

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 734**

51 Int. Cl.:

A01J 27/02 (2006.01)
A23C 19/16 (2006.01)
C08F 18/04 (2006.01)
C08F 20/18 (2006.01)
C09D 131/02 (2006.01)
C09D 131/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2011 E 11172159 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2401911**

54 Título: **Composición de recubrimiento de queso mediante pulverización**

30 Prioridad:

01.07.2010 NL 2005010

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

08.10.2015

73 Titular/es:

**CSK FOOD ENRICHMENT B.V. (100.0%)
Pallasweg 1
8938 AS Leeuwarden, NL**

72 Inventor/es:

**KOOPMANS, WIEGER JAN;
HIJKEMA, TETTE;
KEVELAM, JAN y
MEIJER, WILLEM CORNELIS**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 547 734 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

Composición de recubrimiento de queso mediante pulverización

5 Campo de la invención

[0001] La presente invención hace referencia a un método para recubrir queso que comprende la aplicación de una composición de recubrimiento de queso a dicho queso utilizando un dispositivo de pulverización. La invención también proporciona una composición de recubrimiento de queso que es especialmente adecuada para su uso en este método.

Antecedentes de la invención

[0002] Los quesos semicurados y curados se tratan comúnmente con una composición de recubrimiento de queso con el fin de controlar el crecimiento de moho y además proteger el queso de daños mecánicos, por ejemplo durante la manipulación o el transporte. Tales composiciones de recubrimiento de queso de aquí en adelante son denominadas recubrimientos protectores de queso. Los recubrimientos protectores de queso deben distinguirse de los recursos de preparación de queso basados en suspensiones fungicidas opcionalmente espesadas, que simplemente proporcionan control sobre el moho y prácticamente ninguna protección mecánica. Los recubrimientos protectores de queso requieren la presencia de cantidades significativas de agentes que forman películas, especialmente de polímeros de emulsión.

[0003] La mayoría del queso se trata industrialmente con un recubrimiento protector de queso utilizando una máquina equipada con un cepillo rotativo. Un ejemplo de tal máquina de recubrimiento se proporciona en el documento CH 677999. El cepillo rotativo puede ser convenientemente sustituido por piezas de tela montadas sobre un eje rotativo.

[0004] En los procesos industriales de recubrimiento de queso que implican un cepillo rotativo o similar, se usan típicamente recubrimientos protectores de queso basados en estabilizadores coloidales protectores o dispersiones de homo- o copolímero que comprenden ésteres vinílicos y/o ésteres (met)acrílicos. Nótese que de aquí en adelante, la expresión "coloide protector" no está teóricamente relacionada con el término "recubrimiento protector de queso" definido anteriormente y hace referencia a sustancias tales como (alcohol poli)vinílico, éteres de celulosa y similares, que son adecuados para producir emulsiones poliméricas estables en los procesos de emulsión polimérica. La expresión "coloide protector" se conoce también como "Schutzkolloid" en alemán.

[0005] Una composición de recubrimiento protector de queso lista para su uso con un cepillo rotativo de una máquina de recubrimiento está disponible en el mercado como, por ejemplo, Ceska WL 200,03,45, disponible comercialmente en CSK Food Enrichment BV, Países Bajos. Este producto comprende un contenido de sólidos de aprox. 40 % en peso y tiene una viscosidad Brookfield, medida a temperatura ambiente, de 4500 mPa·s. Este producto se basa en una emulsión copolimérica estabilizada con (alcohol poli)vinílico de vinil acetato y dibutil maleato, cuya emulsión puede obtenerse adecuadamente como Mowilith® SDM 4230, ex Celanese Emulsions GmbH, Alemania. Mowilith® SDM 4230 es una emulsión copolimérica estabilizada con (alcohol poli)vinílico de vinil acetato y dibutil maleato con una viscosidad Brookfield, a temperatura ambiente, que varía entre aprox. 150.000 - 200.000 mPa·s y con un contenido de sólidos del 45% en peso.

[0006] Mientras que los cepillos rotativos de las máquinas de recubrimiento son muy eficaces en el uso, en particular en vista de sus capacidades de alto rendimiento, para algunas aplicaciones, puede ser deseable aplicar recubrimientos protectores de queso pulverizando. En particular, a diferencia de la aplicación de máquinas con un dispositivo de tipo cepillo rotativo, la aplicación por pulverización permite cambios rápidos entremedias de tratamientos de diferentes tipos de quesos requiriendo cada uno una superficie de recubrimiento diferente en cuanto a brillo, color y similar.

[0007] El documento WO 8603651 expone una máquina de recubrimiento por pulverización para aplicar un recubrimiento a un queso. No obstante, se conoce relativamente poco en la bibliografía acerca de formulaciones de recubrimiento protector por pulverización para queso. Se proporcionan algunos indicios en el documento WO/2006/056561, que expone un recubrimiento despegable basado en una dispersión a base de agua y que comprende además aditivos para bajar la permeabilidad de vapor acuoso, tales como sustancias hidrofóbicas. Las emulsiones a base de agua preferidas son polímeros o copolímeros de polietileno, acetato poli(vinílico - éster de vinilo de ácido carboxílico) o poli(acrilato) o mezcla del mismo. El documento WO/2006/056561 divulga además que "La aplicación [de estos recubrimientos] puede ser manual (por ejemplo con una esponja o un cepillo), semiautomática o automática (por ejemplo por cepillado, inmersión o pulverización) dependiendo del número de productos alimenticios a ser tratados. Hay máquinas especializadas de recubrimiento de queso y de recubrimiento de embutidos disponibles en el mercado". No obstante, el documento WO/2006/056561 no proporciona ninguna directriz para optimizar las composiciones de recubrimiento para aplicaciones por pulverización. Además, las aplicaciones por pulverización no son descritas en el ejemplo.

[0008] El documento WO/2006/056561 hace referencia además a "productos de recubrimiento disponibles en el mercado tales como Plasticoat[®], Delvocoat[®] o Premicoat[®]". Se dice que Plasticoat[®] consiste en una emulsión copolimérica de vinil acetato y "... se suministra en varias viscosidades y puede ser recubierta a mano o con una máquina plastificadora"; véase http://www.dsm.com/en_US/html/dfs/dairy-products-preservation-pva-coatings.htm?DCSext.src=search. Además se menciona que Plasticoat[®] es especialmente adecuado para el revestimiento de queso proveniente del norte de Europa, tal como por ejemplo el queso Gouda. En este contexto el experto en la materia inmediatamente entendería que Plasticoat[®] ha sido desarrollado para una máquina de recubrimiento de cepillo rotativo (o de hecho, como sinónimo, máquina plastificadora).

[0009] Premicoat[®] parece relacionarse con una gama de recubrimientos basados en natamicina para salchichas secadas y curadas, se afirma que es una "fórmula patentada de Delvovid[®] y agentes espesantes", cf. http://www.dsm.com/en_US/html/dfs/news_items/premicoat0108.htm. Esta publicación no se pronuncia sobre el modo de aplicación y sobre la presencia de una emulsión polimérica.

[0010] Delvocoat[®] es vendido por DSM Food Specialities como "productos hechos a medida ... apropiados para aplicaciones mediante pulverización y cepillado". Se dice que Delvocoat "consiste en emulsiones de PVA de viscosidad elevada"; véase http://www.dsm.com/en_US/html/dfs/dairy-products-preservation-superdex.htm. Ningunas especificaciones del producto u otra información técnica parece ser públicamente accesible a través de bases de datos de internet. Si acaso, esta técnica anterior dará pie al experto en la materia a buscar "emulsión de PVA de viscosidad elevada".

[0011] El documento EP 1,642,504 divulga un aditivo para una composición de recubrimiento de queso que se selecciona del grupo consistente en polímeros hidrofílicos tales como caseínas, almidones, almidones modificados, derivados de celulosa tales como éteres de celulosa, alginatos, gomas de origen natural, tal como goma arábiga, polisacáridos producidos por fermentación tal como goma xantana. Dicho aditivo permite una adhesión mejorada de una capa externa de cera de queso de origen de mineral.

[0012] El documento EP 986,965 concierne a composiciones fungicidas que comprenden sulfato de imazalil, y el uso de tales composiciones para tratar productos alimenticios tales como quesos y salchichas y protegerlos contra el crecimiento de moho.

[0013] Se ha observado que las composiciones de recubrimiento con cepillo rotativo disponibles, tales como composiciones de recubrimiento de queso a base de agua basadas en emulsiones de polímero estabilizado con coloides protector de viscosidad elevada tal como Mowilith SDM 4230, parecen inapropiadas de por sí. Con el uso de tales composiciones es difícil o incluso imposible conseguir un flujo suficiente a través de una boquilla adecuada.

[0014] El documento US 2004/229997 no es diferente. Divulga una composición de recubrimiento alimenticio que incluye una dispersión de éster (poli)vinílico copolimérica acuosa con una viscosidad consistentemente elevada y un brillo de película mejorado, esforzándose por conseguir una apariencia visual mejorada de un alimento recubierto, tal como un queso curado. La aplicación del recubrimiento en sí no se discute, pero el contenido de sólidos y viscosidades Brookfield mencionadas en el párrafo 81 para estas emulsiones de viscosidad elevada son indicativos de que éstas - como el anteriormente mencionado Mowilith SDM 4230 - no son apropiadas para la pulverización.

[0015] Por lo tanto parece que solo una pequeña cantidad de información no concluyente está disponible para el experto en la materia con el fin de permitirle formular una composición de recubrimiento *protector* de queso adecuada para la pulverización.

Resumen de la invención

[0016] Es objeto de la presente invención proporcionar una fórmula de recubrimiento protector por pulverización adecuada para queso, especialmente para queso semicurado o curado.

[0017] Se determinó que un factor decisivo para permitir un índice de aplicación elevado al contenido de sólidos de polímero elevado es el nivel de viscosidad elevada de la emulsión, especialmente la viscosidad medida a una velocidad de corte de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$ a 20 °C. La viscosidad Brookfield es de menor importancia. No obstante, simultáneamente, es crítico mantener la cantidad de sólidos poliméricos en la composición de recubrimiento por pulverización a niveles elevados, es decir a un contenido sólido de total mínimo de 38 %. A niveles inferiores, el efecto de protección que podría obtenerse en un primer tratamiento de recubrimiento de un queso recién sumergido en salmuera en cuanto a robustez es limitado, particularmente en un marco industrial de gran escala. Además, deberían evitarse los tiempos de secado prolongados asociados a contenido inferior de sólidos poliméricos. La velocidad de secado es de gran importancia en métodos de recubrimiento de queso que comprenden el secado del recubrimiento y la aplicación de otra capa de recubrimiento al queso obtenida de igual modo. Por consiguiente el queso recibe diferentes tratamientos de recubrimiento. Tales métodos de recubrimiento son extensamente empleados para producir queso semicurado o curado, tal como Gouda.

[0018] Se ha observado que estos requisitos no se pueden satisfacer simplemente mediante la dilución de

composiciones de recubrimiento de queso con cepillo rotativo disponibles en el mercado basadas en copolímeros de éster vinílico estabilizados con coloides protectores tales como Mowilith SDM 4230, debido a que los índices de flujo aceptables fueron obtenidos únicamente cuando la dilución a un contenido de sólidos poliméricos era inferior a 38 % en peso con respecto al peso total de la composición.

5 [0019] Cuando se exploró en detalle la velocidad de flujo como una función de viscosidad de corte y contenido de materia sólida, se descubrieron emulsiones poliméricas protectoras estabilizadas con coloides que podrían ser empleadas adecuadamente en las aplicaciones de pulverización para el recubrimiento de queso incluso a contenidos elevados de sólidos, es decir a 38 % en peso o superior, mientras que todavía permiten índices de flujo
10 suficientes. Estas composiciones de recubrimiento con un contenido de sólidos mínimo de 38 % en peso pueden ser empleadas adecuadamente como recubrimientos de protección en un entorno industrial.

[0020] En un primer aspecto, la presente invención hace referencia a un método para recubrir queso que comprende la pulverización de una composición de recubrimiento de queso a base de agua a un queso, donde la composición
15 de recubrimiento de queso a base de agua comprende un polímero protector estabilizado con coloides en una cantidad de 38 - 60 % en peso, preferiblemente 38 - 48 % en peso, con respecto al peso de la composición, donde dicho polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o una mezcla de polímeros obtenible mediante la polimerización de emulsión en presencia de un coloide protector como se reivindica. La composición de recubrimiento de queso comprende además preferiblemente un aditivo seleccionado del grupo consistente en un
20 colorante y un fungicida, o ambos.

[0021] En otro aspecto, la presente invención hace referencia a una composición de recubrimiento de queso a base de agua que comprende un polímero protector estabilizado con coloides en una cantidad de 38-60 % en peso, preferiblemente 38 - 48 % en peso, con respecto al peso de la composición, donde dicho polímero protector
25 estabilizado con coloides es un polímero o una mezcla de polímeros obtenible mediante la polimerización de emulsión en presencia de un coloide protector como se reivindica. Preferiblemente, la composición de recubrimiento de queso comprende además un aditivo seleccionado del grupo consistente en un colorante y un fungicida, o ambos.

[0022] A las condiciones anteriormente mencionadas, se prefiere una viscosidad entre 50 y 300 mPa·s, de forma más preferible entre 100 y 250 mPa·s.

[0023] Uno o varios monómero(s) son seleccionados preferiblemente como un monómero etilénicamente insaturado, preferiblemente un diéster maléico o fumárico o etileno, o una mezcla de éstos. Opcionalmente, un emulsionante
35 puede estar presente además del coloide protector. Preferiblemente, el emulsionante opcional está presente en una cantidad del 10 % en peso o menos con respecto al contenido de sólidos poliméricos. Son aconsejables contenidos de emulsionante bajos en vista a la adhesión de otras capas de recubrimiento.

[0024] El polímero protector estabilizado con coloides se obtiene adecuadamente y preferiblemente como un llamado medio para bajar la emulsión polimérica de viscosidad, por ejemplo como una emulsión de homo- o
40 copolimérica de éster poli(vinílico) de viscosidad media. Cabe señalar que Mowilith SDM4230 es una emulsión polimérica de viscosidad elevada. Un ejemplo de una emulsión polimérica de viscosidad media adecuada y disponible comercialmente es Vinavil EVA 6615, una emulsión de poli(vinil acetato-co-etileno), comercialmente vendida con un contenido de sólidos poliméricos de alrededor del 60 % en peso y con una viscosidad Brookfield a
45 temperatura ambiente de 4000-8000 mPa·s.

[0025] En una notificación separada, se descubrió que las emulsiones poliméricas estabilizadas con todos los emulsionantes generalmente tienen las características deseadas mencionadas anteriormente para ser aplicados en los recubrimientos protectores de queso por pulverización. Usando tales emulsiones, las fórmulas de recubrimiento
50 por pulverización para queso podrían ser generadas con un contenido de materia sólida suficientemente elevado (por ejemplo entre 38 y 50 % en peso) para proporcionar una capa de recubrimiento suficientemente gruesa y de protección y que mientras permiten un índice de aplicación suficiente. No obstante, la presencia de grandes cantidades de surfactantes y además la ausencia de coloides protectores pueden afectar negativamente a la adherencia de otras capas de recubrimiento por aplicar en una fase posterior durante la maduración, y
55 especialmente de una capa de cera que es aplicada a veces como una capa de acabado a un queso recubierto con el fin de protegerlo contra el crecimiento de moho y la pérdida de agua por evaporación.

Descripción detallada de la invención

60 Definiciones

[0026] De aquí en adelante, la expresión "contenido de sólidos poliméricos" hace referencia al contenido de polímero protector estabilizado con coloides.

[0027] El término "composición de recubrimiento de queso a base de agua" es conocida por el experto en la materia e implica que la composición de recubrimiento de queso comprende una fase acuosa continua y una fase polimérica

dispersa en la fase continua. La composición de recubrimiento de queso a base de agua comprende preferiblemente entre un 30 y un 62 % en peso de agua con respecto al peso total de la composición.

[0028] El término "coloide protector" es conocido por el experto en la materia (proteger la fase dispersa de la unión y la separación) y comprende preferiblemente un (alcohol poli)vinílico, hidroxietilcelulosa, o poli(vinil pirrolidona), o una mezcla de éstos. El término "coloide protector" de aquí en adelante hace referencia especialmente preferiblemente a un (alcohol poli)vinílico.

Los polímeros protectores estabilizado con coloides

[0029] El polímero protector estabilizado con coloides es preferiblemente un polímero o una mezcla de polímeros obtenible por la polimerización de emulsión, en presencia de un coloide protector, de un éster de vinilo que comprende 4-18 átomos de carbono y uno o varios monómeros seleccionados del grupo consistente en ésteres acrílicos de ácidos grasos saturados con 2-16 átomos de carbono, etileno, y mono- y diésteres maléico y fumárico de alcoholes saturados con 4-8 átomos de carbono. Dicho polímero es de la forma más preferible un polímero o mezcla de polímeros obtenible por polimerización de emulsión, en presencia de un coloide protector, de una mezcla monomérica que comprende (1) vinil acetato y dibutil maleato, (2) vinil acetato y etileno, (3) vinil acetato y n-butilacrilato, o (4) vinil acetato y un vinil versatato, donde la mezcla monomérica comprende dichos dos monómeros diferentes en una cantidad total de al menos el 80 % en peso, de forma más preferible de al menos el 90 % en peso con respecto al peso de la mezcla monomérica. El polímero protector estabilizado con coloides puede ser un único polímero o una mezcla de diferentes polímeros.

[0030] Preferiblemente, el polímero protector estabilizado con coloides se obtiene o es obtenible como una emulsión polimérica que - en ausencia de otros aditivos - tiene una viscosidad Brookfield, medida a temperatura ambiente, de 9000 mPa·s o menos a un contenido de sólidos de un 60 % en peso con respecto al peso de la emulsión polimérica. Por consiguiente, estas emulsiones poliméricas tendrán propiedades reológicas óptimas y es especialmente adecuada como base para la composición de recubrimiento a base de agua. Los inventores han descubierto que el Vinavil EVA 6615 disponible en el mercado se puede mejorar para producir una emulsión polimérica estabilizada con coloides con la combinación beneficiosa mencionada anteriormente de contenido de sólidos y viscosidad de corte.

[0031] La emulsión protectora homo- o copolimérica de poli(vinil éster) estabilizada con coloides es preferiblemente obtenible mediante la polimerización de un vinil éster y opcionalmente uno o varios monómero(s) en presencia de 0,5-8% en peso, de forma más preferible 0,5-5 % en peso de un poli(vinil alcohol), donde el poli(vinil alcohol) tiene preferiblemente un grado de hidrólisis que varía entre 70-95 % mol. El poli(vinil alcohol) preferido tendrá una viscosidad Brookfield, cuando se disuelve al 4 % en peso en una solución acuosa a 20 °C, de 2 a 50 mPa·s, de forma más preferible de 3 a 40 mPa·s o 4-30 mPa·s para emulsiones de sólidos más elevadas.

[0032] El coloide protector estará presente en la composición de recubrimiento como coloide protector disuelto y/o como coloide protector injertado. Cualquier coloide protector disuelto comprendido por la composición de recubrimiento de queso a base de agua hace referencia preferiblemente a la fracción de coloide protector que reside en el sobrenadante transparente o translúcido obtenible mediante el centrifugado de dicha composición de recubrimiento, donde dicho centrifugado comprende la separación de dicha composición de recubrimiento para obtener un sedimento y un sobrenadante transparente o translúcido. La composición de recubrimiento de queso a base de agua comprende preferiblemente una concentración de coloide protector disuelto que es 5 % en peso o menos, pero preferiblemente al menos 0,25 % en peso.

[0033] Cualquier coloide protector injertado comprendido por una composición acuosa de recubrimiento de queso hace referencia preferiblemente a la fracción de coloide protector que reside en el gránulo obtenible mediante la centrifugación de dicha composición de recubrimiento, donde dicho centrifugado comprende la separación de dicha composición de recubrimiento para obtener un gránulo y un sobrenadante transparente o translúcido.

[0034] El contenido de sólidos poliméricos se determina preferiblemente como al menos el 80 % en peso, de forma más preferible al menos el 90 % en peso, incluso de forma más preferible al menos el 95 % en peso, de la forma más preferible al menos 98 % en peso, de la materia sólida no disuelta combustible obtenible según un método que comprende el centrifugado de la composición acuosa de recubrimiento de queso para formar un gránulo y un sobrenadante transparente o translúcido, aislando el gránulo y secándolo a unos 105 °C aprox. durante 1 hora. De aquí en adelante, "materia sólida combustible" tiene su significado ordinario y preferiblemente hace referencia a la fracción de peso del sedimento aislado que, tras el secado a unos 105 °C durante aprox. 1 hora, no está presente como ceniza. La cantidad relativa y/o identidad del polímero obtenible por polimerización de emulsión, y opcionalmente de cualquier coloide protector injertado está determinado adecuadamente mediante la aplicación de técnicas analíticas convencionales, tales como RMN y/o espectrometría de masas, sobre el gránulo que es preferiblemente secado a unos 105 °C durante aprox. 1 hora antes del análisis. Cuando se determinan los sólidos poliméricos según este método, consiste esencialmente en la cantidad total de monómeros polimerizados y cualquier coloide protector injertado; preferiblemente, la cantidad de coloide protector injertado es inferior al 10 % en peso, de forma más preferible inferior al 6 % en peso con respecto al contenido de sólidos poliméricos.

[0035] El contenido de sólidos poliméricos proporciona preferiblemente al menos el 50 % en peso, más preferiblemente al menos el 70 % en peso, de la forma más preferible al menos el 90 % en peso del contenido de sólidos total de las composiciones de recubrimiento de queso a base de agua. Por consiguiente, se puede formar una capa de recubrimiento seca con propiedades favorables, especialmente con respecto a sus propiedades de protección. El contenido de sólidos total de la composición de recubrimiento de queso a base de agua está determinado preferiblemente según un método basado en ISO 1625 (2ª edición, 1998-02-15). De aquí en adelante, una pequeña cantidad de la composición de recubrimiento se pesa sobre una superficie plana proporcionada por una primera placa de cultivo (diámetro \pm 60 mm), y una superficie de una segunda placa de cultivo se prensa contra la superficie de la primera placa de cultivo, que comprende la composición de recubrimiento. Los pesos de los dos discos de cultivo se conocen por el mg más cercano. Una película fina de la composición de recubrimiento se aplica en las dos superficies de las placas de cultivo moviendo suavemente las superficies en contacto en órbitas circulares o elipsoidales. Las placas son separadas después para exponer sus superficies recubiertas a la atmósfera. Las placas son trasladadas después a un horno que se calienta a 105°C, y se dejan a esa temperatura durante una hora. Posteriormente, las placas se trasladan a un desecador y se dejan enfriar a temperatura ambiente. Las placas son pesadas con las películas unidas al 1 mg, más próximo y el contenido de la materia sólida se calcula de la diferencia entre la masa de la composición de recubrimiento aplicada húmeda y el peso de la película seca.

[0036] La composición de recubrimiento de queso a base de agua comprende preferiblemente cenizas en una cantidad inferior al 1 % en peso, de forma más preferible inferior al 0,5 % en peso o al 0,25 % en peso con respecto al peso total de la composición. De aquí en adelante, las cenizas se determinan preferiblemente como el resto seco que se deja después de someter las composiciones de recubrimiento a condiciones de descomposición térmica, preferiblemente con presencia de oxígeno. Las cenizas pueden ser determinadas adecuadamente preferiblemente sometiendo dicho material a una temperatura de aprox. 400 °C durante aprox. 4 horas en una atmósfera que contenga oxígeno. Cuanto más baja sea la cantidad de cenizas, mejor será la calidad de una película de recubrimiento seca.

[0037] El término "viscosidad Brookfield" de una muestra hace referencia preferiblemente a la viscosidad de la muestra determinada según un método basado en ISO 2555 (2ª edición, 1989-02-01; corregido y reimpresso 1990-02-01). De aquí en adelante, la viscosidad de la muestra se mide a temperatura ambiente (= 20-25 °C, preferiblemente a unos 23 °C) utilizando un viscosímetro Brookfield, preferiblemente de tipo LVDV-E y preferiblemente accionado a velocidad de 30 rpm, y preferiblemente utilizando un número de husillo 4. El medidor de viscosidad se nivela y el husillo se fija al equipo. El husillo se sumerge luego en la muestra hasta la marca en el husillo. La medición comienza y el resultado se toma a estado constante o tras un minuto, lo que ocurra antes.

El emulsionante opcional

[0038] El emulsionante opcional es preferiblemente un sulfato de alquilo C8-C24 o un alcohol etoxilado o una mezcla de éstos. El emulsionante opcional es preferiblemente un emulsionante no iónico y es posteriormente preferiblemente seleccionado como un alcohol etoxilado. El alcohol etoxilado es preferiblemente un alcohol etoxilado C8-C24 que comprende entre 4 y 20 unidades de óxido de etileno. La presencia de un emulsionante, especialmente de un emulsionante aniónico tal como un sulfato de alquilo, puede afectar negativamente a la estabilidad del fungicida, especialmente de la natamicina. La composición de recubrimiento a base de agua, en particular una composición de recubrimiento de queso a base de agua que comprende natamicina, y por lo tanto comprende preferiblemente un emulsionante, en particular un emulsionante aniónico, en una cantidad de 0,1 % en peso o inferior, con respecto al peso total de la composición. El emulsionante opcional puede haber estado presente durante la preparación de la emulsión copolimérica de coloide protector, es decir con el coloide protector, o puede haber sido añadido luego.

La composición de recubrimiento a base de agua

[0039] Es preferible que la composición de recubrimiento a base de agua tenga un contenido de sólidos poliméricos del 38-50 % en peso o de forma más preferible del 40-48 % en peso con respecto al peso total de la composición. A contenido de sólidos poliméricos más elevado, el riesgo de obstrucción de las boquillas de pulverización aumentará durante periodos en los que el dispositivo de pulverización no esté operativo. Con sólidos de polímero inferiores, el secado de la composición de recubrimiento se ralentiza hasta índices industrialmente inaceptables.

Aditivos a la composición de recubrimiento de queso a base de agua

[0040] La composición de recubrimiento de queso a base de agua según la invención comprende preferiblemente además un agente espesante pseudoplástico en una cantidad preferiblemente de 0,1-1 % en peso con respecto al peso total de la composición. Por consiguiente, el curvado de la capa de recubrimiento aplicada puede reducirse o incluso evitarse. El agente espesante pseudoplástico comprende preferiblemente una goma polisacárida. La goma polisacárida es preferiblemente un agente espesante seleccionado del grupo que consiste en goma xantana, goma garrofina, una carragenina, y goma guar, o una mezcla de éstas. De la forma más preferible el agente espesante pseudoplástico es goma xantana. Preferiblemente, la composición de recubrimiento a base de agua que comprende el agente espesante pseudoplástico tiene una viscosidad Brookfield, medida a temperatura ambiente, de 1000-3500

mPa·s. La composición de recubrimiento a base de agua que comprende el agente espesante pseudoplástico tiene adecuadamente una viscosidad, medida a 20 °C y a una velocidad de corte de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$, de entre 50 y 300 mPa·s, de la forma más preferible de entre 100 y 250 mPa·s.

5 [0041] El colorante opcional consta preferiblemente de uno o varios compuestos seleccionados del grupo que consiste en un caroteno, bija, negro de carbón, dióxido de titanio, quinoleína de tartracina amarilla, amarillo anaranjado, rojo cochinita, indigotina, negro brillante, y litolubina. Los colorantes preferidos son especialmente bija, negro de carbón, dióxido de titanio y un caroteno.

10 [0042] El fungicida opcional consta preferiblemente de uno o varios compuestos seleccionados del grupo que consiste en natamicina, ácido acético y ácido propiónico. En una forma de realización, el fungicida se selecciona como ácido acético, ácido propiónico o mezclas derivadas.

Otras ventajas del método

15 [0043] Se ha descubierto ventajosamente que usando el método según la presente invención, la contaminación cruzada con microorganismos indeseados entre quesos es sustancialmente reducida o incluso evitada. La invención por lo tanto también hace referencia al uso de un dispositivo de pulverización en un proceso de recubrimiento de quesos para reducir o prevenir la contaminación cruzada con microorganismos indeseados entre dichos quesos.

20 El queso

[0044] El queso por recubrir es preferiblemente del tipo semicurado o curado.

25 **Ejemplos**

[0045] Dos composiciones de recubrimiento de queso a base de agua con contenidos de sólido polimérico que varían entre el 25 y 60 % en peso fueron preparados mediante la dilución de dos emulsiones poliméricas aptas para diferentes usos alimentarios con cantidades de agua en aumento.

30 [0046] En el ejemplo comparativo, Mowilith SDM 4230 (ex Celanese Emulsions GmbH, Alemania) fue usado como emulsión polimérica apta para uso alimentario. En el ejemplo inventivo, Vinavil EVA 6615 (ex Vinavil, Italia) fue usado como emulsión polimérica apta para uso alimentario.

35 [0047] La viscosidad de las composiciones resultantes de recubrimiento de queso a base de agua se midió utilizando un reómetro Paar MCR301 termostatzado a 20 °C y equipado con una geometría cono/plato CP50 (separación $d = 0,046 \text{ mm}$). Las composiciones de recubrimiento de queso fueron inicialmente sometidas a una tensión de cizalladura de $0,01 \text{ s}^{-1}$ que fue aumentada en 18 intervalos a una tensión de cizalladura de $1 \cdot 10^4 \text{ s}^{-1}$. La tabla resume la viscosidad medida a una tensión de cizalladura de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$.

40

| Ejemplo comparativo (formulación de cepillo; base Mowilith SDM 4230) | | forma de realización según la invención (formulación de pulverización; base Vinavil EVA 6615) | |
|--|--|---|--|
| s.c. / % en peso | $\eta / \text{Pa} \cdot \text{s}$ @ 10^3 s^{-1} | s.c. / % en peso | $\eta / \text{Pa} \cdot \text{s}$ @ 10^3 s^{-1} |
| | | 59 | 2,59 |
| | | 54 | 0,7 |
| | | 48 | 0,25 |
| 45 | 1,52 | 44 | 0,085 |
| 42 | 0,86 | 41 | 0,065 |
| 40 | 0,55 | 39 | 0,038 |
| 38 | 0,36 | 37 | 0,025 |
| 34,5 | 0,22 | 34 | 0,02 |
| 32,5 | 0,14 | | |
| 30 | 0,09 | | |
| 27 | 0,06 | | |

(s.c. = contenido de sólidos poliméricos en % en peso relativo al peso total de la composición)

45 [0048] Claramente la composición de recubrimiento según el ejemplo inventivo muestra viscosidades mucho más bajas a $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$ incluso si el contenido de sólidos poliméricos aumenta en 10 puntos porcentuales. Además a igual contenido de materia sólida, la composición de recubrimiento inventiva tiene una velocidad de flujo muy mejorada en las aplicaciones de pulverización en comparación con la formulación de cepillo. Además, las composiciones de recubrimiento de queso a base de agua fueron preparadas en base a Vinavil EVA 6615 (contenido total de sólidos poliméricos: 42-44 % en peso) y comprende además el 0,2-0,3 % en peso de goma xantana. La viscosidad de estas composiciones de recubrimiento de queso a base de agua, medidas a 20 °C y a una velocidad de cizalladura de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$ se determinó entre 100 y 250 mPa·s. Estas composiciones de recubrimiento de queso comprendieron además bija y natamicina.

50

REIVINDICACIONES

1. Método para el recubrimiento de queso que comprende la pulverización de una composición de recubrimiento de queso a base de agua a un queso, donde la composición de recubrimiento de queso a base de agua comprende un polímero protector estabilizado con coloides en una cantidad de 38-48 % en peso con respecto al peso de la composición, donde dicho polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o una mezcla de polímeros obtenible mediante polimerización de emulsión en presencia de un coloide protector de (1) un vinil éster y (2) opcionalmente uno o varios monómero(s) diferentes; y donde dicha composición de recubrimiento tiene una viscosidad, cuando se mide a 20 °C y a una velocidad de cizalladura de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$, de 300 mPa·s o inferior, donde el polímero protector estabilizado con coloides es una emulsión protectora homo- o copolimérica de poli(vinil éster) estabilizada con coloides obtenible mediante la polimerización de un vinil éster y opcionalmente uno o varios monómero(s) diferentes en presencia de 0,5-8 % en peso de un poli(vinil alcohol), donde el poli(vinil alcohol) tiene un grado de hidrólisis que varía entre 70-95 % mol y una viscosidad Brookfield, disuelto al 4 % en peso en una solución acuosa a 20 °C, de 2 a 50 mPa·s.
2. Método según la reivindicación 1, donde el polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o mezcla de polímeros obtenible mediante la polimerización por emulsión, en presencia de un coloide protector, de una mezcla de monómero que comprende (1) vinil acetato y dibutil maleato, (2) vinil acetato y etileno, (3) vinil acetato y n-butilacrilato, o (4) vinil acetato y un vinil versatato, donde la mezcla monomérica comprende dichos dos monómeros diferentes en una cantidad total de al menos 80 % en peso con respecto al peso de la mezcla monómera.
3. Método según la reivindicación 1 o 2, que comprende además el secado de la composición recubierta mediante pulverización y la pulverización de otra capa de la composición de recubrimiento de queso a base de agua sobre el queso.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el queso es un queso semicurado o curado.
5. Composición de recubrimiento de queso a base de agua que comprende un polímero protector estabilizado con coloides en una cantidad de 38-48 % en peso con respecto al peso de la composición, donde dicho polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o mezcla de polímeros obtenible por polimerización de emulsión en presencia de un coloide protector de (1) un éster vinílico y (2) opcionalmente uno o varios monómero(s) diferentes; y donde dicha composición de recubrimiento tiene una viscosidad, cuando se mide a 20 °C y a una velocidad de cizalladura de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$, de 300 mPa·s o inferior, donde el polímero protector estabilizado con coloides es una emulsión protectora homo- o copolimérica de éster polivinílico estabilizado con coloides obtenible mediante la polimerización de un éster de vinilo y opcionalmente uno o varios monómero(s) diferentes en presencia del 0,5-8 % en peso de un poli(vinil alcohol), donde el poli(vinil alcohol) tiene un grado de hidrólisis que varía entre 70-95 % mol y una viscosidad Brookfield, cuando se disuelve al 4 % en peso en una solución acuosa a 20 °C, de 2 a 50 mPa·s.
6. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según la reivindicación 5, donde el polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o mezcla de polímeros obtenible mediante polimerización por emulsión, en presencia de un coloide protector, de una mezcla monomérica que comprende (1) vinil acetato y dibutil maleato, (2) vinil acetato y etileno, (3) vinil acetato y n-butilacrilato, o (4) vinil acetato y un vinil versatato, donde la mezcla monomérica comprende dichos dos monómeros diferentes en una cantidad total de al menos el 80 % en peso con respecto al peso de la mezcla monomérica.
7. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según la reivindicación 5 o 6 que comprende el polímero protector estabilizado con coloides en una cantidad de 40-48 % en peso con respecto al peso de la composición.
8. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, donde la composición de recubrimiento de queso a base de agua tiene una viscosidad, cuando se mide a 20 °C y a una velocidad de cizalladura de $1 \cdot 10^3 \text{ s}^{-1}$, de 250 mPa·s o inferior.
9. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 5-8 que comprende además un aditivo seleccionado del grupo consistente en un colorante y un fungicida, o una mezcla de éstos.
10. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 5-9, donde el polímero protector estabilizado con coloides es un polímero o mezcla de polímeros obtenible mediante la polimerización de emulsión, en presencia de un coloide protector, de (a) vinil acetato y etileno o (b) vinil acetato y dibutil maleato.
11. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 5-10 que comprende además un agente espesante pseudoplástico en una cantidad de 0,1-1 % en peso con respecto al peso total de la composición de recubrimiento de queso a base de agua.

12. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según la reivindicación 11, donde el agente espesante pseudoplástico comprende o es preferiblemente goma xantana.

5 13. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 9-12, donde el fungicida consta de uno o varios compuestos seleccionados del grupo que consiste en natamicina, ácido acético y ácido propiónico.

10 14. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según la reivindicación 12, donde el fungicida es natamicina.

15 15. Composición de recubrimiento de queso a base de agua según cualquiera de las reivindicaciones 9-14, donde el colorante consta de uno o varios compuestos seleccionados del grupo que consiste en un caroteno, bija, negro de carbón, dióxido de titanio, quinoleína de tartracina amarillo, amarillo anaranjado, rojo cochinilla, indigotina, negro brillante, y litolrubina.

16. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde la composición de recubrimiento a base de agua se define en cualquiera de las reivindicaciones 5-15.