



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 474**

51 Int. Cl.:

C08L 3/00 (2006.01)

C08L 3/02 (2006.01)

D21H 17/10 (2006.01)

D21H 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06826655 .0**

96 Fecha de presentación : **25.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1948729**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.07.2008**

54

Título: **Composiciones de almidón que contienen lecitina, su preparación y productos de papel que presentan resistencia a la grasa y al aceite, y/o propiedades de liberación.**

30

Prioridad: **04.11.2005 US 733372 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.02.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.02.2010

73

Titular/es: **Cargill, Incorporated**
15407 McGinty Road West
Wayzata, Minnesota 55391, US

72

Inventor/es: **Satyavolu Jagannadh V.;**
Hwang Ki-Oh;
Anderson Kevin R. y
Steinke James

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 333 474 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

Composiciones de almidón que contienen lecitina, su preparación y productos de papel que presentan resistencia a la grasa y al aceite, y/o propiedades de liberación.

5 **Campo de la invención**

10 La presente invención se refiere a composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. Asimismo, la presente invención se refiere a procedimientos para preparar las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. Además, la presente invención se refiere a la utilización de composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina en la preparación de productos de papel que muestran resistencia a la grasa y al aceite, y/o que tienen propiedades de liberación.

15 **Antecedentes**

Es bien conocido que varias composiciones de almidón se han utilizado como aditivos en la producción de papel. Por ejemplo, las composiciones de almidón se han utilizado en la preparación de productos de papel con el propósito de intensificar su fuerza, y con otras finalidades. Es deseable proporcionar composiciones de almidón que puedan ser útiles en la preparación de productos de papel que presenten resistencia a la grasa y al aceite, y tengan propiedades de liberación. Los productos de papel resultantes que tienen las características de resistencia a la grasa y al aceite, y/o propiedades de liberación, son útiles en muchas aplicaciones. Por ejemplo, los productos de papel podrían ser útiles en el embalaje de alimentos, en contenedores alimentarios con resistencia a la grasa y al aceite, en papel de liberación para alimentos congelados, y similares.

20 El documento EP-A1-1 103 565 da a conocer la utilización de una composición que comprende almidón (éter o éster) particulado, modificado hidrofóbicamente, hidratado y degradado, como tamaño superficial (o calibrado superficialmente) para el papel, con objeto de proporcionar resistencia a la penetración por los líquidos (es decir, aceites, grasas).

30 El documento US-A-2.324.529 da a conocer una composición constituida esencialmente por almidón y lecitina, obtenida mezclando un almidón con una lecitina, y un procedimiento para preparar producto de papel, que comprende la incorporación de la composición en una pulpa celulósica, o que comprende el contacto del producto del papel con la composición.

35 El documento DE-A1-101 12 874 da a conocer una composición constituida por almidón hidroxipropílico, lecitina y una fracción de aceite mineral. La emulsión que se obtiene se aplica al papel.

Sumario de la invención

40 La presente invención se refiere a composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. La presente invención se refiere asimismo a procedimientos para preparar las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. La presente invención se refiere además a la utilización de composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, en la preparación de productos de papel que presentan características de resistencia a la grasa y al aceite, y/o propiedades de liberación. Asimismo, la presente invención se refiere a los productos de papel que se adaptan particularmente a la utilización en varias aplicaciones en las que la resistencia a la grasa y al aceite, y/o las propiedades de liberación son pertinentes.

Descripción detallada de la invención

50 La presente invención se refiere a composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. La presente invención se refiere asimismo a procedimientos para preparar las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina. La presente invención se refiere además a la utilización de composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, en la preparación de productos de papel que presentan características de resistencia a la grasa y al aceite, y/o propiedades de liberación. Asimismo, la presente invención se refiere a los productos de papel que se adaptan particularmente a la utilización en varias aplicaciones en las que la resistencia a la grasa y al aceite, y/o las propiedades de liberación son pertinentes.

60 Las composiciones de la presente invención están constituidas esencialmente por almidón y lecitina. Tal como se utiliza en la presente memoria, las lecitinas consisten generalmente en una mezcla compleja, que se encuentra de forma natural, de fosfolípidos y otros lípidos polares. Las lecitinas pueden incluir gliceroles, ácidos grasos, ácido fosfórico, amino alcoholes, hidratos de carbono, y similares. Las lecitinas fraccionadas son lecitinas que se separan en subtipos o en fracciones enriquecidas de lecitinas. Las fracciones enriquecidas pueden ser una mezcla enriquecida en fosfolípidos tales como fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina, fosfatidilinositol, fosfatidilserinas, fosfatidilglicerol, ácido fosfatídico, y similares. Cualquier almidón puede utilizarse como el almidón de la composición.

65 En la preparación de las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, la lecitina se utiliza en cualquier cantidad. Típicamente, la lecitina se utiliza en una cantidad comprendida entre aproximadamente el 0,1% y aproximadamente el 99,9% en peso, con respecto al peso de la composición. En una forma de realización, la lecitina se

ES 2 333 474 T3

utiliza en una cantidad comprendida entre aproximadamente el 1% y el 50% aproximadamente en peso, y en otra forma de realización, la cantidad está comprendida entre aproximadamente el 5% y el 20% aproximadamente. El almidón se utiliza en la composición en cualquier cantidad comprendida entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente el 99,9% en peso, con respecto al peso de la composición.

5

En estas composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, el almidón puede derivarse de cualquier fuente apropiada tal como almidón de maíz, almidón de maíz ceroso, almidón de patata, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de sago, almidón de tapioca, almidón de sorgo, almidón de boniato, y sus mezclas.

10 Más detalladamente, el almidón puede ser un almidón no modificado, o un almidón que se ha alterado mediante una modificación química, física o enzimática.

15 La modificación química incluye cualquier tratamiento del almidón con una sustancia química, que da lugar a un almidón modificado. Las modificaciones químicas incluyen, pero no se limitan a la despolimerización del almidón, la oxidación del almidón, la reducción del almidón, la eterificación del almidón, la esterificación del almidón, la nitrificación del almidón, el desengrasado del almidón, la hidrofobización del almidón, y similares. Los almidones químicamente modificados pueden prepararse también utilizando una combinación de cualquiera de los tratamientos químicos. Ejemplos de almidones modificados químicamente incluyen la reacción con el almidón del anhídrido alque-
20 nil succínico, particularmente del anhídrido octenil succínico, para dar lugar a un almidón hidrofóbico esterificado; la reacción del cloruro de 2,3-epoxipropiltrimetilamonio con almidón para producir un almidón catiónico; la reacción del óxido de etileno con el almidón para producir almidón hidroxietilo; la reacción del hipoclorito con almidón para producir un almidón oxidado; la reacción de un ácido con almidón para producir un almidón ácido despolimerizado; el desengrasado de un almidón con un disolvente tal como el metanol, etanol, propanol, cloruro de metileno, cloroformo, tetracloruro de carbono y similares, para producir un almidón desengrasado.

25

Los almidones modificados físicamente son cualquier almidón tratado físicamente de cualquier manera para proporcionar almidones modificados físicamente. Las modificaciones físicas incluyen, pero no se limitan, al tratamiento térmico del almidón en presencia de agua, al tratamiento térmico del almidón en ausencia del agua, la fractura de los
30 gránulos del almidón mediante medios mecánicos, el tratamiento con presión del almidón para mezclar sus gránulos, y similares. Los almidones modificados físicamente también pueden prepararse utilizando una combinación de cualquiera de los tratamientos físicos. Unos ejemplos de almidones físicamente modificados incluyen el tratamiento térmico del almidón en un entorno acuoso para provocar la hinchazón de los gránulos del almidón sin que se rompan; el tratamiento térmico de los gránulos del almidón anhidro para provocar un reajuste polimérico; la fragmentación de los gránulos del almidón mediante desintegración mecánica; y el tratamiento mediante presión de los gránulos del almidón mediante un alargador, para provocar la mezcla de los gránulos del almidón.

35

Los almidones modificados enzimáticamente son cualquier almidón tratado enzimáticamente de cualquier forma para proporcionar almidones enzimáticamente modificados. En la modificación enzimática se incluyen, pero no están limitados a, la reacción de una alfa amilasa con el almidón, la reacción de la proteasa con el almidón, la reacción de una lipasa con el almidón, la reacción de una fosforilasa con el almidón, la reacción de una oxidasa con el almidón, y
40 similares. Los almidones enzimáticamente modificados pueden prepararse utilizando una combinación de cualquiera de los tratamientos enzimáticos. Ejemplos de modificación enzimática del almidón incluyen la reacción enzimática de la alfa amilasa con el almidón para producir un almidón despolimerizado; la reacción de la enzima desramificante alfa amilasa con el almidón para obtener un almidón desramificado; la reacción de una enzima proteásica con el almidón
45 para producir un almidón con un contenido proteico reducido; la reacción de una enzima lipasa con el almidón para producir un almidón con un contenido lipídico reducido; la reacción de una enzima fosforilasa con el almidón para obtener un almidón fosfatado modificado enzimáticamente; y la reacción de una enzima oxidasa con el almidón para producir un almidón oxidado enzimáticamente.

50 Unos ejemplos apropiados de almidón modificado químicamente que pueden ser utilizados en la presente memoria, incluyen pero no se limitan a, un almidón hidrofobizado, un almidón catiónico, un almidón reticulado, un almidón reticulado catiónico, un almidón oxidado, un almidón hidroxialquilo, un almidón esterificado, un interpolímero injertado de almidón, o sus mezclas.

55 El almidón hidrofobizado puede ser cualquier almidón hidrofobizado. Esto incluye cualquier almidón que sea modificado de cualquier forma conocida para dar lugar al almidón hidrofobizado. La expresión "almidón hidrofobizado" tal como se utiliza en la presente memoria, se define como cualquier almidón que absorba agua en un grado menor que el del material del almidón que no se ha hidrofobizado.

60 Por ejemplo, un procedimiento apropiado para preparar un almidón hidrofobizado es el siguiente. El almidón que va a hidrofobizarse puede ser cualquier almidón. El almidón puede modificarse introduciendo un grupo funcional que hidrofobiza al almidón, tal como una amina, un éster, o un éter. Alternativamente, el almidón puede ser tratado química, física o enzimáticamente antes de hidrofobizarse. Además, puede prepararse un almidón hidrofobizado introduciendo en cualquier almidón cualquier grupo funcional tal como una amina, un éster, o un éter, antes o después
65 de la hidrofobización del almidón.

Más detalladamente, para hidrofobizar un almidón, puede utilizarse cualquier forma conocida. Por ejemplo, el almidón puede esterificarse o eterificarse, o (tratarlo) de modo similar, para alcanzar la hidrofobicidad. Agentes apro-

piados para ser utilizados como modificantes para obtener almidones hidrofobizados son, pero no se limitan a: aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-anhídridos; aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-halógenos; aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-dímero quetenos; aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-epóxidos; aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-ésteres y derivados haluros ácidos de ácidos carboxílicos, sus combinaciones intramoleculares, y sus mezclas. Los agentes modificantes apropiados para hidrofobizar los almidones son los anhídridos alquenil succínicos, particularmente anhídridos octenil succínicos. Los interpolímeros injertados de almidón constituyen asimismo almidones hidrofobizados apropiados.

Cualquier almidón catiónico puede ser apropiado para la utilización en estas composiciones constituidas esencialmente por un almidón y una lecitina. Un almidón de cualquier origen puede utilizarse como el almidón que se convierte en catiónico. Los almidones catiónicos pueden obtenerse de cualquier forma convencional. Por ejemplo, los almidones catiónicos pueden producirse mediante una reacción química del almidón con un agente modificante que contiene un grupo amino, imino, amónico, sulfónico, o fosfónico. La reacción química puede ser una reacción de esterificación o de eterificación. Se prefiere utilizar los grupos amino primarios, secundarios, terciarios o cuaternarios, con los éteres amónicos cuaternarios y aminos terciarios del almidón, tales como el éter alquilo amino cuaternario del almidón, más preferido. Si se desea, el almidón catiónico puede tratarse de cualquier forma convencional con agentes conocidos de tratamiento, para hacer que los almidones catiónicos se hidrofobicen.

El almidón oxidado que puede utilizarse en las composiciones de almidón de la presente invención puede ser cualquier almidón oxidado. El almidón oxidado puede producirse de cualquier forma convencional, haciendo reaccionar cualquier almidón con cualquier agente oxidante. Unos ejemplos de agentes oxidantes apropiados incluyen sales metálicas de hipoclorito, sales metálicas de permanganato, peróxido de hidrógeno, peróxidos orgánicos, perácidos, y similares, y sus mezclas. Por ejemplo, se puede hacer reaccionar el almidón de maíz con una solución de hipoclorito sódico bajo condiciones de pH alcalino durante un tiempo suficiente, para obtener un producto apropiado para su utilización como un almidón oxidado.

Los almidones hidroxialquílicos que pueden utilizarse en estas composiciones, tales como almidón hidroxietílico, almidón hidroxipropílico, y almidón hidroxibutílico, pueden obtenerse de cualquier forma convencional. Por ejemplo, el almidón hidroxietílico puede obtenerse mediante eterificación de cualquier almidón con óxido de etileno. De modo similar, el almidón hidroxipropílico puede obtenerse mediante eterificación de cualquier almidón con óxido de propileno. En ambos casos, el almidón se trata con el óxido de alquileo, bajo condiciones de pH alcalino, durante un tiempo suficiente para obtener un producto apropiado para su utilización, tal como un almidón hidroxialquílico.

Cualquier interpolímero injertado de almidón puede utilizarse en las composiciones de almidón de la presente invención. El injerto del almidón es una modificación química de éste. Adicionalmente, para preparar el interpolímero injertado de almidón, el componente almidón puede modificarse química, física, y/o enzimáticamente en el momento de la interpolimerización. El interpolímero injertado de almidón se produce utilizando cualquier procedimiento convencional para interpolimerizar un almidón con uno o más monómeros. El único o los diversos componentes que se interpolimerizan con el almidón, puede o pueden ser cualquier monómero o monómeros apropiados. Unos ejemplos de monómeros apropiados incluyen, pero no se limitan a los siguientes: monómeros vinílicos tales como acrilatos alquílicos, alquilatos alquílicos hidroxilados, metacrilatos alquílicos, metacrilatos alquílicos hidroxilados, cetonas alquil vinílicas, acrilamidas sustituidas, ácido metacrílico, ácido crotonico, ácido itacónico, ácido fumárico, ácido maleico, anhídrido maleico, haluros vinílicos, haluros vinilidénicos, ésteres de vinilo, éteres de vinilo, vinil carbazol, N-vinil pirrolidona, cloroestireno, alquil estireno, etileno, propileno, isobutileno, trietoxisilano de vinilo, dietilmethylsilano de vinilo, metildiclorosilano de vinilo, vinilsilano trifenilo, 1-vinil-1-metilsila-14-corona-5. También son apropiados para su utilización los dienos tales como 1,3-butadieno, isopreno, cloropreno, ciclobutadieno, y divinil benceno.

Los interpolímeros injertados de almidón pueden producirse de cualquier forma convencional. Por ejemplo, un almidón puede injertarse con, por lo menos, uno o varios monómeros, en presencia de un iniciador radical libre. El almidón que se utiliza en la presente memoria puede utilizarse de cualquier forma, como, por ejemplo, gelatinizando el almidón para formar una pasta de almidón, que se hace reaccionar entonces con, por lo menos, un monómero. En la reacción puede utilizarse cualquier temperatura y/o presión apropiada. Puede utilizarse cualquier proporción apropiada de los componentes utilizados para preparar el interpolímero injertado de almidón. Puede utilizarse cualquier iniciador radical libre apropiado, siempre que el iniciador radical libre actúe para interpolimerizar e injertar los monómeros. Unos ejemplos de dichos iniciadores son compuestos peróxidos orgánicos e inorgánicos, y compuestos azo.

Puede obtenerse un almidón esterificado utilizando cualquier procedimiento convencional. Por ejemplo, se puede hacer reaccionar cualquier fuente de almidón con agentes esterificantes apropiados tal como aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-anhídridos; aril-, alquil-, alquenil-, aralquil-, aralquenil-ésteres y derivados haluros ácidos de ácidos carboxílicos, sus combinaciones intramoleculares, y sus mezclas. En particular, se puede hacer reaccionar cualquier fuente de almidón con anhídrido acético para producir un producto de almidón acetilado.

Cualquier almidón es apropiado para ser utilizado en estas composiciones de almidón constituidas esencialmente por almidón y lecitina. El almidón puede mezclarse con lecitina de cualquier forma y en algunas de las cantidades mencionadas anteriormente. Típicamente, el componente almidón y la lecitina se combinan mezclándolos físicamente. Por ejemplo, el almidón puede encontrarse seco cuando se mezcla con la lecitina para formar la composición. Alternativamente, el almidón puede estar en forma de lechada cuando se mezcla con lecitina para formar la composición. Alternativamente, el almidón puede estar en forma de pasta gelatinizada cuando se mezcla con la lecitina para formar

ES 2 333 474 T3

la composición. Típicamente, la lechada de almidón se gelatiniza a una temperatura superior a 80°C para formar una pasta gelatinizada.

5 Las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina tienen muchas finalidades y aplicaciones útiles. Por ejemplo, las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina son útiles para producir productos de papel que presenten resistencia a las grasas y al aceite, y/o propiedades de liberación. Las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina pueden ser útiles asimismo para obtener alimentos y bebidas.

10 Las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina pueden utilizarse en la producción de productos de papel que tengan resistencia a las grasas y al aceite.

15 Los productos de papel resistentes a las grasas y al aceite se refieren generalmente a la capacidad del producto de papel para resistir la penetración de las grasas y del aceite, que se derivan generalmente de los alimentos que contienen grasas animales y vegetales, que contactan con la superficie del producto de papel.

20 Para preparar los productos de papel que presentan resistencia a las grasas y al aceite, las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina pueden incorporarse a la pulpa celulósica durante el proceso de preparación del papel. En una forma de realización, las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina se calientan para formar una composición de pasta gelatinizada de almidón, típicamente a una temperatura superior a los 80°C. La composición de pasta gelatinizada de almidón puede entonces introducirse en una pulpa celulósica, particularmente un cargamento de papel, de cualquier forma conocida. Al hacerlo, la composición de pasta gelatinizada de almidón puede introducirse en el extremo húmedo de un dispositivo para papel en un conjunto grueso de fibra de papel, o en un conjunto delgado de fibra de papel, o se puede añadir de forma dividida a ambos, un conjunto grueso y uno delgado. Al introducir la composición de pasta gelatinizada de almidón en la pulpa celulósica, se puede incorporar cualquier cantidad que se desee de la composición. Generalmente, la composición se incorpora a la pulpa celulósica en una cantidad comprendida entre una cantidad superior a cero y aproximadamente el 10% en peso de la pulpa celulósica seca.

30 En otra forma de realización en la preparación de los productos de papel que presentan resistencia a las grasas y al aceite, una composición constituida esencialmente por almidón y lecitina se pone en contacto con la superficie de un producto de papel. El producto de papel puede ser cualquier producto de papel, tal como papel o cartón, o similares. En otra forma de realización, la composición puede incorporarse a una red celulósica preformada, de la forma siguiente: la composición se suspende en el agua, y la lechada resultante se calienta a una temperatura suficiente para alcanzar la gelatinización de la lechada de almidón, para preparar una composición de pasta gelatinizada de almidón. Típicamente, el calentamiento para obtener la gelatinización se lleva a cabo a una temperatura superior a los 80°C. La composición de la pasta de almidón puede incorporarse a una red celulósica preformada utilizando un tubo calibrado de presión, o un rodillo aplicador giratorio, la pulverización o la aplicación de un conducto vertical. La red celulósica que posee la composición del almidón incorporada en su interior, se seca entonces de cualquier manera, dando lugar, por lo tanto, a un producto de papel en una red celulósica. Para producir los productos de papel que presentan resistencia a las grasas y al aceite, la composición constituida esencialmente por el almidón y la lecitina se pone en contacto, en una forma de realización, con el producto de papel, en una cantidad suficiente para obtener un producto de papel que incluye una cantidad entre superior a cero y aproximadamente el 10% en peso de la composición, con respecto al producto de papel.

45 Las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, pueden utilizarse asimismo en la producción de productos de papel que presenten propiedades de liberación. Las propiedades de liberación de los productos de papel se refieren generalmente a la capacidad del producto de papel para aislarse de otra superficie, tal como alimentos congelados, alimentos cocidos, marcadores adhesivos, y similares. Las propiedades de liberación de los productos de papel incluyen la cantidad de fuerza necesaria para separar el papel del sustrato, al cual se ha adherido el papel. Cuanto menor es la cantidad de fuerza que se requiere para separar el papel del sustrato, mejores son las características de liberación. Además, las propiedades de liberación de los productos de papel incluyen el grado al cual el producto de papel permanece sustancialmente el mismo que el producto de papel original, después de que el producto del papel se haya separado de un sustrato al cual el producto de papel se había adherido. Cuanto más alto sea el grado al que el papel, que se ha separado del sustrato, permanece el mismo que el papel original adherido al sustrato, mejores son las características de liberación.

50 Para preparar los productos de papel de liberación, las composiciones constituidas esencialmente por almidón y lecitina, pueden incorporarse a la pulpa celulósica durante el proceso de preparación del papel. La composición constituida esencialmente por almidón y lecitina, se calienta para formar una composición de pasta gelatinizada de almidón, típicamente a una temperatura superior a los 80°C. La composición de pasta gelatinizada de almidón puede entonces introducirse en una pulpa celulósica, particularmente un cargamento de papel, de cualquier forma conocida. Al hacerlo, la composición de pasta gelatinizada de almidón, puede introducirse en el extremo húmedo de un dispositivo para papel en un conjunto grueso de fibra de papel, o en un conjunto delgado de fibra de papel, o se puede añadir de forma dividida a ambos, un conjunto grueso y uno delgado. Al introducir la composición de pasta gelatinizada de almidón en la pulpa celulósica, se puede incorporar cualquier cantidad que se desee de la composición. Generalmente, la composición se incorpora a la pulpa celulósica en una cantidad comprendida entre una cantidad superior a cero a aproximadamente el 10% en peso de la pulpa celulósica seca.

ES 2 333 474 T3

En otra forma de realización en la preparación de los productos de papel de liberación, una composición constituida esencialmente por almidón y lecitina, se pone en contacto con la superficie de un producto de papel. El producto de papel puede ser cualquier producto de papel, tal como papel o cartón, o similares. En una forma de realización, la composición de la presente invención puede incorporarse a una red celulósica preformada, de la forma siguiente: la composición se suspende en el agua, y la lechada resultante se calienta a una temperatura suficiente para alcanzar la gelatinización de la lechada de almidón, para preparar una composición de pasta gelatinizada de almidón. Típicamente, el calentamiento para obtener la gelatinización se lleva a cabo a una temperatura superior a los 80°C. La composición de la pasta de almidón puede incorporarse a la red celulósica preformada utilizando un tubo calibrado de presión, o un rodillo aplicador giratorio, la pulverización o la aplicación de un conducto vertical. La red celulósica que posee la composición del almidón incorporada en su interior, se seca entonces de cualquier forma, dando lugar, por lo tanto, a un producto de papel en una red celulósica. Para producir los productos de papel, la composición constituida esencialmente por el almidón y la lecitina se pone en contacto, en una forma de realización, con el producto de papel, en una cantidad suficiente para obtener un producto de papel que incluye una cantidad comprendida entre superior a cero y aproximadamente el 10% en peso de la composición, con respecto al producto de papel.

Los ejemplos siguientes se presentan para ilustrar la presente invención y ayudar a los expertos en la materia para llevar a cabo y utilizar la misma. Los ejemplos no pretenden de ninguna forma limitar el alcance de la invención.

Ejemplos

Procedimientos de ensayo

Viscosidad

Se determinó la viscosidad según los procedimientos analíticos estándar del procedimiento de ensayo CRA-B-54 de la Corn Refiners Association, Inc. El instrumento que se utilizó para determinar la viscosidad fue un viscosímetro Brookfield DV-II+.

Resistencia a las grasas y al aceite (OGR)

La resistencia a las grasas y al aceite se determinó según el procedimiento de ensayo TAPPI T 559 pm-96, equipo de ensayo 3M. Los valores del Equipo se determinaron en dos muestras por situación, con un mínimo de 4 ensayos por muestra y un máximo de 9 ensayos por muestra. Entonces, se promediaron los valores individuales del ensayo.

Capacidad de liberación

A) Determinación del cambio ponderal del papel después de la separación a partir de un sustrato al cual se había aplicado el papel

En este procedimiento, se incorporó a una lámina de papel una composición constituida esencialmente por almidón y lecitina. Se cortó el papel en muestras que presentaban un tamaño de aproximadamente 5 x 7 cm. Se pesó la muestra de 5 x 7 utilizando cualquier balanza, tal como en este caso una AT261 DELTARANGE disponible en METTLER TOLEDO. La muestra de papel puede aplicarse a cualquier sustrato, tal como comida o cinta. En este caso, se aplicó a la muestra de papel una cinta. La cinta que se utilizó en este caso es una cinta de embalaje SCOTCH 375 disponible en 3M. Se seccionó la cinta en muestras de aproximadamente 3,5x 5 cm. Antes de aplicar la cinta al papel, un filo de la muestra de la cinta se plegó a aproximadamente 0,5 cm para proporcionar un punto conveniente de sujeción para una separación posterior del papel. La muestra de la cinta se aplicó a la muestra de papel y se presionó 2 veces utilizando un cilindro, tal como se describe en el procedimiento TAPPI T205 sp-95. Se separó manualmente la muestra de la cinta de la muestra del papel. Al hacerlo, se situó un bastoncillo de vidrio contra el lado adhesivo de la muestra de la cinta, tirando del bastoncillo y de la cinta a una presión sustancialmente uniforme. El papel que se separó de la cinta se pesó utilizando la misma balanza para determinar si existió algún cambio en el peso, comparándolo con la muestra inicial del papel.

Se obtuvieron productos de papel con el propósito de evaluar la resistencia a las grasas y al aceite (OGR) y el cambio ponderal, de la muestra producida en los Ejemplos. Se utilizaron unas muestras de papel de 5,5 x 8,25 cm en las evaluaciones. Para cada una de las muestras, las composiciones de pasta almidón-lecitina resultantes fueron arrastradas a una superficie de papel con un Revestimiento Manual K, disponible en R.K. Print Coat Instrument Ltd. Se aplicaron las pastas de almidón a una superficie de papel y se arrastraron con una varilla #1 K para extender uniformemente la capa de pasta de almidón lecitina sobre el papel. El papel resultante se secó en un dispositivo secador de velocidad Emerson, disponible en Emerson Apparatus, a una temperatura comprendida entre 95°C y 105°C durante 3 a 5 minutos aproximadamente. Las muestras resultantes se guardaron durante 3 días para equilibrarse con unas condiciones de temperatura del laboratorio de 22°C aproximadamente y de humedad de aproximadamente 50%, para la evaluación. En la Tabla 1 se dan a conocer los datos.

ES 2 333 474 T3

B) *Fuerza de separación. Fuerza de separación es un procedimiento de ensayo para determinar la cantidad de fuerza necesaria para separar las superficies*

Para llevar a cabo el ensayo, se utilizaron unas muestras de papel con un tamaño de 5 x 14 cm. Para cada una de las muestras de papel, las composiciones de pasta de almidón-lectina resultantes se arrastraron sobre una superficie de papel con un Revestimiento Manual K, disponible en R.K. Print Coat Instrument Ltd. Se aplicaron las pastas de almidón a una superficie de papel y se arrastraron con una varilla #1 K para extender uniformemente la capa de pasta de almidón-lectina sobre el papel. El papel resultante se secó en un dispositivo secador de velocidad Emerson, disponible en Emerson Apparatus, a una temperatura comprendida entre 95°C y 105°C durante 3 a 5 minutos aproximadamente. Las muestras resultantes se guardaron durante 3 días para equilibrarse con unas condiciones de temperatura del laboratorio de 22°C aproximadamente y de humedad de aproximadamente 50%, para la evaluación.

Se aplicó la muestra de papel a cualquier sustrato, tal como alimentos o cintas. En este caso, se aplicó una cinta a la muestra de papel. La cinta que se utilizó en este caso es una cinta SCOTCH 810 (de 19 mm de anchura) disponible en 3M. Se seccionó la cinta en trozos de longitud aproximada de 18 cm. Antes de aplicar la cinta al papel, un filo de la muestra de la cinta se plegó a aproximadamente 2 cm para proporcionar un punto conveniente de sujeción para la unión al analizador. La muestra de la cinta se aplicó a la muestra del papel y se presionó 10 veces utilizando un cilindro, tal como se describe en el procedimiento TAPPI T205 sp-95. Durante la presión, se utilizó una goma por debajo de la muestra de papel y un papel de "transferencia" en la parte superior de la muestra de papel.

La fuerza de separación se midió utilizando un analizador de textura TA-XT2i disponible en TEXTURE TECHNOLOGIES CORPORATION utilizando un ensayo de tensión TA96 para el ensayo de T-separación. La velocidad de separación fue de 5 milímetros/segundo para una distancia de 100 milímetros. La fuerza de separación promedio se da a conocer en la Tabla 2.

Ejemplo 1

Adición de lecitina a la lechada de almidón hidroxietilo

Una muestra de 180 gramos (peso seco en el horno) de almidón hidroxietilo FILMFLEX 60, disponible en CARGILL, Inc, se mezcló con agua desionizada para producir una muestra de 2.000 g de lechada de almidón. A una mezcla de 400 g de la lechada de almidón se añadieron muestras individuales de lecitina en cantidades de 5%, 10% y 20% con respecto al peso seco del almidón en la lechada, para proporcionar tres muestras separadas. La lecitina que se utilizó fue polvo de LECIGRAN 1000P, disponible en CARGILL, Inc. La lecitina se añadió con agitación utilizando un agitador mecánico. Después de añadir la lecitina, la lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada almidón-lectina se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada de la composición almidón-lectina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta temperatura ambiente (22°C). Como control, una muestra de 500 g de lechada se coció sin añadir lecitina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta la temperatura ambiental (22°C). El contenido sólido de la pasta cocida que no contenía lecitina fue del 10,83%. El contenido sólido de la pasta cocida que contenía un 5% de lecitina, fue del 10,69%. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía el 10% de lecitina, fue del 11,48%. El contenido sólido de la pasta cocida que contenía un 20% de lecitina, fue del 11,41%. Los datos se muestran en la Tabla 1.

Ejemplo 2

Adición de lecitina a almidón ácido ceroso delgado

Una muestra de 260 gramos (peso seco en el horno) de almidón ácido ceroso delgado CALIBER180, disponible en CARGILL, Inc, se mezcló con agua desionizada para producir una muestra de 2.000 g de lechada de almidón. A una mezcla de 500 g de la lechada de almidón se añadió lecitina en una cantidad del 12% con respecto al peso seco del almidón en la lechada. La lecitina se añadió a la lechada con agitación utilizando un agitador mecánico. Después de añadir la lecitina, la lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada almidón-lectina se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada de la composición almidón-lectina. Como control, una muestra de 500 g de lechada se coció sin añadir lecitina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta la temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta gelatinizada que no contenía lecitina fue el 13,0%. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía el 12% de lecitina, fue 14,5%. Con propósitos de comparación, el contenido sólido de la pasta gelatinizada que contiene el 12% de lecitina se ajustó al nivel del control, que fue del 13%. Esto se llevó a cabo diluyendo 200 g de la muestra que contenía 12% de lecitina, con una cantidad suficiente de agua desionizada, de modo que el contenido sólido fuera del 13%. Los resultados se consignan en la Tabla 1.

Ejemplo 3

Adición de lecitina a almidón catiónico

Una muestra de 240 gramos (peso seco en el horno) de almidón catiónico ácido delgado CHARGE+6 disponible en CARGILL, Inc, se mezcló con agua desionizada para producir 2.000 g de una muestra de lechada de almidón. A una mezcla de 500 g de la lechada de almidón se añadió lecitina en una cantidad del 10%, con respecto al peso seco del

ES 2 333 474 T3

almidón en la lechada. La lecitina se añadió a la lechada con agitación utilizando un agitador mecánico. Después de añadir la lecitina, la lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada almidón-lecitina se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada de la composición almidón-lecitina. Como control, una muestra de 500 g de lechada de almidón se coció sin añadir lecitina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta la temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta gelatinizada que no contenía lecitina se ajustó a un 9% de sólidos con agua desionizada. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía el 10% de lecitina, se ajustó a un 10% de sólidos con agua desionizada. Los resultados se consignan en la Tabla 1.

10 Ejemplo 4

Adición de lecitina al almidón aniónico

Una muestra de 240 gramos (peso seco en el horno) de almidón oxidado SUPERFILM 250 disponible en CARGI-LL, Inc, se mezcló con agua desionizada para producir una muestra de 2.000 g de lechada de almidón. A una mezcla de 500 g de la lechada de almidón se añadió lecitina en una cantidad del 15%, con respecto al peso seco del almidón en la lechada. La lecitina se añadió a la lechada con agitación utilizando un agitador mecánico. Después de añadir la lecitina, la lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada almidón-lecitina se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada de la composición almidón-lecitina. Como control, una muestra de 500 g de lechada de almidón se coció sin añadir lecitina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta la temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta gelatinizada que no contenía lecitina se ajustó a un 10% de sólidos con agua desionizada. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía el 15% de lecitina, se ajustó a un 10,9% de sólidos con agua desionizada. Los resultados se consignan en la Tabla 1.

25 Ejemplo 5

Adición de lecitina al almidón hidrofóbico

Se preparó una mezcla de almidón hidrofóbico haciendo reaccionar el almidón ácido ceroso delgado CALIBER 180 disponible en CARGILL, Inc, con el anhídrido succínico octenilo mediante el procedimiento siguiente. Una muestra de 200 g del almidón ácido ceroso delgado se mezcló con 340 ml de agua desionizada para obtener la lechada en un matraz de 2 l de fondo redondo con cuatro cuellos. El matraz se equipó con una entrada de una jeringa (provista de una bomba) para añadir el anhídrido succínico octenilo, una entrada conectada a una bomba para añadir hidróxido sódico acuoso al 3% para ajustar el pH, un termómetro y un agitador mecánico. A la lechada de almidón se añadió, con agitación, en una proporción de 3 ml/hora, y a una temperatura de 32°C a 35°C aproximadamente, una cantidad de 6,18 g de anhídrido 2-octenil-1-succínico, disponible en HEICO CHEMICALS Inc. Durante la adición del anhídrido succínico octenilo, el pH de la lechada se mantuvo entre 8,0 y 8,3, utilizando la solución acuosa de hidróxido sódico al 3% cuando se necesitaba. Después de que finalizara la adición de anhídrido, la lechada se agitó durante otras cuatro horas mientras se mantenía el pH entre 8,0 y 8,3 aproximadamente, a una temperatura de aproximadamente 32 y 35°C. Después de que la reacción finalizara, se retiró la fuente de calentamiento. La lechada se acidificó a un pH de aproximadamente 6,3, con una solución de ácido clorhídrico al 5%. La lechada se filtró, y la pasta filtrada resultante se lavó tres veces, cada vez con 300 ml de agua desionizada, secándose entonces con aire. Se determinó que el almidón resultante tratado con el anhídrido succínico de octenilo presentaba un contenido de ácido succínico octenilo de 2,75% y una viscosidad de aproximadamente 250 cps, medidos según los procedimientos analíticos estándar del procedimiento de ensayo CRA-B-54 de la Corn Refiners Association, Inc, excepto para lo siguiente: la muestra se calentó a 90°C durante 4 minutos, se enfrió a 49°C durante 11 minutos, se midió con un 10% de sólidos, utilizando el vástago 21, a 20 rpm (revoluciones por minuto).

Una muestra de 200 gramos (peso seco en el horno) de almidón hidrofóbico, se mezcló con agua desionizada para producir una muestra de 2.000 g de lechada de almidón. A una mezcla de 500 g de la lechada de almidón se añadió lecitina en cantidades individuales del 5% y 10%, con respecto al peso seco del almidón en la lechada, para proporcionar dos muestras separadas. La lecitina se añadió a la lechada con agitación utilizando un agitador mecánico. Después de añadir la lecitina, la lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada almidón-lecitina se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada de la composición almidón-lecitina. Como control, una muestra de 500 g de lechada de algodón se coció sin añadir lecitina. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta la temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta gelatinizada que no contenía lecitina fue del 10,0%. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía un 5% de lecitina, fue del 10,8%. El contenido sólido de la pasta gelatinizada que contenía el 10% de lecitina, fue del 11,48%. Los datos se muestran en la Tabla 1.

65

ES 2 333 474 T3

TABLA 1

	Información de resistencia		Propiedad de resistencia de la muestra a las grasas y al aceite	Propiedad de liberación			
	Muestra	% sólidos	Valor Promedio Kit OGR	Peso papel antes de separación, g	Peso papel después de separación, g	Cambio absoluto de peso g	% cambio peso
5							
10							
15	Ejemplo 1- lecitina al 0%	10,83	<1	0,1160	0,1128	0,0032	2,8
	Ejemplo 1- lecitina al 5%	10,69	3,0	0,1242	0,1241	0,0001	0,09
20	Ejemplo 1- lecitina al 10%	11,48	4,3	0,1235	0,1235	0	0
	Ejemplo 1- lecitina al 20%	11,41	3,7	0,1259	0,1259	0	0
25	Ejemplo 2- lecitina al 0%	13,00	1,2	0,1200	0,1243	0,0043	3,6
	Ejemplo 2- lecitina al 12%	14,50	2,8	0,1212	0,1212	0	0
30	Ejemplo 2- lecitina al 12%	13,00	2,4	0,1299	0,1299	0	0
	Ejemplo 3- lecitina al 0%	9,00	<1	0,1190	0,1186	0,0004	0,3
35	Ejemplo 3- lecitina al 10%	10,10	2,5	0,1224	0,1224	0	0
	Ejemplo 4 lecitina al 0%	10,20	<1	0,1263	0,1085	0,0178	14,1
40	Ejemplo 4- lecitina al 15%	10,90	<1	0,1202	0,1202	0	0
	Ejemplo 5- lecitina al 0%	10,00	2,8	0,1154	0,1098	0,0056	4,9
45	Ejemplo 5- lecitina al 5%	10,80	2,8	0,1307	0,1306	0,0001	0,08
	Ejemplo 5- lecitina al 10%	11,40	3,0	0,1263	0,1262	0,0001	0,08

50 A partir de los datos anteriores, se observó que las propiedades de resistencia a las grasas y al aceite de los productos de papel, preparados utilizando composiciones de almidón que incluyen lecitina, mejoraron respecto a los productos de papel preparados utilizando composiciones de almidón sin lecitina.

55 Los datos muestran que la presencia de lecitina potencia las propiedades de resistencia a las grasas y al aceite de las composiciones de almidón de los Ejemplos 1, 2, 3 y 5. Con respecto al Ejemplo 4, no se mostró ningún cambio.

60 A partir de los datos anteriores, se puede observar asimismo lo siguiente, con respecto a las propiedades de la capacidad de liberación. Todos los Ejemplos 1 a 5, muestran el menor cambio ponderal cuando el papel contiene una composición de almidón que incluye lecitina. Además, el grado de mejora en la capacidad de liberación parece más significativa en el caso del Ejemplo 4. La obtención de un papel, tras la separación de un sustrato, que sea tan similar como sea posible al papel inicial, es beneficiosa. El cambio ponderal es un medio de demostrar la similitud de los productos de papel, antes y después de la separación. Cuando el papel se caracteriza por un pequeño cambio ponderal, puede concluirse que la separación del papel del sustrato es una separación más limpia.

65

ES 2 333 474 T3

Ejemplo 6

Adición de lechada de lecitina a pasta de almidón hidroxietilo

5 Se mezclaron 63 g (peso seco en el horno) de almidón hidroxietilo FILMFLEX 60, disponible en CARGILL, Inc, con agua desionizada para producir 700 g de una muestra de lechada de almidón. La lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada de almidón se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada del almidón. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta cocida fue del 9,13%.

10 A 200 gramos de la pasta de almidón se añadieron 9,13 g de lechada de lecitina al 10%, para obtener un componente lecitina-almidón del 5%. La lechada de lecitina al 10% se preparó mezclando 20 g de lecitina LECIGRAN 1000P, disponible en CARGILL, Inc, con 180 gramos de agua desionizada durante 16 horas. De forma similar, 36,5 g de la lechada de lecitina al 10% se añadieron a 200 g de la pasta de almidón para producir un componente almidón-lecitina al 20%. Ambos componentes lecitina-almidón se agitaron durante 10 minutos. Como control, se utilizó una pasta de almidón sin añadir ninguna lecitina. Los datos se muestran en la Tabla 2.

Ejemplo 7

Adición de lechada de lecitina a pasta de almidón ácido ceroso delgado

20 Se mezclaron 87,5 g (peso seco en el horno) de almidón ácido ceroso delgado CALIBER180 disponible en CARGILL, Inc, con agua desionizada para producir 700 g de lechada de almidón. La lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada de almidón se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada del almidón. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta cocida fue del 12,9%. La pasta de almidón cocido se diluyó con agua desionizada para producir una pasta de almidón cocido con un contenido sólido del 11%.

30 A una muestra de 200 gramos de la pasta de almidón cocido se añadieron 44 g de lechada de lecitina al 10%, para obtener un componente lecitina-almidón del 20%. La lechada de lecitina al 10% se preparó tal como se muestra en el Ejemplo 6. El componente lecitina-almidón se agitó durante 10 minutos. Como control, se utilizó una pasta de almidón sin añadir ninguna lecitina. Los datos se muestran en la Tabla 2.

Ejemplo 8

Adición de lechada de lecitina a pasta de almidón hidrofóbico

35 Se mezclaron 70 g (peso seco en el horno) del almidón hidrofóbico utilizado en el ejemplo 5, con agua desionizada para producir 700 g de lechada de almidón. La lechada resultante se agitó entonces durante otros 10 minutos. A continuación, la lechada de almidón se coció durante 22 minutos en un baño de agua hirviendo con agitación, para formar una pasta gelatinizada del almidón. Entonces, la pasta resultante se enfrió hasta temperatura ambiente (22°C). El contenido sólido de la pasta cocida fue del 10,28%. La pasta de almidón se diluyó con agua desionizada para dar lugar a una pasta cocida con un contenido sólido del 9,0%.

45 A una muestra de 200 gramos de la pasta de almidón cocido se añadieron 36 g de lechada de lecitina al 10%, para obtener un componente lecitina-almidón del 20%. La lechada de lecitina al 10% se preparó tal como se muestra en el Ejemplo 6. El componente lecitina-almidón se agitó durante 10 minutos. Como control, se utilizó una pasta de almidón sin añadir ninguna lecitina. Los datos se muestran en la Tabla 2.

50 TABLA 2

Muestra	Porcentaje ponderal de lecitina con respecto al almidón	Fuerza de separación (g/milímetros)
Ejemplo 6	0	96,8
	5	14,2
	20	4,2
Ejemplo 7	0	111,0
	20	12,5
Ejemplo 8	0	33,9
	20	18,6

ES 2 333 474 T3

Los datos anteriores indican que la cantidad de fuerza necesaria para separar el papel y la cinta se reduce cuando la lecitina se incorpora al almidón.

5 La invención se ha descrito haciendo referencia a varias formas de realización y técnicas ilustrativas y específicas. Sin embargo, un experto en la materia reconocerá que se pueden llevar a cabo numerosas variaciones y modificaciones mientras permanezcan dentro del espíritu y alcance de la invención.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición para ser utilizada en la producción de productos de papel que presentan propiedades de resistencia a las grasas y al aceite, constituida esencialmente por almidón y lecitina, en la que el almidón se selecciona de entre almidón eterificado, almidón hidroxialquilo, y almidón hidrofobizado.
- 10 2. Composición según la reivindicación 1, en la que la lecitina se encuentra en una cantidad comprendida entre aproximadamente 0,1% y aproximadamente 99,9% en peso, con respecto al peso de la composición.
- 15 3. Composición según la reivindicación 1 ó 2, en la que el almidón se selecciona de entre el grupo constituido por almidón de maíz, almidón de maíz ceroso, almidón de patata, almidón de tapioca, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de sago, almidón de sorgo, almidón de boniato, almidón no modificado, almidón modificado y sus mezclas.
- 20 4. Composición según la reivindicación 1, en la que el almidón hidroxialquilo se selecciona de entre el grupo constituido por almidón hidroxietilo, almidón hidroxipropilo, almidón hidroxibutilo y sus mezclas.
- 25 5. Composición según la reivindicación 1, en la que el almidón hidrofobizado es un almidón modificado anhídrido succínico alquenilo.
- 30 6. Composición según la reivindicación 5, en la que el almidón anhídrido succínico alquenilo modificado es almidón modificado anhídrido succínico octenilo.
- 35 7. Procedimiento para preparar una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende mezclar un almidón con una lecitina.
- 40 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el almidón se mezcla con agua para formar una primera lechada, la lecitina se mezcla con la primera lechada resultante para formar una segunda lechada, y la segunda lechada se calienta para formar una composición de pasta gelatinizada.
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el almidón se mezcla con agua para formar una primera lechada, la primera lechada se calienta para formar una composición de pasta gelatinizada, y la lecitina se mezcla con la composición de pasta gelatinizada resultante.
- 50 10. Procedimiento según la reivindicación 7, que comprende mezclar el almidón con la lecitina para preparar una mezcla que se somete a una modificación seleccionada de entre el grupo constituido por modificación química, modificación física, modificación enzimática, y sus mezclas.
- 55 11. Procedimiento para producir un producto de papel que presenta propiedades de resistencia a las grasas y al aceite, y/o propiedades de liberación, que comprende incorporar la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en una pulpa celulósica.
- 60 12. Procedimiento para producir un producto de papel que presenta propiedades de resistencia a las grasas y al aceite, y/o propiedades de liberación, que comprende poner en contacto un producto de papel con la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 65 13. Producto de papel que comprende la composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
14. Utilización de una composición constituida esencialmente por almidón y lecitina, para proporcionar un producto de papel que presenta propiedades de resistencia a las grasas y al aceite.