida, la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración de al menos 0,0001 % en peso, preferentemente al menos 0,001 % en peso, más preferentemente al menos 0,01 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 0,1 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 1,0 % en peso.

20 En otra realización más preferida, la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración máxima de un 30 % en peso, preferentemente como máximo un 10 % en peso, más preferentemente como máximo un 1 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo un 0,1 % en peso.

En otra realización más preferida, el recipiente está hecho de vidrio, metal, material polimérico, papel, cartoncillo, o sus combinaciones, en una realización más preferida de aluminio.

25 En otra realización más preferida, el espesor de la capa de revestimiento sobre la superficie interna del recipiente está en el intervalo de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 8,4 gramos por metro cuadrado, en una realización más preferida, en el intervalo de aproximadamente 4,0 a aproximadamente 8,0 gramos por metro cuadrado, en la realización más preferida, en el intervalo de aproximadamente 5,0 a aproximadamente 8,0 gramos por metro cuadrado.

30 En otra realización preferida, la capa de revestimiento no contiene resinas epoxi, en una realización más preferida, la capa de revestimiento no contiene bisfenol A o sustancias que liberan bisfenol A.

En otra realización más preferida, la capa de revestimiento es una capa de revestimiento termoendurecida.

En otra realización más preferida, en el recipiente está presente al menos una capa de revestimiento adicional.

35 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para preparar un recipiente para vino o una bebida basada en vino, que comprende las etapas de aplicar una capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol a una superficie de un material de la pared de un recipiente; y endurecer la capa de revestimiento no endurecido.

En una realización preferida del procedimiento, la capa de revestimiento endurecido que comprende resveratrol se aplica a la superficie de un material de la pared del recipiente antes de que se forme el recipiente.

40 En otra realización preferida del procedimiento, la capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol se aplica a la superficie de la pared del material de un recipiente después de formar el recipiente.

En otra realización más preferida, el procedimiento comprende la etapa adicional de rellenar el recipiente con una bebida, en particular un vino o una bebida basada en vino.

45 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un recipiente que se puede obtener mediante el procedimiento descrito de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona el uso del recipiente de acuerdo con el primer aspecto o el tercer aspecto de la presente invención para el almacenamiento de una bebida, en particular vino o una bebida basada en vino.

50 De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona el uso de resveratrol como aditivo para una capa de revestimiento sobre la superficie interna de un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida

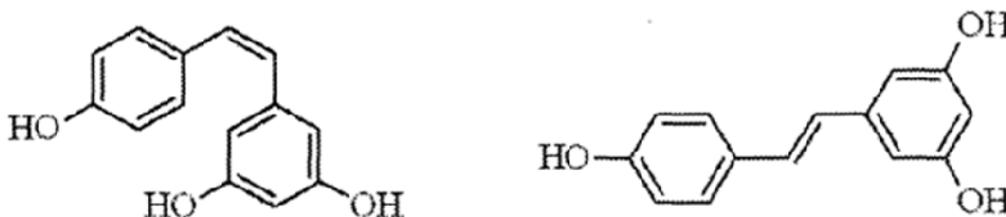
basada en vino.

Descripción detallada de la invención

5 Se ha descubierto sorprendentemente que un recipiente de bebidas tal como vino, en el que la superficie interna del recipiente está al menos parcialmente revestida con una capa de revestimiento que comprende resveratrol proporciona una excelente protección de las pérdidas perjudiciales e indeseadas de calidad, incluyendo las consecuencias indeseadas de la reacción entre la bebida y el material de envasado.

10 En el presente documento, se entiende que el vino comprende cualquier bebida que se obtiene de la viticultura y de las técnicas de fabricación de vino tal como son conocidas en la técnica, el vino es un vino tinto. En otra realización preferida, el vino es un vino blanco. En otra realización más preferida, el vino es un vino rosado. El vino puede ser un vino no espumoso o un vino espumoso carbonatado. El vino puede ser también un vino alcoholizado. Se entiende que una bebida basada en vino comprende cualquier bebida que comprenda un vino, como se ha definido anteriormente. Como ejemplos de bebidas basadas en vino, pueden mencionarse vinos mezclados con agua mineral o zumo de frutas.

15 Además, un recipiente con un revestimiento que comprende resveratrol potencia y estimula sorprendentemente el mecanismo de defensa contra la oxidación y el crecimiento de levaduras en el vino envasado. El resveratrol también se encuentra en el pellejo de la uva. El resveratrol se encuentra en el vino (uvas) en la configuración tanto cis como trans. En el presente documento, el término resveratrol debe entenderse en su forma más amplia. En una realización, resveratrol comprende tanto cis-resveratrol como trans-resveratrol. En una realización preferida, resveratrol debe significar trans-resveratrol.



20 **Forma cis (3,4,5'-trihidroxi-cis-estilbeno)**

Forma trans (3,4,5'-trihidroxi-trans)

Un recipiente de acuerdo con la presente invención ayuda de forma sorprendente a mantener e incluso mejorar la calidad y/o la duración de la bebida. Por ejemplo, el efecto antienviejamiento (pardeamiento) en el vino y en paralelo estimula el sistema inmunitario natural del vino en el recipiente y, como resultado, prolonga la vida en almacenamiento de forma notable, por ejemplo, hasta y más allá de dos años.

25 De acuerdo con una realización, el 5-10 % del ciclo de maduración del vino se produce en la lata llena, y esencialmente, en este tiempo, las reacciones en el vino se producen continuamente. De forma sorprendente, los inventores han descubierto que, usando resveratrol como componente del sistema de revestimiento en el interior del recipiente, no solo da como resultado la protección del vino del material del recipiente, sino que se potencian los efectos beneficiosos de resveratrol en el vino.

30 En el contexto del envasado para mantener una bebida dura y agresiva tal como vino, existe el riesgo de que la bebida interactúe y reaccione con el material de envasado, lo que puede producir un impacto sobre el sabor, el aspecto o la integridad global de la bebida. Esta interacción está producida en última instancia por el ácido o los radicales libres inicialmente presentes en la bebida o producidos en el tiempo.

35 De acuerdo con ello, la presente invención no se limita al vino o a las bebidas basadas en vino como bebida, sino que también es útil para el envasado de cualquier bebida que pueda interactuar o reaccionar con el material de envasado, lo que conduce a la degradación y a la descomposición del material de envasado y en última instancia al deterioro de la bebida. Los ejemplos de dichas bebidas son zumos de frutas, en particular zumo de uva, bebidas sin alcohol, limonadas, colas, bebidas ácidas, bebidas carbonatadas y bebidas que contienen ácido fosfórico.

40 En una realización preferida de la presente invención, el vino o una bebida basada en vino se usa como bebida. Debido a las características propias del vino como una bebida relativamente agresiva y difícil de mantener almacenada, el envasado de vino o de una bebida basada en vino de acuerdo con la presente invención da como resultado los efectos más excelentes.

Un problema de deterioro de la bebida debido al material de envasado surge si la bebida reacciona con el revestimiento interno del recipiente, resaltando la importancia de evitar la degradación y la descomposición del

material de envasado. Los inventores descubrieron sorprendentemente que resveratrol como parte del revestimiento de la pared interna de un recipiente de bebida es capaz de proteger y evitar esta degradación y descomposición.

5 Sin pretender quedar vinculados a teoría alguna, se supone que, de acuerdo con una realización de la invención, el resveratrol presente en el revestimiento del recipiente de la bebida puede funcionar como principio activo en la superficie del revestimiento orientado y en contacto con la bebida, así como en el revestimiento (que puede actuar también como un depósito de resveratrol liberable durante un tiempo prolongado) y en la bebida tras la migración desde el revestimiento a la bebida.

10 Se ha observado que resveratrol puede tener funciones deseables adicionales como parte de la invención tal como supresión de la fermentación indeseada en el recipiente. Por tanto, por ejemplo, un crecimiento excesivo de levaduras puede conducir al deterioro del sabor, aroma e integridad del vino. Adicionalmente, los metabolitos de las levaduras u otros microorganismos pueden agravar el problema de la descomposición del material de envasado.

15 De acuerdo con una realización, se ha descubierto también que cuando la bebida está en contacto con un revestimiento potenciado con resveratrol, este tenía un efecto positivo sobre el mantenimiento o el aumento en el nivel real de resveratrol en el vino. Al crear dicha barrera que tiene los efectos positivos de resveratrol, los inventores han descubierto de forma sorprendente que este protege las características esenciales de los vinos y potencia las notas clave manteniendo la integridad del resveratrol en el vino/productos vinícolas sin comprometer la estabilidad y la duración del producto.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, es ventajoso que esté presente resveratrol en el revestimiento del recipiente antes de la adición de una bebida al recipiente. De acuerdo con esta realización, el recipiente de la invención se refiere a un recipiente vacío antes de llenarlo con la bebida, en particular el vino o la bebida que contiene vino. De acuerdo con una realización, el recipiente de la invención es un recipiente sin usar, es decir, no se ha usado nunca antes de llenar con una bebida, en particular el vino o la bebida que contiene vino. Se proporciona de esta manera una barrera que tiene funciones protectoras, como se ha indicado anteriormente, a lo largo de la pared interna del recipiente para defenderlo de los componentes agresivos, corrosivos, ácidos y oxidantes de la bebida y para proporcionar una superficie protectora del revestimiento desde el principio, es decir, en el momento de llenado del recipiente. De acuerdo con una realización de la presente invención, esta protección inicial es particularmente importante para mantener intacta la capa de revestimiento del primer contacto con la bebida, pero mantendrá también los niveles de resveratrol en la bebida para salvaguardar la calidad y la excelencia a largo plazo de la bebida.

30 En una realización preferida de la presente invención, la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración de al menos 0,0001 % en peso, preferentemente al menos 0,001 % en peso, más preferentemente al menos 0,01 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 0,1 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 1 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 10 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 30 % en peso.

35 En otra realización preferida de la presente invención, la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración máxima de un 70 % en peso, preferentemente como máximo 30 % en peso, más preferentemente como máximo 10 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo 1 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo un 0,1 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo 0,01 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo 0,001 % en peso.

40 En una realización particularmente preferida de la presente invención, la capa de revestimiento de acuerdo con la presente invención comprende resveratrol en una concentración de entre 0,0001 a 10 % en peso, en una realización más preferida entre 0,1 a 5 % en peso, preferentemente 0,5 a 1 % en peso, en otra realización más preferida entre 0,001 a 0,05 % en peso, preferentemente 0,005 a 0,01 % en peso. Si resveratrol está presente en la capa de revestimiento en la cantidad preferida, los niveles de resveratrol en la bebida pueden mantenerse o potenciarse y se produce un efecto antioxidante aumentado en la bebida.

45 De acuerdo con una realización de la invención, los intervalos de % en peso anteriores se basan en el peso total de la capa de revestimiento que comprende el resveratrol. Si está presente más de una capa de revestimiento en el recipiente, de acuerdo con una realización de la invención, los intervalos de % en peso anteriores se basan en el peso total de todas las capas de revestimiento. De acuerdo con otra realización de la invención, los intervalos de % en peso anteriores se basan en el peso total solo de la capa de revestimiento que comprende resveratrol.

50 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, la concentración de resveratrol puede diferir también a través de la sección transversal de la capa de revestimiento. Por ejemplo, de acuerdo con una realización, la concentración de resveratrol en o cerca de la superficie de la capa de revestimiento orientada a la bebida puede ser mayor que en las partes del revestimiento más alejadas de esta superficie. De esta forma, el efecto protector sobre la superficie de la capa de revestimiento puede aumentarse de acuerdo con una realización de la invención, por ejemplo, en recipientes no usados antes de rellenarse con la bebida de tal manera que está presente una capa protectora ventajosa cuando la bebida se introduce en el recipiente. De acuerdo con otra realización, puede estar presente el perfil de concentración opuesto y puede proporcionar un depósito más duradero de resveratrol en la capa de

revestimiento.

5 El recipiente de acuerdo con la presente invención proporciona a los productores de bebidas tales como enólogos de todo el mundo una solución al transporte y al almacenamiento de bebidas tales como vinos, mundialmente sin el uso de almacenamiento refrigerado o instalaciones de transporte y almacenamiento a temperatura controlada que son actualmente un requisito cuando se transporta vino mundialmente en una variedad de condiciones que afectan negativamente sobre la integridad del vino u otras bebidas.

10 La invención es única por que el recipiente de bebida se transforma en un equilibrio que permite el transporte del vino mundialmente sin el requisito de aplicar controles climáticos durante el almacenamiento y el transporte del vino y los productos vinícolas en el recipiente de aluminio mundialmente. El recipiente de bebida de acuerdo con la presente invención alcanza los requisitos de los minoristas de todo el planeta, para un producto que se va a suministrar que tiene una vida en almacenamiento garantizada de hasta y mayor de 12 meses. Este es un factor esencial teniendo en cuenta que el producto acabado podría tardar hasta 90 días desde el momento de la fabricación hasta el momento real en el que el producto está disponible para el consumidor.

15 La barrera interna que contiene resveratrol y su procedimiento de aplicación puede ser parte de un sistema de envasado global que tenga la capacidad de aplicarse a cualquier recipiente de bebida durante el procedimiento de fabricación del recipiente normal. El desarrollo de dicho sistema de envasado de vino integrado único y novedoso permite una solución total para los fabricantes del recipiente de bebida y los fabricantes de latas y para los consumidores que les gusta disfrutar del vino como este se llena.

20 Adicionalmente, el recipiente de acuerdo con la presente invención puede permitir el transporte del producto acabado en contenedores marítimos no refrigerados minimizando la huella del carbono.

25 En una realización preferida, el recipiente se fabrica de metal, material polimérico tal como material plástico, papel, cartoncillo, vidrio o sus combinaciones, en una realización más preferida de aluminio. La presente invención es útil para el almacenamiento de cualquier bebida, en particular, aquella que es ácida, corrosiva, oxidativa o capaz de reaccionar de cualquier manera con el material de envasado. El término "recipiente" como se usa en el presente documento comprende cualquier envase o material de envasado para bebidas en forma rígida o flexible. Los recipientes pueden tener cualquier forma o conformación adecuada para el envasado de las bebidas. El recipiente puede ser, por ejemplo, sin limitación, una lata, bolsa, bote, depósito, cuenco, matraz, barril o similar.

30 En una realización preferida de la presente invención, la capa de revestimiento actúa como una barrera de dos vías. En el contexto de la presente invención, debe entenderse que una barrera de dos vías no solo protege la bebida de la interacción indeseada con el material de envasado que conduce al deterioro o cambio de color, aroma y sabor de la bebida. Además, esta barrera debe proteger también el material de envasado de la interacción indeseada con la bebida que conduce a la formación de picaduras, pérdida de la integridad del producto y filtraciones.

35 La garantía para los consumidores depende de factores tales como el sabor no metálico (manchado de la tala) de los productos envasados en recipientes de aluminio, la estabilidad en almacenamiento y la integridad del producto que debe mantenerse en los productos envasados en recipientes de aluminio. Estos requisitos de los consumidores se satisfacen con la invención reseñada en el presente documento.

40 Uno de los beneficios globales asociados con la presente invención es una solución para la necesidad de usar transporte refrigerado para el vino para asegurar que se mantienen la estabilidad y la integridad de los vinos durante el transporte y el almacenamiento. Un sistema que utiliza el recipiente de acuerdo con la presente invención puede eliminar la necesidad de embarques de contenedores refrigerados y reducir la logística de los CFC en el medio ambiente. El sistema puede permitir también el uso de una aplicación de reciclabilidad de circuito cerrado con, por ejemplo, recipientes de aluminio para bebidas de alto valor (por ejemplo, vino/productos vinícolas).

45 Por ejemplo, solo se requiere un 5 % de la energía original utilizada para crear una lata de aluminio que tiene un revestimiento que comprende resveratrol para reciclarla. Por cada tonelada de aluminio reciclado, se conservan cinco toneladas de bauxita, donde la energía ahorrada reciclando 1 tonelada de latas de aluminio iguala la cantidad de electricidad utilizada por un hogar normal en 10 años.

Adicionalmente, la presente invención y su aplicación abordan los problemas de los fabricantes que utilizan una lata más fina.

50 En principio, se pueden usar todas las composiciones de revestimiento o las lacas conocidas por las personas expertas en la materia comprendidas en la presente invención para la(s) capa(s) de revestimiento. Se describen ejemplos de los procedimientos generales para la preparación y aplicación de capas ilustrativas en el documento EP 2457840 A1, "Packaging Materials 7. Metal Packaging for Foodstuffs" (publicación de la ILSI Europe Packaging Materials Task Force, septiembre de 2007, accesible en https://europa.eu/sinapse/sinapse/index.cfm?fuseaction=lib.attachment&lib_id=C5C03DA0-ED72-0D54-309D55AA14F6C62F&attach=LIB_DOC_EN) o en "Preliminary Industry Characterization: Metal Can Manufacturing--Surface Coating" (Publicación de la Agencia de protección ambiental estadounidense, septiembre de 1998, accesible en <http://www.epa.gov/ttnatw01/coat/mcan/pic-can.pdf>).

- Las lacas que se han utilizado anteriormente para revestimiento interno (capa de revestimiento) de los recipientes de bebida tales como latas de aluminio se basaban predominantemente en compuestos que contenían Bisfenol A (BPA) tal como resinas epoxi. De acuerdo con una realización de la presente invención, se evita el uso de Bisfenol A o sustancias que liberan Bisfenol A en la capa de revestimiento de un recipiente de bebida. De acuerdo con una realización concreta, la capa de revestimiento no debe contener ninguna de las siguientes sustancias potencialmente peligrosas: formalina, permanganato de potasio (KMnO₄), ftalato de dibutilo (DBP), ftalato de bis(2-etilhexilo) (DEHP), ftalato de diisobutilo (DIBP), ftalato de dimetilo (DMP), ftalato de dietilo (DEP), adipato de bis(2-etilhexilo) (DEHA), ftalato de diisododecilo (DIDP), ftalato de diisononilo (DINP).
- En otra realización, la laca no contiene resinas epoxi, en una realización adicional, la capa de revestimiento no contiene bisfenol A o sustancias que liberan bisfenol A.
- En otra realización preferida, la capa de revestimiento es una capa de revestimiento termoendurecida.
- En una realización de la presente invención, se pueden añadir monómeros que ayudan a la flexibilidad de la laca a la composición de revestimiento.
- En una realización preferida, la laca de acuerdo con la presente invención cumple todas las regulaciones de la USFDA u otras regulaciones de seguridad alimenticia nacionales, en particular, la laca es de calidad alimentaria. Las personas expertas conocen dichas lacas y están disponibles en el mercado. Se pueden usar todas las lacas disponibles en la presente invención.
- El espesor de la capa de revestimiento del recipiente de acuerdo con la presente invención debe seleccionarse preferentemente de tal manera que los elementos muy agresivos de una bebida tal como vino y productos vinícolas no entren en contacto con el material del recipiente que el vino manche y que el envase se deteriore. Si el espesor del revestimiento se selecciona adecuadamente, se puede obtener una vida en almacenamiento prolongada y una integridad del producto aumentada.
- En una realización preferida, el espesor de la capa de revestimiento sobre la superficie interna del recipiente está en el intervalo de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 8,4 gramos por metro cuadrado, en una realización más preferida, en el intervalo de aproximadamente 4,0 a aproximadamente 8,0 gramos por metro cuadrado, en la realización más preferida, en el intervalo de aproximadamente 5,0 a aproximadamente 8,0 gramos por metro cuadrado.
- En una realización preferida, la capa de revestimiento se distribuye de forma consistente a lo largo de toda la pared interna del recipiente para que la pared interna se revista de forma íntegra con la capa que contiene resveratrol.
- En otra realización preferida, la capa de revestimiento que comprende resveratrol es una capa no permeable, es decir, la capa de revestimiento que comprende resveratrol no es permeable para la bebida para evitar la interacción de la bebida con el material de envasado.
- De acuerdo con una realización de la presente invención, la pared del recipiente para bebida puede comprender una o más capas. Si la pared del recipiente consiste solo en una capa, de acuerdo con una realización de la presente invención, esta capa, es decir, la pared del recipiente puede comprender el resveratrol. En otras palabras, la capa de revestimiento es entonces la pared del recipiente. Un ejemplo de dicha realización de la invención es un recipiente fabricado de una hoja de plástico monocapa precintada para formar un tipo de bolsa para la bebida. La pared del recipiente, es decir, la hoja de plástico monocapa comprende entonces el resveratrol y es al mismo tiempo la pared del recipiente.
- De acuerdo con una realización preferida de la invención, la capa que comprende el resveratrol (por ejemplo, la capa de revestimiento, o la pared del recipiente) es una capa que comprende o consiste sustancial o completamente de polímeros.
- De acuerdo con una realización preferida, todo, sustancialmente todo o al menos parte del resveratrol comprendido en la capa (por ejemplo, la capa de revestimiento, o la pared del recipiente) no está unido covalentemente a un componente de la capa, en particular un polímero presente en la capa. El resveratrol no unido covalentemente puede migrar y reponer el resveratrol de la superficie interna del recipiente o en la bebida envasada. Por otra parte, la unión y la fijación, al menos en parte, del resveratrol a un componente de la capa puede, en algunos casos, ayudar a mantener el resveratrol en su localización preferida, en particular, en contacto directo con la bebida.
- En otra realización más preferida, la pared interna está parcialmente revestida con la capa de revestimiento que contiene resveratrol. Por ejemplo, el recipiente puede estar solo revestido con la capa de revestimiento que contiene resveratrol en las zonas del recipiente donde el revestimiento es más propenso a romperse o fallar. Como alternativa, la pared interna puede revestirse con manchas de capa de revestimiento que contienen resveratrol. Estas manchas pueden proporcionar suficiente resveratrol para obtener los efectos beneficiosos de la presente invención. Las zonas que no se revisten con la capa de revestimiento que contiene resveratrol de acuerdo con esta realización pueden revestirse con una capa de revestimiento diferente para evitar la interacción de la bebida con el material de envasado.

De acuerdo con un aspecto adicional, la presente invención proporciona además un procedimiento para preparar un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida basada en vino, que comprende las etapas de aplicar una capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol a una superficie del material de la pared de un recipiente y endurecer la capa de revestimiento no endurecido.

- 5 La capa de revestimiento no endurecido puede aplicarse al material de la pared del recipiente, por ejemplo, mediante pistolas de aplicación pulverizadoras normalizadas como se conocen en la técnica.

En una realización de la invención, la capa de revestimiento endurecido que comprende resveratrol se aplica a la superficie de un material de la pared del recipiente antes de que se forme el recipiente. La ventaja de esta realización es que la capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol puede aplicarse y distribuirse de forma más consistente sobre la superficie del material de la pared del recipiente antes de que se forme el material en un recipiente hueco. En otra realización preferida, la capa de revestimiento que comprende resveratrol puede unirse o aplicarse a la superficie del material de la pared del recipiente en la forma de una película o una hoja que se lamina preferentemente o se une de otra forma al material de la pared del recipiente antes o después de formar el recipiente. De acuerdo con una realización de la invención, la(s) capa(s) de revestimiento que comprenden resveratrol se preparan sin calentamiento extenso durante lapsos de tiempo prolongados, por ejemplo, utilizando hojas. Asimismo, si se lleva a cabo el endurecimiento de la(s) capa(s), se pueden usar otros procedimientos de endurecimiento además del endurecimiento térmico o se pueden limitar el tiempo y la temperatura de calentamiento.

En otra realización de la invención, la capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol se aplica a la superficie de la pared del material de un recipiente después de formar el recipiente. La ventaja de esta realización es que los recipientes normalizados para bebidas pueden obtenerse de productores en masa y aplicar posteriormente la capa de revestimiento de la presente invención para obtener un recipiente que tiene las ventajas de acuerdo con la presente invención. Asimismo, de acuerdo con otra realización, se puede añadir resveratrol a la composición de al menos una de las capas de revestimiento y el procedimiento de producción puede seguir inalterado de otra forma.

En otra realización, se añade el resveratrol, por ejemplo, pulverizado sobre la superficie de la capa de revestimiento después que se ha aplicado la capa de revestimiento a la pared interna del recipiente, pero antes de que la bebida se introduzca en el recipiente. De acuerdo con una realización adicional, se añade el resveratrol a la capa de revestimiento, por ejemplo, pulverizándolo en la anterior, tras endurecer la capa de revestimiento, pero antes de que la bebida se introduzca en el recipiente.

En una realización de la presente invención, el procedimiento comprende la etapa adicional de rellenar el recipiente con una bebida, en particular un vino o una bebida basada en vino, preferentemente después que se ha aplicado la capa de revestimiento que comprende resveratrol en la superficie interna del recipiente.

La bebida, en particular el vino o el producto basado en vino que se va a introducir en el recipiente de la presente invención debe cumplir preferentemente los siguientes parámetros a fin de alcanzar una vida en almacenamiento larga de la bebida llenada en una lata y aromas óptimos de la propia bebida tras el almacenamiento.

35 La preparación de latas estériles de vino se obtiene preferentemente mediante el llenado a través de equipo esterilizado. Todo el equipo, incluyendo el tanque de almacenamiento de vino en el sitio posteriormente al filtro final de membrana (líneas, válvulas, llenadora, etc.) se esteriliza preferentemente y se hace funcionar en un estado estéril. Preferentemente, los cabezales de llenado se pulverizan con etanol al 70 % antes de comenzar y se repite la operación cuando el tiempo de parada del llenado excede de 10 minutos. Preferentemente, se lleva a cabo una esterilización completa si la llenadora se somete a un tiempo de parada más largo de 4 horas.

Se usa preferentemente la microfiltración del vino en la presente invención para eliminar las bacterias y las levaduras del vino antes del llenado. La preparación de un filtro y un alojamiento del filtro correctos es un protocolo clave para la producción satisfactoria de vino en un recipiente de aluminio. Los inventores han encontrado que preparar filtros y alojamientos de filtros de vino en un recipiente de aluminio mal desinfectado conducirá a complicaciones microbiológicas en el vino dentro del recipiente. De acuerdo con una realización preferida, durante el almacenamiento, los filtros de calidad estéril se almacenan preferentemente en una solución de aproximadamente 0,5 % en peso a 1,5 % en peso de ácido cítrico, en particular, ácido cítrico al 1 %, preferentemente con la adición de aproximadamente 20 a 100, en particular 50 ppm de SO₂ libre. Esto se renueva y se repite cada quince días. Antes de llenar el recipiente de aluminio, los filtros se esterilizan preferentemente y se analizan para determinar su integridad antes del uso. El tiempo de esterilización preferido y el régimen de temperatura son de 80 °C durante 20 minutos.

El agua puede tener un impacto directo sobre el perfil sensorial y la estabilidad del vino en un recipiente de aluminio. Esto se producirá si mangueras y filtros no se lavan con agua filtrada de calidad. Esto se producirá también si el equipo de procedimiento no se enjuaga con agua limpia filtrada de calidad.

55 Preferentemente, el agua tratada en esta invención para el lavado del filtro y el lavado de la llenadora:

- Debe cumplir todos los estándares y directrices locales aplicables.
- Debe cumplir los valores de las directrices basadas en la salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

- Debe cumplir todos los requisitos que son específicos del producto que se refieren a la estabilidad, vida en almacenamiento, y perfil sensorial de todo el vino en el recipiente de aluminio.

Se puede usar cloro para desinfectar el equipo, pero este se elimina de forma preferente enjuagando con agua antes del uso del equipo con vino.

- 5 El dióxido de azufre (SO₂) es un antioxidante que se puede añadir al vino. Preferentemente, la adición de SO₂ en la presente invención es para inhibir la reacción del oxígeno con el vino y para evitar el daño a la integridad de los vinos; color, aroma y compuestos aromatizantes. En la presente invención, las funciones del SO₂ para el vino en los recipientes de aluminio pueden incluir el control de los problemas microbiológicos y minimizar los efectos de la oxidación en el vino en un recipiente de aluminio. Para que el vino en el momento de llenado tenga un nivel de SO₂ libre < 35 ppm, se prefiere que el vino a la salida de la bodega tenga un nivel de SO₂ libre de 38 - 44 ppm, este nivel de ppm final es dependiente de la distancia de la bodega a la planta de llenado.

En esta invención donde los vinos tienen menos de un 9 % de alcohol v/v, se añade preferentemente el agente antimicrobiano ácido sórbico a un nivel mayor de 75 mg/l, más preferentemente mayor de 90 mg/l. Esta adición ayudará a evitar el crecimiento microbiano y el deterioro del producto durante el almacenamiento y el transporte.

- 15 De acuerdo con una realización de la presente invención, el oxígeno disuelto en el vino que se va a introducir en el recipiente de aluminio puede minimizarse en el vino en el tanque antes del llenado haciendo burbujear nitrógeno gaseoso en el interior del vino. Este sistema minimiza la influencia negativa del oxígeno disuelto en el vino con el uso de la purga con gas nitrógeno antes del llenado. Es un beneficio de esta realización que la reducción del oxígeno disuelto del vino en un recipiente de aluminio consigue estabilidad, una vida en almacenamiento extendida y mantiene la integridad de los vinos durante la producción, el almacenamiento y el transporte. Se ha descubierto que un burbujeo excesivo puede dar como resultado daño a la integridad de los vinos reduciendo el perfil del aroma y transmitiendo caracteres amargos producidos supuestamente por el nitrógeno disuelto. Por tanto, de acuerdo con una realización preferida, la cantidad de nitrógeno utilizado en la purga está entre 0,1 y 0,8 litros de N₂ por litro de vino. Esta realización es también relevante en cualquier procedimiento de llenado de un recipiente, en particular un recipiente de aluminio, con un vino o un producto vinícola, en particular un vino o una bebida basada en vino, incluso en ausencia de una capa de revestimiento que contenga resveratrol. Sin embargo, funciona particularmente bien en presencia de dicha capa de revestimiento.

- 30 El dióxido de carbono se crea naturalmente durante el procedimiento de fermentación del vino. Durante la maduración del vino en el almacenamiento, la mayoría del CO₂ disuelto se ha agotado preferentemente de forma completa o se encuentra a niveles aceptables de *spritz* (400 ppm - 800 ppm). Preferentemente, todo el vino se filtra en flujo cruzado para asegurar que el nivel de CO₂ disuelto del vino no sea el resultado de una infección microbiana.

- 35 De acuerdo con una realización de la presente invención, este nivel preferido de CO₂ disuelto puede reducir el contenido de oxígeno del vino y ayudar a proteger el vino de la oxidación durante el transporte de vino a granel desde la bodega a la llenadora de recipientes de aluminio. Evitando la oxidación, se requiere una adición de SO₂ libre mínima y se mantienen niveles mínimos de SO₂ libre en la bodega antes de la expedición.

- 40 El nivel preferido de CO₂ disuelto para el vino es relevante dado que el vino durante el transporte raramente se refrigera (por ejemplo, está en camiones cisterna ISO - 26.000 litros, tanques flexibles - 24.000 litros o un transporte de tanques por carretera -diversos volúmenes compartimentados/de diferente capacidad), por consiguiente, la temperatura del vino aumenta y aumenta el potencial de actividad de las levaduras. Durante este tiempo de tránsito, el vino es también susceptible a la oxidación debida al contacto extendido con vías de aire, precintos y cierres defectuosos.

Además, el CO₂ disuelto puede evitar la oxidación adicional del vino producida por los efectos de la merma (concretamente, el espacio vacío de aire en el espacio de cabeza) creada en cualquier compartimento de tanque concreto tanto por el llenado, la evaporación o filtraciones del vino durante el tránsito.

- 45 Los niveles de CO₂ reales en el vino y la eficacia resultante disminuirán a medida que aumenta la temperatura del vino (durante el transporte). Sin embargo, el nivel inicial de CO₂ disuelto en el vino en la bodega asegura que el vino llegará a su destino en la misma condición en que se expidió desde la bodega y con niveles finales preferidos de CO₂ disuelto de 50 ppm - 1200 ppm para vinos blancos no espumosos y 50 ppm a 400 ppm para vinos tintos no espumosos antes del llenado de la lata.

- 50 La combinación de niveles máximos de oxígeno disuelto y niveles mínimos de dióxido de carbono disuelto con la microfiltración permite niveles inferiores de SO₂ libre e inhibe el deterioro del vino ya que el potencial de oxidación, el deterioro microbiológico y la refermentación son mucho mayores durante el transporte del vino y la transferencia del vino que en el almacenamiento en la bodega. Además, es imposible llevar a cabo cualquier procedimiento correctivo durante el tránsito.

- 55 Los niveles específicos preferidos de CO₂ disuelto en vino son importantes para mantener particularmente bien el carácter varietal de los vinos. El intervalo preferido de CO₂ disuelto para el vino tinto no espumoso es de 50 ppm a 400 ppm, más preferentemente 200 ppm a 400 ppm ya que niveles mayores darán lugar a vinos con sabores tánicos

más nítidos y más agresivos.

El intervalo preferido de CO₂ disuelto para vinos blancos es de 50 ppm a 1200 ppm (dependiendo del carácter varietal del vino y del nivel de frescura y nitidez requeridos) y preferentemente es de 400 ppm a 800 ppm. Para vinos espumosos, el límite superior del CO₂ disuelto es mayor pero no es crítico.

- 5 Preferentemente, el nivel de CO₂ disuelto en la bodega y después de la transferencia del vino al tanque es de 0,8 - 1,2 g/l (800 ppm 1200 ppm). Preferentemente el CO₂ disuelto en el tanque de almacenamiento en la instalación de llenado antes del enlatado es de hasta 1,2 g/l (1200 ppm). Para vinos tintos no espumosos, es preferentemente hasta 0,4 g/l (400 ppm).

- 10 Este nivel máximo preferido evitará la pérdida significativa de la vida en almacenamiento debido a la minimización del potencial de oxidación durante el transporte del vino a granel y la oxidación resultante del producto envasado durante el almacenamiento y el transporte. Adicionalmente, un vino que se va a llenar en el recipiente de aluminio de acuerdo con la presente invención tiene preferentemente un pH de entre 2,9 y 3,8.

- 15 Tras el llenado, la presión en el recipiente de aluminio se mantiene preferente a una presión de 15 psi (103,42 kPa) a 4 °C, de tal manera que el revestimiento resistente a la corrosión en el recipiente de aluminio es menos propenso a agrietamientos o roturas, exponiendo fisuras que resultan de un daño del recipiente externo durante el almacenamiento y el transporte. Además, es menos probable que las paredes del recipiente cedan, lo que puede conducir al daño del revestimiento interno que puede dañar entonces la integridad del vino.

- 20 Es más probable que las levaduras produzcan un deterioro bacteriano en el vino envasado debido a su tolerancia al alcohol, pH bajo y condiciones anaerobias. Los inventores han descubierto que las levaduras que crecen en el vino en un recipiente de aluminio están inhibidas por los altos volúmenes de dióxido de carbono. Los vinos espumosos envasados de acuerdo con esta invención contienen altos niveles de dióxido de carbono, preferentemente 3,3 - 3,8 volúmenes. El crecimiento de levaduras en el vino espumoso envasado según los protocolos de la presente invención es extremadamente improbable.

- 25 En un recipiente de 250 ml lleno, el volumen vacío disponible es preferentemente inferior a 3 ml, más preferentemente inferior a 2 ml e incluso más preferentemente de aproximadamente 1 ml.

- 30 En el contexto de la presente invención, se deberá entender que la superficie interna del recipiente deberá dignificar la cara interna de la pared del recipiente orientada hacia el interior del recipiente. Por tanto, el recipiente de acuerdo con la invención tiene una pared del recipiente, por ejemplo, hecha de un metal como aluminio, y esta pared del recipiente tiene una cara exterior orientada hacia el exterior del recipiente y una cara interior orientada hacia el interior del recipiente. La cara (o superficie) interna del recipiente de acuerdo con una realización de la invención puede estar revestida, de esta forma, con una o más capas, al menos una de las cuales comprende resveratrol. En una realización de la presente invención, la superficie interna del recipiente (pared) está provista de solo una capa (capa de revestimiento). Esta capa comprende resveratrol de acuerdo con la presente invención. En otra realización de la presente invención, la superficie interna del recipiente (pared) está provista de más de una capa. En este caso, una o más de las capas pueden comprender resveratrol.

- 35 De acuerdo con un amplio aspecto de la invención, el recipiente para bebida comprende de este modo una pared del recipiente que comprende una o más capas, en la que al menos una capa comprende el resveratrol.

- 40 De acuerdo con una realización, una o más capas que no comprenden resveratrol pueden estar presentes entre la capa que comprende el resveratrol y la pared del recipiente. Asimismo, de acuerdo con una realización, una o más capas que no comprenden resveratrol pueden estar presentes entre la capa (revestimiento) que comprende el resveratrol y el exterior del recipiente para bebida.

- 45 De acuerdo con otra realización, una o más capas que no comprenden resveratrol pueden estar presentes entre la capa que comprende el resveratrol y el interior del recipiente, es decir, la cavidad del recipiente en la que se introduce la bebida. De acuerdo con una realización adicional, la capa que comprende resveratrol es la capa orientada directamente hacia el interior del recipiente, es decir, está en contacto directo con la cavidad del recipiente o con la bebida, respectivamente, una vez que el recipiente se ha llenado con la bebida.

- 50 En una realización de la presente invención, el resveratrol puede estar incluido en cualquiera de las capas situadas en la cubierta de aluminio exterior (pared del recipiente) de la lata. En una realización preferida, el resveratrol solamente está contenido en una o más capas situadas en el interior de la cubierta de aluminio exterior de la lata que puede interactuar con la bebida (por ejemplo, el vino), tanto directamente o mediante una capa adicional que es permeable al resveratrol y/o la bebida. En otra realización preferida, el resveratrol está incluido en una capa que puede interactuar con la bebida.

- 55 En otra realización preferida, la capa de revestimiento no endurecida comprende radicales metálicos libres. La adición de radicales metálicos libres a la laca no endurecida reducirá el tiempo de horneado y endurecimiento, así como el tiempo de endurecimiento, lo que lleva a una reducción adicional de la energía necesaria para el envasado de una bebida en un recipiente de acuerdo con la invención.

En una realización, la capa de revestimiento no endurecida se endurece de 80 a 230 segundos a una temperatura de 180 a 250°C, más preferentemente de 180 a 220°C.

De acuerdo con la presente invención, es posible aplicar una capa de revestimiento superior que comprende resveratrol al interior del recipiente de bebidas de tal forma que la capa que contiene resveratrol esté en contacto con la bebida.

En otra realización más preferida, está presente al menos una capa de revestimiento adicional. Por ejemplo, la capa inferior representa una capa de revestimiento resistente a la corrosión infundida de resveratrol y exenta de BPA, en particular un potenciador monomérico acuoso que impulsa el resveratrol hasta la capa de revestimiento superior que está en contacto con la bebida.

De acuerdo con una realización de la invención, se garantiza que, en la etapa final de la preparación del recipiente (es decir, antes del llenado), el resveratrol se localiza en la superficie interna de la capa de revestimiento del recipiente que está en contacto con la bebida.

La presente invención también proporciona el uso de un recipiente tal como se describe en el presente documento para el almacenamiento de una bebida. En una realización preferida, el recipiente se utiliza para el almacenamiento de vino o de una bebida a base de vino.

Adicionalmente, la presente invención proporciona el uso del resveratrol como aditivo de una capa de revestimiento, en particular de una capa de revestimiento sobre la superficie interna de un recipiente para bebidas, en particular para un recipiente para vino o una bebida a base de vino.

Todas las realizaciones de la presente invención, tal como se describen en el presente documento, se consideran combinables en cualquier combinación, salvo que la persona experta considere que dicha combinación no tiene ningún sentido técnico.

Ejemplos

Ejemplo 1: Preparación de lacas (capas de re) que contienen resveratrol

Capa que contiene acrilato de poliéster exento de bisfenol A (preparado de acuerdo con el ejemplo 2 del documento WO 2008036629 A2)

Se equipó un matraz de dos litros con un agitador, columna empaquetada, condensador, termopar, manta calefactora y atmósfera de nitrógeno. Se añadieron al matraz los siguientes productos: 498,6 gramos de propilenglicol, 80,1 gramos de trimetilolpropano, 880,1 gramos de ácido tereftálico, 40,0 gramos de ácido isoftálico, y 2,0 gramos de catalizador de butilhidroxioestannano FASCAT 9100 (comercializado por Total Petrochemicals USA, Inc., Houston, EE.UU.).

El contenido del matraz se calienta lentamente de 225°C a 235°C bajo atmósfera de nitrógeno, y el agua resultante de la reacción de policondensación se eliminó por destilación. Una vez que la mezcla de reacción se volvió transparente y la temperatura en el cabezal de la columna disminuyó, la mezcla de reacción se enfrió a 160°C, y se añadieron al matraz 85,5 gramos de ácido isoftálico y 16,0 gramos de ácido maleico. La mezcla de reacción se recalentó lentamente bajo atmósfera de nitrógeno hasta de 220°C a 230°C.

Una vez que la mezcla de reacción se volvió transparente y la temperatura en el cabezal de la columna empaquetada disminuyó, la mezcla de reacción del matraz se enfrió a 200°C, la columna empaquetada se sustituyó por una columna Dean & Stark para destilación azeotrópica, y se añadieron al matraz 30,0 gramos de xileno. El contenido del matraz se recalentó bajo atmósfera de nitrógeno hasta temperatura de reflujo, y se eliminó por destilación más agua de reacción hasta que el número de ácido de la mezcla de reacción disminuyó por debajo de 5. El contenido del matraz se enfrió de 145°C a 150°C, y 744,6 gramos de butilglicol, 104,7 gramos de n-butanol, y 219,6 gramos de xileno se añadieron posteriormente para formar una solución de poliéster disuelto.

Se equipó un matraz de cinco litros con un agitador, condensador de reflujo, termopar, manta calefactora, y atmósfera de nitrógeno. Una muestra de la solución del poliéster disuelto preparado como se ha descrito anteriormente (1782,0 gramos) y butilglicol (123,0 gramos) se introdujeron en el matraz de cinco litros y se precalentaron bajo atmósfera de nitrógeno a 120°C. En otro matraz se introdujeron 321,0 gramos de acrilato de etilo, 68,3 gramos de ácido acrílico glacial, 96,1 gramos de estireno y 11,9 gramos de iniciador de radicales libres VAZO 67 (2,2'-azobis(2-metil-butironitrilo, disponible de Du Pont de Nemours, Wilmington, DE, EE.UU.) y se mezclaron. La mezcla de monómeros e iniciador se añadió a continuación a la solución de poliéster durante un periodo de 135 minutos bajo atmósfera de nitrógeno y a una temperatura de 120°C - 122°C. La temperatura en el matraz de 5 litros se mantuvo a continuación durante 1 hora a 122°C.

Después de esto, 2,6 gramos del iniciador de radicales libres TRIGONOX C (peroxibenzoato de terc-butilo, disponible de Akzo Nobel) se añadieron al matraz de cinco litros, y la temperatura del reactor se mantuvo durante 2 horas a 122°C. La mezcla de reacción se enfrió posteriormente a 105°C, y una premezcla que contenía

150,3 gramos de dimetiletanolamina y 150,3 gramos de agua desmineralizada se añadió al matraz de 5 litros durante un periodo de 10 minutos, seguido por un mantenimiento de 10 minutos. La temperatura de la mezcla de reacción disminuyó a 90°C al final de la adición. Finalmente, se añadieron 2554 gramos de agua al matraz de 5 litros durante un periodo de 30 minutos, y la solución del acrilato de poliéster se invirtió en una dispersión acuosa de acrilato de poliéster.

Una solución al 60 % de resina fenólica VARCUM 2227 (211 gramos) (Reichhold Corporation, Durham, EE.UU.) se incorporó a la resina de acrilato de poliéster invertida que estaba a una temperatura de aproximadamente 60°C después de completarse la adición final de agua a la resina de acrilato de poliéster. Esta adición de la resina VARCUM 2227 fue seguida de una pausa de 20 minutos.

La dispersión acuosa de acrilato de poliéster fenólico que contenía un 29,8 % en peso de sólidos (materia no volátil), basada en el peso total de la dispersión acuosa de acrilato de poliéster fenólico, tal como se determina mediante el calentamiento de una muestra de 1 gramo de la dispersión acuosa de acrilato de poliéster fenólicas durante 60 minutos a una temperatura de 150°C. La dispersión acuosa de acrilato de poliéster fenólico tiene un pH de 8,53 unidades normalizadas de pH a una temperatura de aproximadamente 20°C.

A 70,43 partes de la resina de acrilato de poliéster fenólico preparada anteriormente se añadieron con agitación 14,40 partes de agua desionizada y una mezcla compuesta por 0,022 partes de ácido sulfónico aromático CYCAT 600, 10,75 partes de w-butanol, y 2,57 partes de la hexametoximetilamina CYMEL 303. A la composición resultante se añadieron con agitación 0,17 partes de cera de carnauba en emulsión y 0,65 partes de BACOTE 20 AZC (MEL Chemicals, Mánchester, Reino Unido; diluida al 10 % en agua). El producto resultante es adecuado para su aplicación mediante pulverización al interior de la lata de bebida, y se reticula a alta temperatura.

En los ejemplos siguientes, sin embargo, Valspar 40Q60AA (disponible de The Valspar Corporation, Minneapolis, EE.UU.) se utilizó como capa que contenía acrilato de poliéster exento de bisfenol A (revestimiento A). Para ilustrar el efecto de la presente invención, la capa que contiene acrilato de poliéster exento de bisfenol A se preparó sin la adición de Resveratrol, o con la adición de un 0,001 % en peso, 0,01 % en peso y 0,1 % en peso directamente a la solución adecuada para su aplicación mediante pulverización.

Capa que contiene epóxido-acrilato (preparada de acuerdo con el ejemplo 18 del documento WO 2008036629 A2)

Se equipó un matraz de cinco litros con un agitador, condensador de reflujo, termopar, manta calefactora, y atmósfera de nitrógeno. Se introdujeron en el reactor un epóxido líquido de bajo peso molecular y bisfenol A, junto con un catalizador de bromuro de butiltrifenilfosfonio y xileno. Se aplicó una purga de nitrógeno, e inicialmente se aplicó calor, después de lo cual, una exotermia aumentó la temperatura del reactor.

Se consiguió un peso diana por valor de epoxi de aproximadamente 2900 - 3100 en un tiempo de reacción típico de 6 horas. A continuación, se añadieron los disolventes butilglicol, n-butanol y alcohol amílico lentamente durante un período de 90 minutos. Los monómeros acrílicos estireno, y ácido metacrílico junto con el iniciador de peróxido de benzoílo LUCIDOL 78 (disponible de Akzo Nobel, Ámsterdam, Países Bajos) se añadieron a continuación a un tanque de adición de monómero. Tras agitación, se comprobó el número de ácido de esta premezcla de monómeros/catalizador. A continuación, la mezcla de monómeros/catalizador se añadió lentamente a la solución de epóxido caliente y se produjo la polimerización acrílica. La solución de resina acrílica epoxídica se enfrió a continuación se extrajo del reactor a un tanque de dilución que contenía una solución de agua y dietanolamina. La solución acrílica epoxídica formó una dispersión inversa en agua.

A 76,02 partes de la dispersión de resina acrílica epoxídica preparada anteriormente se añadieron, con agitación, 18,82 partes de agua desionizada, 3,68 partes de w-butanol, y una premezcla que consistía en 0,25 partes de dimetilaminoetanol y 1,23 partes de agua desionizada. El producto resultante fue adecuado para su aplicación mediante pulverización en el interior de latas de bebida, y se reticula a alta temperatura.

En los ejemplos siguientes, sin embargo, Aqualure 900 (disponible de Akzo Nobel, Ámsterdam, Países Bajos) se usó como capa que contenía epóxido-acrilato (revestimiento B). Para ilustrar el efecto de la presente invención, la capa que contiene epóxido-acrilato se preparó sin la adición de Resveratrol, o con la adición de un 0,001 % en peso, 0,01 % en peso y 0,1 % en peso directamente a la solución adecuada para su aplicación mediante pulverización.

Ejemplo 2: Aplicación de la capa de revestimiento que contienen resveratrol al material de envasado/pared del recipiente (antes/después de conformar el recipiente)

Las lacas descritas en el Ejemplo 1 se aplicaron a la lata de aluminio como capa de revestimiento mediante el uso de una pistola doble para revestir la parte interna y la cúpula de la lata. La cantidad de laca a aplicar depende del tamaño de la lata a revestir. En este ejemplo, se revistieron latas con un volumen de 150 a 440 ml usando de 100 a 240 mg de revestimiento A o revestimiento B que contenía 0,01 % en peso de resveratrol.

La capa de revestimiento no endurecida se endureció durante 80 a 230 segundos a una temperatura de horneado entre 180 y 250°C. El espesor de distribución resultante de la capa está comprendido entre 3,5 y 8,4 gramos por metro cuadrado (gmc). El espesor de la capa de película se indica para las secciones superior, intermedia, inferior y

sección de la cúpula de una lata revestida con revestimiento A que contenía 0,01 % en peso de resveratrol en la Tabla 1.

Tabla 1

Tamaño de la lata - ml	Peso de la película - mg	Distribución de la película - gmc			
		Superior	Intermedia	Inferior	Cúpula
150	100	6,0	6,9	6,9	6,5
200	120	5,2	5,5	5,5	5,0
250	170	7,0	7,6	7,3	6,6
300	180	6,0	6,2	6,1	6,0
330	200	6,5	6,0	6,0	5,7
375	215	6,0	6,8	7,3	6,9
440	230	6,2	6,9	6,3	6,0

5 **Ejemplo 3: Evaluación de los parámetros físicos de las latas revestidas**

Las latas obtenidas en el Ejemplo 2 se examinaron para determinar la adhesión de la capa de revestimiento (Norma AS 1580 Procedimiento 408.4), resistencia el impacto de 18 julios (Norma AS 1580 Procedimiento 406.1), picaduras tras incubación e HCl durante 5 minutos (procedimiento de ensayo SSL). Se examinaron adicionalmente al microscopio para determinar la formación de ampollas (Norma AS 1580 Procedimiento 481.1.9), deslaminación (Norma AS 1580 Procedimiento 481.1.10) y corrosión (Norma AS 1580 Procedimiento 481.3). El comportamiento de las latas en todos los ensayos fue excelente y se mantuvo la integridad de la capa de revestimiento. Los resultados de estas pruebas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Prueba	Procedimiento de ensayo	Resultado
Adhesión	Norma AS 1580 Procedimiento 408.4	0,0,0 Pr = 0
Corte cruzado	Puntuación 0 = sin eliminación del revestimiento 5 = eliminación	
Resistencia al impacto	Norma AS 1580 Procedimiento 406.1	Si fallo del revestimiento a 18 julios (1.8 kgf m)
Impacto inverso		
Picadura	Procedimiento de ensayo SSL. Lata llena de HCl y reposo durante 5 minutos. Se observan puntos de desprendimiento de hidrógeno.	0 picaduras/lata
Examen al microscopio		
Formación de ampollas	Norma AS 1580 Procedimiento 481.1.9	Puntuación 0 (sin formación de ampollas)
Deslaminación	Norma AS 1580 Procedimiento 481.1.10	Puntuación 0 (sin deslaminación)
Corrosión	Norma AS 1580 Procedimiento 481.3	Puntuación 0 (sin corrosión)

15 **Ejemplo 4: Evaluación organoléptica del vino tinto envasado**

Se envasó vino tinto en latas delgadas de 250 ml obtenidas según el Ejemplo 2 que se almacenaron a continuación durante 24 meses. La evaluación organoléptica se realizó inicialmente, después de 3 meses, después de 6 meses, después de 12 meses y después de 24 meses. Los resultados de este Ejemplo se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

Revestimiento (gmc)	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	24 meses
6,0	Limpio, fresco	Aroma sostenido completo, buen olor	Aroma sostenido completo y rico, buen olor	Aroma sostenido completo, buen olor	Color y olor a baya intenso. Sabor limpio completo

gmc = gramo por metro cuadrado

Ejemplo 5: Evaluación organoléptica del vino blanco envasado

5 Se envasó vino blanco en latas delgadas de 250 ml obtenidas según el Ejemplo 2 que se almacenaron a continuación durante 24 meses. La evaluación organoléptica se realizó inicialmente, después de 3 meses, después de 6 meses, después de 12 meses y después de 24 meses. Los resultados de este Ejemplo se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Revestimiento (gmc)	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	24 meses
6,0	Limpio, fresco	Sabor característico mantenido y color de paja seca.	Sabor característico mantenido y color de paja seca. Buen olor	Color cítrico brillante. Afrutado y fresco	Color y olor a baya intenso. Sabor limpio completo

10 **Ejemplo 6: Evaluación organoléptica del vino tinto carbonatado envasado**

Se envasaron vinos tintos carbonatados en latas delgadas de 250 ml obtenidas según el Ejemplo 2 que se almacenaron a continuación durante 24 meses. La evaluación organoléptica se realizó inicialmente, después de 3 meses, después de 6 meses, después de 12 meses y después de 24 meses. Los resultados de este Ejemplo se muestran en la Tabla 5.

15

Tabla 5

Revestimiento (gmc)	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	24 meses
6,0	Limpio, fresco Burbujas/espuma	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Limpio característico con burbujas continuas. Olor aromático

Ejemplo 7: Evaluación organoléptica del vino blanco carbonatado envasado

20 Se envasaron vinos blancos carbonatados en latas delgadas de 250 ml obtenidas según el Ejemplo 2 que se almacenaron a continuación durante 24 meses. La evaluación organoléptica se realizó inicialmente, después de 3 meses, después de 6 meses, después de 12 meses y después de 24 meses. Los resultados de este Ejemplo se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Revestimiento (gmc)	Inicial	3 meses	6 meses	12 meses	24 meses
6,0	Limpio, fresco Burbujas/espuma buena	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Aroma sostenido fresco, color vibrante y burbujas/espuma	Limpio característico con burbujas continuas.

Ejemplo 8: Ensayo comparativo de latas con lacas comercialmente disponibles con la lata de acuerdo con la presente invención

5 Latas obtenidas en el Ejemplo 2 se ensayaron en comparación con latas revestidas con lacas comercialmente disponibles. Las latas normalizadas con las lacas comparativas se obtuvieron en el mercado (Latas de comparación 1 y 2, respectivamente). Todos los recipientes se llenaron con vino y se almacenaron durante 24 meses. Inicialmente, las evaluaciones organolépticas se realizaron mediante un panel de 16 consumidores, después de 6 meses, después de 12 meses, después de 18 meses y después de 24 meses. Los resultados de este Ejemplo se muestran en la Tabla 7 (vino tinto), Tabla 8 (vino blanco) y Tabla 9 (vino rosado).

Tabla 7

Almacenamiento	Inicial	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Lata de la invención con vino tinto	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo
Lata de comparación 1 con vino tinto	Sabor fresco completo	Plano	Sabor raro	Mal sabor	Sabor químico insípido
Lata de comparación 2 con vino tinto	Sabor fresco completo	Poco sabor afrutado	Insípido	Sabor raro a productos químicos	Plano

10

Tabla 8

Almacenamiento	Inicial	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Lata de la invención con vino blanco	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Caracteres frescos completamente desarrollados
Lata de comparación 1 con vino blanco	Sabor fresco completo	Corrosión de la lata	Fuerte corrosión del aluminio/lata	Corrosión de la lata, mal sabor	Caracteres oxidados planos
Lata de comparación 2 con vino blanco	Sabor fresco completo	Poco sabor afrutado	Insípido	Sabor raro a productos químicos	Plano

Tabla 9

Almacenamiento	Inicial	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Lata de la invención con vino rosado	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo	Sabor fresco completo
Lata de comparación 1 con vino rosado	Sabor fresco completo	Corrosión de la lata	Fuerte corrosión del aluminio/lata	Corrosión de la lata, mal sabor	Caracteres oxidados planos
Lata de comparación 2 con vino rosado	Sabor fresco completo	Poco sabor afrutado	Insípido	Sabor raro a productos químicos	Plano

15 **Ejemplo 9: Ensayo comparativo de latas de vino revestidas con capas de revestimiento que contienen resveratrol de acuerdo con la presente invención en comparación con latas de comparación revestidas con capas de revestimiento sin resveratrol**

20 Se envasó vino tinto en latas delgadas de 250 ml revestidas con el revestimiento A o el revestimiento B sin, o con un 0,001 % en peso, 0,01 % en peso o 0,1 % en peso de resveratrol obtenido en el Ejemplo 2 y a continuación se almacenaron. Las notas claves del vino se evaluaron mediante un panel de 16 consumidores inicialmente, después de 6 meses y después de 24 meses, y los niveles de resveratrol en el vino se determinaron de acuerdo con el "Method to determine resveratrol and pterostilbene in grape berries and wines using high-performance liquid chromatography and highly sensitive fluorimetric detection", Pezet y col., Journal of Chromatography A, Volumen 663, Volumen 2, 11 de marzo de 1994, Páginas 191-197 inicialmente y después de 6 meses. En la Tabla 10 se

muestran los resultados.

Tabla 10

REVESTIMIENTO	RESULTADO 1	RESULTADO 2	RESULTADO 3	RESULTADO 4	RESULTADO 5	RESULTADO 6	RESULTADO 7
Revestimiento A sin Resveratrol	X						
Revestimiento A con un 0,001 % en peso de Resveratrol		X				X	X
Revestimiento A con un 0,01 % en peso de Resveratrol		X	X	X	X	X	X
Revestimiento A con un 0,1 % en peso de Resveratrol		X	X	X	X	X	X
Revestimiento B sin Resveratrol	X						
Revestimiento B con un 0,001 % en peso de Resveratrol		X				X	X
Revestimiento B con un 0,01 % en peso de Resveratrol		X	X	X	X	X	X
Revestimiento B con un 0,1 % en peso de Resveratrol		X	X	X	X	X	X
Resumen de resultados							
1	Notas claves inferiores después de 6 meses.						
2	Notas claves mantenidas, por ejemplo, perfil del vino después de 6 meses						
3	Notas claves mejoradas, por ejemplo, olor fresco y limpio después de 6 meses						
4	Notas claves mejoradas, por ejemplo, color/brillo intenso después de 6 meses						
5	Notas claves mejoradas, por ejemplo, sabor/fresco afrutado después de 6 meses						
6	Nivel inicial de resveratrol en el vino mantenido o mejorado después de 6 meses						
7	Vida media prolongada, por ejemplo, más de 24 meses						
Revestimiento calidad alimentaria							
Revestimiento A	Acrilato de poliéster exento de bisfenol A; Valspar® 40Q60AA (Valspar Corp.)						
Revestimiento B	Bisfenol A Epóxido-acrilato; Aqualure® 900 (AkzoNobel Packaging Coatings)						

REIVINDICACIONES

1. Un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida basada en vino, en el que la superficie interna del recipiente está al menos parcialmente revestida con una capa de revestimiento que comprende resveratrol.
- 5 2. Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1, que no contiene bebida, en particular vino o una bebida basada en vino.
3. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la superficie interna del recipiente está completamente revestida con una capa de revestimiento que comprende resveratrol.
- 10 4. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración de al menos 0,0001 % en peso, preferentemente al menos 0,001 % en peso, más preferentemente al menos 0,01 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 0,1 % en peso, incluso de forma más preferente al menos un 1 % en peso.
- 15 5. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de revestimiento comprende resveratrol en una concentración máxima de un 30 % en peso, preferentemente como máximo un 10 % en peso, más preferentemente como máximo un 1 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo un 0,1 % en peso, incluso de forma más preferente como máximo 0,01 % en peso.
6. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recipiente está fabricado de vidrio, metal, material polimérico, papel, cartoncillo o sus combinaciones, en particular aluminio.
- 20 7. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el espesor de la capa de revestimiento sobre la superficie interna del recipiente está en el intervalo de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 8,4 gramos por metro cuadrado, preferentemente en el intervalo de aproximadamente 4,0 a aproximadamente 8,0 gramos por metro cuadrado.
8. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de revestimiento es una capa de revestimiento termoendurecida.
- 25 9. El recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que está presente al menos una capa de revestimiento adicional, opcionalmente entre la capa de revestimiento que comprende resveratrol y la pared del recipiente fabricada de metal.
- 30 10. Un procedimiento de preparación de un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida basada en vino, teniendo el recipiente una pared del recipiente, que comprende las etapas de:
 - a) aplicar una capa de revestimiento no endurecida que comprende resveratrol a una superficie del material de la pared del recipiente;
 - b) endurecer la capa de revestimiento no endurecido.
- 35 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la capa de revestimiento no endurecido que comprende resveratrol se aplica a la superficie de la pared del material de un recipiente antes o después de formar el recipiente.
12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que el procedimiento comprende la etapa posterior de rellenar el recipiente con una bebida, en particular un vino o una bebida basada en vino.
13. Uso del recipiente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para el almacenamiento de una bebida, en particular vino o una bebida basada en vino.
- 40 14. Uso de resveratrol como aditivo en una capa de revestimiento para un recipiente de bebidas, en particular vino o una bebida basada en vino.