

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 290**

51 Int. Cl.:

C09D 11/105 (2014.01)

C09D 11/037 (2014.01)

C09D 11/102 (2014.01)

C09D 11/108 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2020 PCT/JP2020/045037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.06.2021 WO21124908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2020 E 20903217 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024 EP 4079817**

54 Título: **Composición de resina para tintas acuosas**

30 Prioridad:

20.12.2019 JP 2019230662

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.12.2024

73 Titular/es:

**HARIMA CHEMICALS, INCORPORATED (100.0%)
671-4 MizuashiNoguchi-cho
Kakogawa-shi, Hyogo 675-0019, JP**

72 Inventor/es:

**ZILLI, DARIO;
MATSUSHIMA, HIRONORI;
KIL, DAVE;
BAKKER, WIETZE y
BAINBRIDGE, DAVID**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 992 290 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 resina para tintas acuosas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una composición de resina para tintas acuosas, para ser específicos, a una composición de resina para tintas acuosas que incluyen una resina base.

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, una composición de resina para tintas acuosas utilizadas en materiales de embalaje o similares contiene una resina basada en petróleo tal como una resina acrílica.

10 En los últimos años, desde el punto de vista de la supresión de la destrucción ambiental, se ha considerado que todo o parte de un material de resina basada en petróleo se reemplaza por un material derivado de biomasa para hacer frente a la neutralidad del carbono.

15 El documento JP 2018 016717A divulga una tinta en emulsión de tipo agua en aceite para impresión de estencil que comprende una fase oleosa que contiene una resina soluble en aceites, un componente oleoso, un emulsionante y una fase acuosa que contiene agua, en donde la resina soluble en aceite comprende una resina de fenol modificada con colofonia y una resina alquídica, en donde el emulsionante comprende un éster de ácido graso y poliglicerol y aceite de ricino endurecido con polioxietileno, el contenido del éster de ácido graso y poliglicerol es de 2,0 a 2,9% en masa basado en la cantidad de la fase acuosa, una tinta en emulsión tipo agua en aceite para impresión de estencil caracterizada por tener una relación másica de 1,05 a 1,40 con respecto al contenido de aceite de ricino endurecido con polioxietileno. El documento no divulga la presencia del emulsionante que incluye un emulsionante aniónico y un emulsionante no iónico, en donde el emulsionante aniónico incluye un emulsionante aniónico que contiene oxialquileno, y el valor HLB del emulsionante no iónico es 16,0 o más y 20,0 o menos.

20 Como resina correspondiente a la neutralidad del carbono se ha propuesto, por ejemplo, una resina de poliéster que contiene un ácido graso y una colofonia y/o un derivado de la misma. Además, se ha propuesto un líquido de dispersión acuosa que contiene dicha resina de poliéster y un tensioactivo aniónico y/o un tensioactivo no iónico (ref: por ejemplo, Documento de patente 1).

25 Lista de citas

Documento de patente

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente no examinada de EE. UU. No. 2013/0197152.

Sumario de la invención

30 Problema que resolver por la invención

Sin embargo, cuando el líquido de dispersión acuosa descrito anteriormente se usa para una tinta, puede darse el caso en donde la estabilidad durante el almacenamiento de la tinta no sea suficiente, y exista el problema de que la resistencia al agua de una película de recubrimiento de la tinta no sea suficiente.

35 La presente invención proporciona una composición de resina para tintas acuosas que es capaz de contribuir a la neutralidad del carbono y obtener además una excelente estabilidad durante el almacenamiento y una excelente resistencia al agua.

Medios para resolver el problema

40 La presente invención se refiere a una composición de resina para tintas acuosas que incluye una resina base, un medio de dispersión acuoso y un emulsionante, en donde la resina base incluye una resina alquídica modificada con colofonia, el emulsionante incluye un emulsionante aniónico y un emulsionante no iónico, el emulsionante aniónico incluye un emulsionante aniónico que contiene oxialquileno, y el valor HLB del emulsionante no iónico es 16,0 o más y 20,0 o menos.

Efecto de la invención

45 En la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención, la resina base incluye una resina alquídica modificada con colofonia. Dado que la resina alquídica modificada con colofonia incluye un material derivado de plantas, la composición de resina para tintas acuosas puede contribuir a la neutralidad del carbono.

Además, en la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención, un emulsionante incluye un emulsionante aniónico que contiene un grupo oxialquileno en una molécula. Por lo tanto, las partículas de resina alquídica modificada con colofonia se forman excelentemente en la composición de resina para tintas acuosas.

Además, en la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención, el emulsionante incluye un emulsionante no iónico que tiene un valor HLB dentro de un intervalo predeterminado. Por lo tanto, es posible mejorar la estabilidad de las partículas de la resina alquídica modificada con colofonia en el uso de una composición de tinta. Como resultado, la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención tiene una excelente estabilidad durante el almacenamiento, además tiene una excelente capacidad de formación de la película y, por lo tanto, también tiene una excelente resistencia al agua de una película de recubrimiento.

Descripción de realizaciones

Una composición de resina para tintas acuosas de la presente invención contiene una resina base, un medio de dispersión acuoso y un emulsionante.

10 La resina base incluye, como componente esencial, una resina alquídica modificada con colofonia.

Dado que la resina alquídica modificada con colofonia es un producto de reacción de un material de resina (descrito más adelante) que contiene un compuesto derivado de plantas, puede contribuir a la neutralidad del carbono y, además, es posible mejorar el brillo, la capacidad de formación de la película, la resistencia al agua y la resistencia de una película de recubrimiento.

15 Más específicamente, la resina alquídica modificada con colofonia es un producto de reacción obtenido mediante la reacción de un material de resina que contiene colofonias, un ácido graso y/o un aceite y una grasa, un ácido polibásico y un alcohol polihídrico.

20 Las colofonias son un compuesto derivado de plantas, y más concretamente, un compuesto derivado de pinos. Las colofonias no están particularmente limitadas y los ejemplos de las mismas incluyen colofonias conocidas y/o derivados de éstas.

Los ejemplos de colofonia (colofonia no modificada) incluyen colofonias materiales tales como colofonia de goma, colofonia de tall oil y colofonia de madera, y productos purificados de éstas (colofonias purificadas).

25 El tipo de pino que es un material de la colofonia no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen pinos Merkus, pinos Slash (pinos pantanosos) y pinos Masson. El área de producción de colofonia no está particularmente limitada y ejemplos de la misma incluyen China, Vietnam, Indonesia y Brasil.

Estas colofonias se pueden usar solas o en combinación de dos o más.

30 Los ejemplos del derivado de colofonia incluyen colofonia hidrogenada obtenida hidrogenando la colofonia descrita anteriormente, colofonia desproporcionada obtenida desproporcionando la colofonia descrita anteriormente, colofonia polimerizada obtenida polimerizando la colofonia descrita anteriormente y colofonia modificada con un ácido carboxílico insaturado obtenida modificando la colofonia descrita anteriormente con un ácido carboxílico insaturado (por ejemplo, ácido maleico, anhídrido maleico, ácido fumárico, ácido metacrílico, etc.).

Estos derivados de colofonia se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Estas colofonias se pueden usar solas o en combinación de dos o más.

35 Como colofonia, desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento, la capacidad de formación de películas y la resistencia al agua, preferiblemente se usa una colofonia (colofonia no modificada), más preferiblemente, se usa una colofonia de tall oil.

40 Aunque la relación del contenido de las colofonias con respecto a la cantidad total del material de resina depende de la relación del contenido del ácido graso y/o del aceite y la grasa que se describirán más adelante, desde el punto de vista del ajuste del punto de reblandecimiento de la resina alquídica modificada con colofonia, mejorando la capacidad de formación de la película y mejorando la resistencia al agua, el brillo y el sentido del tacto (resistencia a la pegajosidad) de una película de recubrimiento, la relación de contenido de las colofonias es, por ejemplo, 30% en masa o más, preferiblemente 40% en masa o más, más preferiblemente 44% en masa o más, aún más preferiblemente 53% en masa o más, y desde el punto de vista de suprimir la fragilidad de la resina alquídica modificada con colofonia, mejorar la capacidad de formación de la película y mejorar la resistencia al agua, el brillo, y al tacto (resistencia a la pegajosidad) de una película de recubrimiento, la relación de contenido de las colofonias es, por ejemplo, 80% en masa o menos, preferiblemente 70% en masa o menos, más preferiblemente 64% en masa o menos, más preferiblemente 58% en masa o menos.

El ácido graso y/o el aceite y la grasa están/está contenidos/contenido en el material de resina para mejorar la flexibilidad y la emulsionabilidad de la resina alquídica modificada con colofonia.

50 Los ejemplos de ácido graso incluyen un ácido graso que tiene 12 o más átomos de carbono (ácido graso de cadena larga), un ácido graso que tiene de 8 a 11 átomos de carbono (ácido graso de cadena media) y un ácido graso que tiene 7 o menos átomos de carbono (ácido graso de cadena corta).

ES 2 992 290 T3

Los ejemplos de ácido graso que tiene 12 o más átomos de carbono (ácido graso de cadena larga) incluyen ácidos grasos saturados que tienen 12 o más átomos de carbono y ácidos grasos insaturados que tienen 12 o más átomos de carbono.

5 Ejemplos de ácidos grasos saturados que tienen 12 o más átomos de carbono incluyen ácido láurico (12 átomos de carbono), ácido mirístico (14 átomos de carbono), ácido palmítico (16 átomos de carbono) y ácido esteárico (18 átomos de carbono). Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Ejemplos de ácidos grasos insaturados que tienen 12 o más átomos de carbono incluyen ácido α -linolénico (18 átomos de carbono), ácido linoleico (18 átomos de carbono) y ácido oleico (18 átomos de carbono).

Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

10 Ejemplos de ácidos grasos que tienen de 8 a 11 átomos de carbono (ácidos grasos de cadena media) incluyen ácido caprílico (8 átomos de carbono) y ácido cáprico (10 átomos de carbono). Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Ejemplos de ácidos grasos que tienen 7 átomos de carbono o menos (ácidos grasos de cadena corta) incluyen ácido acético (2 átomos de carbono), ácido butírico (4 átomos de carbono) y ácido caproico (6 átomos de carbono). Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

15 Además, los ejemplos de ácidos grasos incluyen ácidos grasos mixtos (ácidos grasos no purificados).

20 Los ejemplos de ácidos grasos mixtos incluyen ácidos grasos mixtos que incluyen un ácido graso de cadena larga (ácido graso no purificado), y más específicamente, ejemplos del mismo incluyen ácidos grasos mixtos derivados de aceites y grasas de animales tales como ácidos grasos de sebo de res, ácidos grasos de manteca de cerdo, ácidos grasos de aceite de pescado y ácidos grasos hidrogenados (curado) de éstos, y ácidos grasos mixtos derivados de aceites y grasas vegetales tales como ácidos grasos de tall oil, ácidos grasos de aceite de soja, ácidos grasos de aceite de linaza, ácidos grasos de aceite de tung, ácidos grasos de aceite de coco, ácidos grasos de aceite de ricino y ácidos grasos hidrogenados (curados) de éstos. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Estos ácidos grasos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

25 El ácido graso incluye preferiblemente un ácido graso que tiene 12 o más átomos de carbono (ácido graso de cadena larga).

Como ácido graso, más preferiblemente, se usa un ácido graso mixto que incluye un ácido graso de cadena larga, más preferiblemente, se usa un ácido graso mixto derivado de un aceite y grasa vegetales, aún más preferiblemente, se utilizan un ácido graso de tall oil y un ácido graso de aceite de soja, de forma particularmente preferida se utiliza un ácido graso de aceite de soja.

30 El aceite y la grasa son productos esterificados de tres moléculas de ácidos grasos y una molécula de glicerina.

35 Los ejemplos del ácido graso que se esterificará con la glicerina en el aceite y la grasa incluyen el ácido graso descrito anteriormente que tiene 12 o más átomos de carbono (ácido graso de cadena larga), el ácido graso descrito anteriormente que tiene de 8 a 11 átomos de carbono (ácido graso de cadena media) y el ácido graso descrito anteriormente que tiene 7 o menos átomos de carbono (ácido graso de cadena corta). Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

El ácido graso que se va a esterificar con la glicerina incluye preferiblemente el ácido graso descrito anteriormente que tiene 12 o más átomos de carbono (ácido graso de cadena larga) y, si es necesario, incluye el ácido graso descrito anteriormente que tiene de 8 a 11 átomos de carbono (ácido graso de cadena media) y el ácido graso descrito anteriormente que tiene 7 átomos de carbono o menos (ácido graso de cadena corta) en una relación apropiada.

40 Más específicamente, ejemplos de aceites y grasas incluyen aceites y grasas animales tales como sebo de res, manteca de cerdo y aceite de pescado, y aceites y grasas vegetales tales como aceite de soja, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de coco, aceite de ricino, aceite de palma y aceite de colza. Además, ejemplos de los mismos incluyen aceites regenerados recogidos y regenerados después del uso de estos aceites y grasas. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

45 Como aceite y grasa se utiliza preferentemente un aceite y una grasa vegetales, más preferentemente un aceite de soja.

50 La relación de contenido del ácido graso y/o del aceite y la grasa (cuando se usan en combinación, la cantidad total de éstos) con respecto a la cantidad total del material de resina es, desde el punto de vista de la flexibilidad y la emulsionabilidad, por ejemplo, 1% en masa o más, preferiblemente 3% en masa o más, más preferiblemente 5% en masa o más, aún más preferiblemente 7% en masa o más, y por ejemplo, 40% en masa o menos, preferiblemente 30% en masa o menos, más preferiblemente 20% en masa o menos, aún más preferiblemente 15% en masa o menos.

Ejemplos de ácido polibásico incluyen un ácido carboxílico divalente, un ácido carboxílico trivalente y un ácido carboxílico tetravalente o más.

Ejemplos del ácido carboxílico divalente incluyen ácidos dicarboxílicos aromáticos, ácidos dicarboxílicos alifáticos y ácidos dicarboxílicos alicíclicos.

5 El ácido dicarboxílico aromático no está particularmente limitado, y ejemplos del mismo incluyen ácido isoftálico, ácido tereftálico, ácido ftálico, ácido difenilmetano-4,4'-dicarboxílico, ácido 2,6-naftalenodicarboxílico y anhídridos de ácido de éstos. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Ejemplos de ácido dicarboxílico alifático incluyen ácidos dicarboxílicos alifáticos de cadena lineal tales como ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido pimélico, ácido subérico, ácido sebácico, ácido undecanodioico, ácido dodecanodioico y ácido tridecanodioico. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

10 Ejemplos de ácido dicarboxílico alicíclico incluyen ácido hexahidroftálico, anhídrido hexahidroftálico, ácido 1,4-ciclohexanodicarboxílico y ácido 1,2-ciclohexanodicarboxílico. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Estos ácidos carboxílicos divalentes se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Ejemplos del ácido carboxílico trivalente incluyen ácidos tricarboxílicos aromáticos tales como ácido trimelítico y ácido naftalenotricarboxílico. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

15 Ejemplos de ácido carboxílico tetravalente o más incluyen ácidos carboxílicos tetravalentes a octavalentes tales como ácidos tetracarboxílicos aromáticos tales como ácido piromelítico, y ácidos tetracarboxílicos alicíclicos tales como ácido ciclohexanotetracarboxílico y ácido metilciclohexanotetracarboxílico. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Estos ácidos polibásicos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

20 Como ácido polibásico, desde el punto de vista de controlar la velocidad de reacción, preferiblemente se usa un ácido carboxílico divalente, más preferiblemente se usa un ácido dicarboxílico aromático y aún más preferiblemente se usa ácido tereftálico.

25 La relación de contenido del ácido dicarboxílico aromático con respecto a la cantidad total del ácido polibásico es, por ejemplo, 50% en masa o más, preferiblemente 70% en masa o más, más preferiblemente 80% en masa o más, aún más preferiblemente 90% en masa o más, de manera especialmente preferida 100% en masa.

Es decir, el ácido polibásico consiste preferiblemente en el ácido dicarboxílico aromático.

30 La relación de contenido del ácido polibásico (preferiblemente, el ácido dicarboxílico aromático) con respecto a la cantidad total del material de resina es, desde el punto de vista de la estabilidad de la resina alquídica modificada con colofonia y la miscibilidad con pigmentos, y además, de la resistencia al agua de una película de recubrimiento, por ejemplo, 5% en masa o más, preferiblemente 8% en masa o más, más preferiblemente 11% en masa o más, aún más preferiblemente 16% en masa o más, y desde el punto de vista de controlar la velocidad de reacción, por ejemplo, 40% en masa o menos, preferiblemente 30% en masa o menos, más preferiblemente 23% en masa o menos, aún más preferiblemente 20% en masa o menos.

Ejemplos de alcohol polihídrico incluyen alcoholes dihídricos, alcoholes trihídricos y alcoholes tetrahídricos o más.

35 Los ejemplos del alcohol dihídrico incluyen alquidíoles de cadena lineal que tienen de 2 a 10 átomos de carbono tales como etilenglicol, 1,3-propanodiol, 1,4-butanodiol, 1,5-pentanodiol y 1,6-hexanodiol; alquidíoles de cadena ramificada que tienen de 3 a 10 átomos de carbono tales como propilenglicol, 1,3-butanodiol, 1,2-butanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol y 2,6-dimetil-1-octeno-3,8-diol; éter dioles tales como dietilenglicol, trietilenglicol y dipropilenglicol; 1,4-dihidroxi-2-buteno; isosorbida; 1,3- o 1,4-ciclohexanodimetanol y mezclas de éstos; 1,4-ciclohexanodiol; triciclododecanodimetilol; bisfenol A; 40 bisfenol A hidrogenado; bisfenol F hidrogenado; bisfenol S hidrogenado; catecol hidrogenado; resorcina hidrogenada; hidroquinona hidrogenada; y copolímeros del alcohol dicitropentadiendialfílico. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Ejemplos del alcohol trihídrico incluyen trimetilolalcanos tales como glicerina, trimetiloletano, trimetilopropano, trimetilohexano y trimetilooctano. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

45 Ejemplos del alcohol tetrahídrico o más incluyen alcoholes tetrahídricos a octahídricos tales como pentaeritritol, diglicerina, ditrimetilopropano, sorbitán, sorbitol, dipentaeritritol, inositol y tripentaeritritol. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

50 Como alcohol polihídrico, desde el punto de vista de la resistencia al agua de una película de recubrimiento se usan preferiblemente un alcohol trihídrico y un alcohol tetrahídrico o más, más preferiblemente se usa un alcohol trihídrico, aún más preferiblemente se usan trimetilolpropano, glicerina y pentaeritritol, de manera particularmente preferida, glicerina.

La relación de contenido del alcohol polihídrico con respecto a la cantidad total del material de resina es, por ejemplo, 5% en masa o más, preferiblemente 8% en masa o más, más preferiblemente 12% en masa o más, aún más preferiblemente 13% en masa o más y, por ejemplo, 30% en masa o menos, preferiblemente 25% en masa o menos, más preferiblemente 20% en masa o menos, aún más preferiblemente 17% en masa o menos.

- 5 La relación equivalente (grupos hidroxilo/grupos carboxi) de grupos hidroxilo (cantidad total de grupos hidroxilo en el alcohol polihídrico y grupos hidroxilo derivados de la glicerina en el aceite y la grasa) en el material de resina con respecto a los grupos carboxi (cantidad total de grupos carboxi en las colofonias, el grupo carboxi en el ácido graso y/o el aceite y grasa, y los grupos carboxi en el ácido polibásico) en el material de resina es, desde el punto de vista del ajuste del índice de acidez de la resina alquídica modificada con colofonia, por ejemplo, 1,00 o más, preferiblemente 1,10 o más, más preferiblemente 1,14 o más, y desde el punto de vista de la resistencia al agua de una película de recubrimiento, por ejemplo, 1,50 o menos, preferiblemente 1,40 o menos, más preferiblemente 1,36 o menos, de manera particularmente preferida 1,14.

Luego, la resina alquídica modificada con colofonia se puede obtener como producto de reacción haciendo reaccionar el material de resina descrito anteriormente mediante un método conocido.

- 15 El método de reacción no está particularmente limitado y el material de resina puede someterse a una reacción colectiva o una reacción de múltiples etapas. Preferiblemente, el material de resina descrito anteriormente se somete a una reacción de múltiples etapas.

- 20 Más específicamente, en este método, primero, los componentes, excluyendo el ácido polibásico en el material de resina, es decir, las colofonias, el ácido graso y/o el aceite y la grasa y el alcohol polihídrico se cargan en un recipiente de reacción en la relación descrita anteriormente, y se calientan hasta un estado en donde fluye un gas inerte tal como gas nitrógeno. Así, las colofonias, el ácido graso y/o el aceite y la grasa y el alcohol polihídrico se someten a una reacción de polimerización por condensación (reacción primaria), produciendo así un producto intermedio (producto primario).

- 25 Las condiciones de reacción en la reacción de polimerización por condensación no están particularmente limitadas, y la temperatura de reacción es, por ejemplo, 150 °C o más, preferiblemente 170 °C o más y, por ejemplo, 300 °C o menos, preferiblemente 280 °C o menos. Además, el tiempo de reacción es, por ejemplo, una hora o más, preferiblemente cinco horas o más y, por ejemplo, 48 horas o menos, preferiblemente 24 horas o menos.

Además, en esta reacción, si es necesario, el agua condensada que se genera en la reacción de polimerización por condensación (reacción primaria) se separa por destilación mediante un método conocido.

- 30 Además, en la reacción descrita anteriormente, si es necesario, también se puede añadir un catalizador de reacción en una relación apropiada. Los ejemplos del catalizador de reacción incluyen hidróxidos de metales alcalinos, óxidos e hidróxidos de metales alcalinotérreos, ácidos sulfónicos, circonato de tetrabutilo, óxido de monobutilestano, naftato de circonio y titanato de tetrabutilo. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

La reacción descrita anteriormente continúa hasta que el índice de acidez del producto intermedio (producto primario) que se va a obtener alcanza un valor predeterminado.

- 35 Es decir, el índice de acidez del producto intermedio (producto primario) está determinado por la relación de las colofonias, el ácido graso y/o el aceite y la grasa y el alcohol polihídrico.

Por lo tanto, el índice de acidez del producto intermedio (producto primario) se obtiene a partir de la relación de las colofonias, el ácido graso y/o el aceite y la grasa, y el alcohol polihídrico, y la finalización de la reacción descrita anteriormente se juzga en el momento de alcanzar el índice de acidez.

- 40 El índice de acidez del producto intermedio (producto primario) es, por ejemplo, 1 mg de KOH/g o más, preferiblemente 5 mg de KOH/g o más y, por ejemplo, 30 mg de KOH/g o menos, preferiblemente 25 mg de KOH/g o menos, más preferiblemente 20 mg de KOH/g o menos.

El índice de acidez se mide de conformidad con la norma JIS K 5601-2-1 (1999) (en adelante, aplica lo mismo).

- 45 A continuación, en este método, el ácido polibásico se añade al producto intermedio (producto primario) obtenido como se describe anteriormente en la relación descrita anteriormente y se somete a una reacción de esterificación (reacción secundaria). Así, como producto de reacción (producto secundario) del material de resina se puede obtener la resina alquídica modificada con colofonia.

- 50 Las condiciones de reacción en la reacción de esterificación no están particularmente limitadas, y la temperatura de reacción es, por ejemplo, 150 °C o más, preferiblemente 170 °C o más y, por ejemplo, 300 °C o menos, preferiblemente 280 °C o menos. Además, el tiempo de reacción es, por ejemplo, una hora o más, preferiblemente cinco horas o más y, por ejemplo, 48 horas o menos, preferiblemente 24 horas o menos.

Además, en esta reacción, si es necesario, se separa por destilación el agua generada en la reacción de esterificación mediante un método conocido.

Además, en la reacción descrita anteriormente, si es necesario, también se puede añadir el catalizador de reacción descrito anteriormente en una relación apropiada.

Luego, en este método, cuando el índice de acidez de la resina alquídica modificada con colofonia obtenida (producto secundario) alcanza un valor predeterminado, se detiene la reacción descrita anteriormente.

5 En otras palabras, el índice de acidez de la resina alquídica modificada con colofonia (producto secundario) se determina mediante la relación de cada componente del material de resina. Por lo tanto, el índice de acidez de la resina alquídica modificada con colofonia (producto secundario) al finalizar la reacción se obtiene a partir de la relación de cada componente del material de resina y el depósito de reacción se enfría para detener la reacción en el momento de alcanzar el índice de acidez.

10 El índice de acidez de la resina alquídica modificada con colofonia es, por ejemplo, 1 mgKOH/g o más, preferiblemente 5 mgKOH/g o más, y por ejemplo, 30 mgKOH/g o menos, preferiblemente 20 mgKOH/g o menos, más preferiblemente 15 mg de KOH/g o menos.

15 El método para obtener la resina alquídica modificada con colofonia no se limita a la descripción anterior, y la resina alquídica modificada con colofonia también se puede obtener sometiendo cada componente del material de resina a una reacción de múltiples etapas en un orden apropiado o a una reacción colectiva mediante un método conocido hasta que el índice de acidez alcance el rango descrito anteriormente.

Además, si es necesario, el material de resina se hace reaccionar en presencia de un disolvente conocido y la resina alquídica modificada con colofonia también se puede preparar como una solución o un líquido de dispersión.

20 El peso molecular promedio en peso (en términos de poliestireno estándar) de la resina alquídica modificada con colofonia es, por ejemplo, 1.000 o más, preferiblemente 3.000 o más, más preferiblemente 5.000 o más, y, por ejemplo, 100.000 o menos, preferiblemente 50.000 o menos, más preferiblemente 10.000 o menos.

25 Además, el punto de reblandecimiento (método de medición: método Mettler) de la resina alquídica modificada con colofonia es, desde el punto de vista de mejorar la capacidad de formación de la película y mejorar la resistencia al agua, el brillo y el tacto (resistencia a la pegajosidad) de una película de recubrimiento, por ejemplo, 70 °C o más, preferiblemente 75 °C o más, más preferiblemente 80 °C o más y, por ejemplo, 120 °C o menos, preferiblemente 105 °C o menos, más preferiblemente 90 °C o menos.

Además, para obtener las propiedades deseadas, la resina base también puede contener, como componente opcional, otra resina para tintas (resina para tintas que excluye la resina alquídica modificada con colofonia antes descrita).

30 Ejemplos de la otra resina para tintas incluyen resinas base conocidas, y ejemplos de las mismas incluyen resinas acrílicas, resinas acrílicas modificadas con estireno, resinas acrílicas de silicona, resinas acrílicas modificadas con silicona, resinas de colofonia y fenol, resinas de ésteres de colofonia, resinas de terpenos y fenol, resinas de cumarona e indeno, resinas de petróleo, resinas epoxi, resinas epoxi modificadas, resinas de poliésteres, resinas de acetato de vinilo, resinas de etileno-acetato de vinilo, resinas de uretano, resinas de urea, resinas de melamina y resinas de celulosa. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

35 La relación del contenido de la otra resina para tintas se establece apropiadamente siempre que no inhiba el excelente efecto de la presente invención.

Ejemplos del medio de dispersión acuoso incluyen agua y un disolvente hidrófilo que se puede mezclar con agua.

40 Ejemplos del disolvente orgánico hidrófilo incluyen alcoholes tales como metanol y etanol; cetonas tales como acetona; éteres tales como dioxano y tetrahidrofurano; éter alcoholes tales como cellosolve y carbitol; acetatos de éter alcoholes tales como acetato de cellosolve y acetato de carbitol; y nitrilos tales como acetonitrilo. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

Como medio de dispersión acuoso se utiliza preferiblemente agua.

45 El emulsionante incluye un emulsionante aniónico y un emulsionante no iónico. Cuando el emulsionante incluye el emulsionante aniónico, es posible formar excelentemente partículas de la resina base en el medio de dispersión acuoso. Además, cuando el emulsionante incluye el emulsionante no iónico, es posible mejorar la estabilidad de las partículas de la resina base.

El emulsionante aniónico incluye, como componente esencial, un emulsionante aniónico que contiene oxialquileno.

El emulsionante aniónico que contiene oxialquileno es un emulsionante aniónico que contiene un grupo oxialquileno en una molécula.

50 Ejemplos de oxialquileno incluyen oxietileno, oxipropileno, oxitrimetileno y oxibutileno.

Estos oxialquilenos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Además, cuando se usan dos o más tipos de oxialquilenos en combinación, el oxialquileno puede copolimerizarse en bloque o copolimerizarse aleatoriamente.

Como oxialquileno, se usa preferiblemente un oxietileno y un oxipropileno, más preferiblemente, se usa un oxietileno.

- 5 Más específicamente, los ejemplos de emulsionantes aniónicos que contienen oxialquileno incluyen alquil éter sulfatos polioxietilenados, aril éter sulfatos polioxietilenados, alquil aril éter sulfatos polioxietilenados, alquil éter fosfatos polioxietilenados, alquil aril éter fosfatos polioxietilenados y alquil éter carboxilatos polioxietilenados.

Ejemplos de alquil éter sulfatos polioxietilenados incluyen octil éter sulfato de sodio polioxietilenado, lauril éter sulfato de sodio polioxietilenado, isotridecil éter sulfato de sodio polioxietilenado y oleil éter sulfato de sodio polioxietilenado.

Un ejemplo de aril éter sulfatos polioxietilenados incluye estirilfenil éter sulfato de sodio polioxietilenado.

- 10 Un ejemplo de alquilaril éter sulfatos polioxietilenados incluye nonilfenil éter sulfato de sodio polioxietilenado.

Los ejemplos de alquil éter fosfatos polioxietilenados incluyen oleil éter fosfato polioxietilenado, octadecil éter fosfato polioxietilenado, estearil éter fosfato de sodio polioxietilenado, oleil éter fosfato de sodio polioxietilenado e isotridecil éter fosfato polioxietilenado.

Un ejemplo de aril éter fosfatos polioxietilenados incluye fenil éter fosfato polioxietilenado.

- 15 Un ejemplo de alquil éter carboxilatos polioxietilenados incluye lauril éter carboxilato de sodio polioxietilenado.

Estos emulsionantes aniónicos que contienen oxialquileno se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Como emulsionante aniónico que contiene oxialquileno se utilizan preferiblemente alquil éter sulfatos polioxietilenados y alquil éter fosfatos polioxietilenados.

- 20 El número de unidades de oxialquileno contenidas en una molécula del emulsionante aniónico que contiene oxialquileno es, desde el punto de vista de la estabilización de partículas, por ejemplo, 2 o más, preferiblemente 4 o más, más preferiblemente 8 o más, aún más preferiblemente 10 o más, particular y preferiblemente 15 o más, y desde el punto de vista de la resistencia al agua, por ejemplo, 80 o menos, preferiblemente 60 o menos, más preferiblemente 30 o menos, aún más preferiblemente 18 o menos.

- 25 Además, el emulsionante aniónico puede incluir, como componente opcional, un emulsionante aniónico que no contiene ningún oxialquileno en una molécula (en adelante, un emulsionante aniónico libre de oxialquileno).

Ejemplos de emulsionantes aniónicos libres de oxialquileno incluyen alquilarilsulfonatos tales como dodecibencenosulfonato. Estos emulsionantes aniónicos libres de oxialquileno se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

- 30 La relación de contenido del emulsionante aniónico libre de oxialquileno se establece apropiadamente siempre que no inhiba el excelente efecto de la presente invención.

Preferiblemente, el emulsionante aniónico no contiene el emulsionante aniónico libre de oxialquileno y consiste en el emulsionante aniónico que contiene oxialquileno.

El emulsionante no iónico se selecciona de modo que se ajuste el valor de HLB dentro de un rango que se describirá más adelante.

- 35 Un ejemplo de emulsionante no iónico incluye un emulsionante no iónico que contiene oxialquileno.

El emulsionante no iónico que contiene oxialquileno es un emulsionante no iónico que contiene un oxialquileno en una molécula.

En el emulsionante no iónico que contiene oxialquileno, los ejemplos de oxialquileno incluyen oxietileno, oxipropileno, oxitrimetileno y oxibutileno.

- 40 Estos oxialquilenos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Además, cuando se usan dos o más tipos de oxialquilenos en combinación, el oxialquileno puede copolimerizarse en bloque o copolimerizarse aleatoriamente.

Como oxialquileno, se utilizan preferiblemente un oxietileno y un oxipropileno.

- 45 Más específicamente, los ejemplos del emulsionante no iónico que contiene oxialquileno incluyen alquil éteres polioxialquilenados, aril éteres polioxialquilenados, alquil aril éteres polioxialquilenados y ésteres de ácidos grasos superiores polioxialquilenados y productos de adición de éter de los mismos.

Los ejemplos de alquil éteres polioxialquilenados incluyen lauril éter polioxietileno, oleil éter polioxietileno y cetil (ceto) oleil éter polioxietileno.

Un ejemplo de aril éteres polioxialquilenados incluye estirilfenil éter polioxietileno.

Un ejemplo de alquilaril éteres polioxialquilenados incluye nonilfenil éter polioxietileno.

- 5 Los ejemplos de ésteres de ácidos grasos superiores polioxialquilenados incluyen monolaurato de polioxietileno, monooleato de polioxietileno y monooleato de cetilo (ceto) polioxietileno.

Además, un ejemplo del producto de adición de éter de los ésteres de ácidos grasos superiores polioxialquilenados incluye un producto de reacción de los ésteres de ácidos grasos superiores polioxialquilenados descritos anteriormente y el alcohol polihídrico descrito anteriormente.

- 10 El emulsionante no iónico que contiene oxialquileno incluye, además, por ejemplo, un producto de adición de éter obtenido añadiendo un polioxialquileno al alcohol polihídrico, el aceite y la grasa, o similares.

Además, un ejemplo de emulsionante no iónico que contiene oxialquileno incluye un copolímero de óxido de etileno y otro óxido de alquileno (en adelante, un copolímero de EOAO).

- 15 Ejemplos de otros óxidos de alquileno incluyen óxido de propileno, óxido de trimetileno y óxido de butileno. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más. Como el otro óxido de alquileno se utiliza preferiblemente óxido de propileno.

Más específicamente, los ejemplos del copolímero EOAO incluyen un copolímero de óxido de etileno y óxido de propileno (en adelante, un copolímero EOPO), un copolímero de óxido de etileno y óxido de butileno (en adelante, un copolímero EOBO) y un copolímero de óxido de etileno, óxido de propileno y óxido de butileno (en adelante, un copolímero EOPOBO). Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más.

- 20 Además, en el copolímero EOAO, cada unidad de polimerización puede copolimerizarse en bloque o aleatoriamente.

Como copolímero EOAO, preferiblemente, se usa un copolímero de óxido de etileno y óxido de propileno (copolímero EOPO), más preferiblemente, se usa un copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno (copolímero de bloques EOPO).

- 25 Además, en el copolímero de bloques, se pueden usar uno o varios bloques de polimerización del óxido de etileno. Además, se pueden usar uno o varios bloques de polimerización del otro óxido de alquileno.

Más específicamente, por ejemplo, el copolímero de bloques EOPO puede ser un copolímero de bloques EOPO (H-(EO)_x-(PO)_y-OH) que tiene un bloque de polimerización de óxido de etileno que tiene un número repetido de unidades x (unidad de polioxietileno: (EO)_x) y un bloque de polimerización de óxido de propileno que tiene un número repetido de unidades y (unidad de polioxipropileno: (PO)_y).

- 30 Además, el copolímero de bloques EOPO puede ser, por ejemplo, un copolímero de bloques EOPO (H-(EO)_x-(PO)_y-(EO)_z-OH) que tiene un bloque de polimerización de óxido de etileno que tiene un número repetido de unidades x (primera unidad de polioxietileno: (EO)_x), un bloque de polimerización de óxido de etileno que tiene un número repetido de unidades z (segunda unidad de polioxietileno: (EO)_z), y un bloque de polimerización de óxido de propileno que tiene un número repetido de unidades y (unidad de polioxipropileno: (PO)_y) que está contenida entre los bloques de polimerización de los óxidos de etileno.

En el copolímero de bloques EOAO, el número repetido de unidades y el peso molecular promedio en peso del óxido de etileno, y el número repetido de unidades y el peso molecular promedio en peso del otro óxido de alquileno se establecen apropiadamente de modo que el valor HLB esté dentro de un rango que se describirá más adelante.

Estos emulsionantes no iónicos que contienen oxialquileno se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

- 40 Como el emulsionante no iónico que contiene oxialquileno, se usan preferiblemente alquil éteres polioxietileno y un copolímero de óxido de etileno y otro óxido de alquileno, más preferiblemente, se usan un oleil éter polioxietileno y un copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno, además, más preferiblemente, se usa una combinación de éstos.

- 45 En el emulsionante no iónico que contiene oxialquileno, el número repetido de unidades (cantidad total) del oxialquileno se establece apropiadamente de modo que el valor HLB esté dentro de un intervalo que se describirá más adelante.

Más específicamente, el número de unidades del oxialquileno contenidas en una molécula del emulsionante no iónico que contiene oxialquileno es, desde el punto de vista de la estabilización de partículas, por ejemplo, 20 o más, preferiblemente 30 o más, más preferiblemente 50 o más, además más preferiblemente 80 o más, y desde el punto de vista de la resistencia al agua, por ejemplo, 500 o menos, preferiblemente 400 o menos, más preferiblemente 300 o menos, particularmente preferiblemente 150 o menos.

- 50

Además, un ejemplo de emulsionante no iónico incluye un emulsionante no iónico que no contiene oxialquileno en una molécula (en adelante, un emulsionante no iónico libre de oxialquileno).

5 El emulsionante no iónico libre de oxialquileno no está particularmente limitado, y los ejemplos del mismo incluyen un producto de reacción de esterificación de un ácido graso superior y poliglicerina, un producto de reacción de esterificación de un ácido graso superior y sacarosa, y un producto de reacción de esterificación de un ácido graso superior y polisacárido.

Estos emulsionantes no iónicos libres de oxialquileno se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

Estos emulsionantes no iónicos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

10 El emulsionante no iónico preferiblemente no incluye el emulsionante no iónico libre de oxialquileno y consiste en el emulsionante no iónico que contiene oxialquileno.

El valor HLB del emulsionante no iónico es, desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento, 16,0 o más, preferiblemente 16,5 o más, más preferiblemente 17,0 o más, aún más preferiblemente 17,5 o más, particularmente preferiblemente 18,0 o más, y desde el punto de vista de la resistencia al agua, 20,0 o menos, preferiblemente 19,5 o menos, más preferiblemente 19,0 o menos.

15 El valor HLB del emulsionante no iónico se calcula mediante el método de Griffin.

Además, cuando se usan en combinación dos o más tipos de emulsionantes no iónicos, el valor HLB es un valor HLB de la cantidad total (mezcla) del emulsionante no iónico.

20 En el emulsionante, la relación en masa del emulsionante aniónico y del emulsionante no iónico no está particularmente limitada. Por ejemplo, una relación del emulsionante aniónico con respecto a la cantidad total del emulsionante aniónico y del emulsionante no iónico es, por ejemplo, 10% en masa o más, preferiblemente 30% en masa o más, más preferiblemente 50% en masa o más, aún más preferiblemente 55% en masa o más y, por ejemplo, 90% en masa o menos, preferiblemente 80% en masa o menos, más preferiblemente 70% en masa o menos. Además, una relación del emulsionante no iónico con respecto a la cantidad total del emulsionante aniónico y del emulsionante no iónico es, por ejemplo, 10% en masa o más, preferiblemente 20% en masa o más, más preferiblemente 30% en masa o más y, por ejemplo, 90% en masa o menos, preferiblemente 70% en masa o menos, más preferiblemente 50% en masa o menos, aún más preferiblemente 45% en masa o menos.

Luego, la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención se obtiene mezclando la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante (además, si es necesario, un agente neutralizante y un aditivo) mediante un método conocido.

30 La relación de contenido de la resina base con respecto a la cantidad total de la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante es, por ejemplo, 30% en masa o más, preferiblemente 40% en masa o más, y por ejemplo, 70% en masa o menos, preferiblemente 60% en masa o menos.

35 Además, la relación de contenido del medio de dispersión acuoso con respecto a la cantidad total de la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante es, por ejemplo, 30% en masa o más, preferiblemente 40% en masa o más, y por ejemplo, 70% en masa o menos, preferiblemente 60% en masa o menos.

Además, la relación de contenido del emulsionante aniónico con respecto a la cantidad total de la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante es, por ejemplo, 1% en masa o más, preferiblemente 3% en masa o más y, por ejemplo, 10% en masa o menos, preferiblemente 5% en masa o menos.

40 Además, la relación de contenido del emulsionante no iónico con respecto a la cantidad total de la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante es, por ejemplo, 1% en masa o más, preferiblemente 2% en masa o más y, por ejemplo, 10% en masa o menos, preferiblemente 7% en masa o menos.

Además, en términos del contenido de sólidos, la relación del emulsionante aniónico con respecto a 100 partes en masa de la resina base es, por ejemplo, 2 partes en masa o más, preferiblemente 6 partes en masa o más y, por ejemplo, 20 partes en masa o menos, preferiblemente 10 partes en masa o menos.

45 Además, en términos del contenido de sólidos, la relación del emulsionante no iónico con respecto a 100 partes en masa de la resina base es, por ejemplo, 2 partes en masa o más, preferiblemente 4 partes en masa o más y, por ejemplo, 20 partes en masa o menos, preferiblemente 14 partes en masa o menos.

50 La mezcla de la resina base, el medio de dispersión acuoso y el emulsionante no están particularmente limitados siempre que las partículas de la resina base puedan formarse y dispersarse en el medio de dispersión acuoso y se pueda utilizar un método conocido.

Por ejemplo, primero se calienta y funde la resina base y, a continuación, se añade el emulsionante a la resina fundida y se agita. Después de eso, se añade el medio de dispersión acuoso a la mezcla de la resina fundida y una emulsión. Por tanto, es posible dispersar las partículas de la resina base en el medio de dispersión acuoso.

5 Además, en el método descrito anteriormente, por ejemplo, el emulsionante aniónico y el emulsionante no iónico se pueden añadir simultáneamente. Además, por ejemplo, después de añadir una parte del emulsionante aniónico y del emulsionante no iónico (preferiblemente, el emulsionante aniónico), y mezclar con el medio de dispersión acuoso, también se puede añadir una parte restante del emulsionante aniónico y del emulsionante no iónico (preferiblemente, el emulsionante no iónico).

10 Además, en el método descrito anteriormente, si es necesario, se puede añadir apropiadamente un agente neutralizante tal como amoníaco, y también se puede neutralizar el grupo aniónico del emulsionante aniónico.

El pH de la composición de resina para tintas acuosas es, por ejemplo, 5,0 o más, preferiblemente 6,0 o más, y por ejemplo, 9,0 o menos, preferiblemente 8,0 o menos.

Además, en el método descrito anteriormente, si es necesario, utilizando el medio de dispersión acuoso que se calienta previamente también es posible mejorar la eficiencia de la mezcla.

15 Además, si es necesario, la composición de resina para tintas acuosas puede contener un aditivo. Los ejemplos del aditivo incluyen aditivos conocidos tales como dispersantes de pigmentos, desecantes, agentes anti-descuelgue, inhibidores de la herrumbre, plastificantes, modificadores (ceras) de la superficie de la película de recubrimiento, antioxidantes, absorbentes de rayos ultravioleta y tensioactivos. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más. Se establece adecuadamente una relación de adición del aditivo según su propósito y aplicación.

20 Además, en la composición de resina para tintas acuosas, si es necesario, se ajusta la concentración del contenido de sólidos y la viscosidad añadiendo o eliminando el medio de dispersión acuoso descrito anteriormente.

La concentración del contenido de sólidos de la composición de resina para tintas acuosas es, por ejemplo, 20% en masa o más, preferiblemente 30% en masa o más, y por ejemplo, 80% en masa o menos, preferiblemente 60% en masa o menos.

25 Además, la viscosidad a 25 °C de la composición de resina para tintas acuosas es, por ejemplo, 10 mPa·s o más, preferiblemente 50 mPa·s o más y, por ejemplo, 2000 mPa·s o menos, preferiblemente 1000 mPa·s o menos.

La viscosidad se mide de conformidad con los ejemplos que se describirán más adelante (en lo sucesivo, aplica lo mismo).

30 Además, en la composición de resina para tintas acuosas, el tamaño de partícula promedio (método de medición: método de difracción láser) de la resina alquídica modificada con colofonia es, por ejemplo, 0,01 µm o más, preferiblemente 0,1 µm o más y, por ejemplo, 10 µm o menos, preferiblemente 1,0 µm o menos.

Luego, en la composición de resina para tintas acuosas, la resina base incluye la resina alquídica modificada con colofonia. Dado que dicha resina incluye un material derivado de plantas, la composición de resina para tintas acuosas puede contribuir a la neutralidad del carbono.

35 En la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente, la resina base incluye la resina alquídica modificada con colofonia. La resina alquídica modificada con colofonia incluye un material derivado de plantas; la composición de resina para tintas acuosas puede contribuir a la neutralidad del carbono.

Además, en la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente, el emulsionante incluye el emulsionante aniónico que contiene un oxialquileno en una molécula. Por lo tanto, las partículas de resina alquídica modificada con colofonia se forman excelentemente en la composición de resina para tintas acuosas.

40 Además, en la composición de resina descrita anteriormente para tintas acuosas, el emulsionante incluye el emulsionante no iónico que tiene un valor HLB dentro de un rango predeterminado. Por lo tanto, es posible mejorar la estabilidad de las partículas de la resina alquídica modificada con colofonia en el uso de una composición de tinta (descrita más adelante). Como resultado, la composición de resina para tintas acuosas de la presente invención tiene una excelente estabilidad durante el almacenamiento, además tiene una excelente capacidad de formación de la película y, por lo tanto, también
45 tiene una excelente resistencia al agua de la película de recubrimiento.

El método para formar la película de recubrimiento no está particularmente limitado y, en primer lugar, se prepara una composición de tinta.

50 La composición de tinta no está particularmente limitada siempre que incluya la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente y, por ejemplo, la composición de resina descrita anteriormente para tintas acuosas se puede usar tal como está como una composición de tinta (por ejemplo, un barniz de sobreimpresión).

Además, si es necesario, la composición de tinta puede contener un pigmento además de la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente.

Los ejemplos del pigmento incluyen pigmentos conocidos tales como negro de carbón, óxido de titanio, carbonato de calcio, óxido de hierro, sulfato de bario, sílice, arcilla, talco, un pigmento basado en quinacridona, un pigmento basado en compuestos azo, un pigmento basado en compuestos nitroso y un pigmento basado en ftalocianina. Estos pigmentos se pueden usar solos o en combinación de dos o más.

- 5 La relación de contenido (contenido de sólidos) del pigmento con respecto a 100 partes en masa de la resina base (contenido de sólidos) en la composición de resina para tintas acuosas es, por ejemplo, 20 partes en masa o más, preferiblemente 40 partes en masa o más, y por ejemplo, 150 partes en masa o menos, preferiblemente 120 partes en masa o menos.

- 10 Además, la composición de tinta contiene preferiblemente otra resina para tintas (resina para tintas que excluye la resina alquídica modificada con colofonia descrita anteriormente) además de la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente.

Ejemplos de otras resinas para tintas incluyen las resinas base conocidas descritas anteriormente.

La relación del contenido de la otra resina para tintas no está particularmente limitada y se establece apropiadamente según su propósito y aplicación.

- 15 Como la otra resina para tintas se usa preferiblemente una resina soluble en agua con alto índice de acidez. Como tal resina, más específicamente, se utiliza una resina acrílica modificada con estireno.

- 20 Cuando, como la otra resina para tintas, la resina soluble en agua con alto índice de acidez se mezcla en la composición de tinta, es posible mejorar el brillo de la película de recubrimiento. Por otra parte, cuando se mezcla la resina soluble en agua con alto índice de acidez, la estabilidad de las partículas de la resina alquídica modificada con colofonia normalmente disminuye, y la estabilidad durante el almacenamiento de la composición de tinta disminuye. Sin embargo, cuando la composición de resina descrita anteriormente para tintas acuosas se incluye en la composición de tinta, es posible mejorar las partículas de la resina alquídica modificada con colofonia, e incluso cuando se mezcla la resina soluble en agua con alto índice de acidez es posible obtener una excelente estabilidad durante el almacenamiento.

- 25 Además, si es necesario, la composición de tinta puede contener un aditivo. Los ejemplos del aditivo incluyen aditivos conocidos tales como dispersantes de pigmentos, desecantes, agentes anti-descuelgue, inhibidores de la herrumbre, plastificantes, modificadores (ceras) de la superficie de la película de recubrimiento, antioxidantes, absorbentes de rayos ultravioleta y tensioactivos. Estos pueden usarse solos o en combinación de dos o más. La relación de adición del aditivo se establece adecuadamente según su finalidad y aplicación.

- 30 Además, en la composición de tinta, si es necesario, se ajusta la concentración del contenido de sólidos y se ajusta la viscosidad añadiendo o eliminando el medio de dispersión acuoso descrito anteriormente.

La concentración del contenido de sólidos de la composición de tinta es, por ejemplo, 10% en masa o más, preferiblemente 20% en masa o más y, por ejemplo, 80% en masa o menos, preferiblemente 60% en masa o menos.

Además, la viscosidad a 25 °C de la composición de tinta es, por ejemplo, 10 mPa·s o más, preferiblemente 50 mPa·s o más y, por ejemplo, 2000 mPa·s o menos, preferiblemente 1000 mPa·s o menos.

- 35 Entonces, el método para producir una película de recubrimiento no está particularmente limitado, y se aplica una composición de tinta a un objeto a recubrir y secar mediante un método conocido.

- 40 El método de aplicación no está particularmente limitado, y los ejemplos del mismo incluyen la aplicación usando un dispositivo comúnmente usado durante la aplicación, tal como un recubridor de rodillo, un recubridor de barra, una rasqueta, una barra Meyer y una cuchilla de aire, y métodos de aplicación conocidos tales como serigrafía, impresión offset, impresión flexográfica, recubrimiento con brocha, recubrimiento por pulverización, recubrimiento por huecograbado y recubrimiento por huecograbado inverso.

Como condiciones de secado, la temperatura de secado es, por ejemplo, 10 °C o más, preferiblemente 20 °C o más y, por ejemplo, 90 °C o menos, preferiblemente 80 °C o menos. Además, el tiempo de secado es, por ejemplo, 12 horas o más, preferiblemente 24 horas o más.

- 45 Por tanto, es posible curar la composición de tinta. Como resultado, la película de recubrimiento se obtiene como un producto curado de la composición de tinta.

Dado que dicha película de recubrimiento se obtiene curando la composición de tinta que incluye la composición de resina para tintas acuosas descrita anteriormente, tiene una excelente resistencia al agua.

- 50 Por lo tanto, la película de recubrimiento se usa, por ejemplo, preferiblemente como tinta flexográfica acuosa, tinta de huecograbado acuosa o similares, en el recubrimiento de materiales de envasado de alimentos o similares.

Ejemplos

- A continuación, la presente invención se describe con más detalle basándose en Ejemplos y Ejemplos Comparativos. Sin embargo, la presente invención no está limitada por los Ejemplos y Ejemplos Comparativos siguientes. Todas las designaciones de "parte" o "partes" y "%" significan parte o partes en masa y % en masa, respectivamente, a menos que se especifique lo contrario. Los valores numéricos específicos en la relación de mezcla (relación de contenido), valor de propiedad y parámetro utilizados en la siguiente descripción se pueden reemplazar con valores de límite superior (valores numéricos definidos como "o menos" o "por debajo") o valores de límite inferior (valores numéricos definidos como "o más" o "por encima") de los valores numéricos correspondientes en la relación de mezcla (relación de contenido), valor de propiedad y parámetro descritos en la sección "Descripción de realizaciones" descrita anteriormente.
- 5 Ejemplo de producción 1 (resina base 1)
- Se añadieron glicerina (14 partes) y 12 partes de aceite de soja a 55 partes de colofonia de tall oil fundida y la temperatura de la mezcla se aumentó hasta 240 a 260 °C para someterla a polimerización por condensación (reacción de deshidratación).
- 15 A continuación, cuando el índice de acidez alcanzó 10 mg de KOH/g o menos, se enfrió a 150 °C o menos y, posteriormente, se añadieron 19 partes de ácido tereftálico. La temperatura de la mezcla se aumentó hasta 260 a 275 °C para someterla a una reacción de esterificación.
- Así, se obtuvo una resina base 1 que tenía un índice de acidez de 18 mg KOH/g y un punto de reblandecimiento (método Mettler) de 90 °C. La relación de ácido dicarboxílico aromático (ácido tereftálico) con respecto al material de resina (contenido de sólidos) de la resina base 1 fue del 19% en masa.
- 20 En la reacción descrita anteriormente, la relación equivalente (grupos hidroxilo/grupos carboxi) de grupos hidroxilo en la glicerina (incluida la glicerina derivada del aceite de soja) con respecto a los grupos carboxi (cantidad total) derivados del ácido graso en la colofonia de tall oil, el ácido tereftálico, y el aceite de soja fue 1,14.
- Ejemplo de producción 2 (resina base 2)
- 25 Se añadieron glicerina (14 partes) y 5 partes de aceite de soja a 65 partes de colofonia de tall oil fundida y la temperatura de la mezcla se aumentó hasta 240 a 260 °C para someterla a una polimerización por condensación (reacción de deshidratación).
- A continuación, cuando el índice de acidez alcanzó 10 mg de KOH/g o menos, se enfrió a 150 °C o menos y, seguidamente, se añadieron 10 partes de ácido tereftálico y 6 partes de ácido adípico. La temperatura de la mezcla se aumentó hasta 260 a 275 °C para someterla a una reacción de esterificación.
- 30 Así, se obtuvo una resina base 2 que tenía un índice de acidez de 12 mg KOH/g y un punto de reblandecimiento (método Mettler) de 89 °C. La relación del ácido dicarboxílico aromático (ácido tereftálico) con respecto al material de resina (contenido de sólidos) de la resina base 2 fue del 10% en masa.
- 35 En la reacción descrita anteriormente, la relación equivalente (grupos hidroxilo/grupos carboxi) de grupos hidroxilo en la glicerina (incluida la glicerina derivada del aceite de soja) con respecto a los grupos carboxi (cantidad total) derivados del ácido graso en la colofonia de tall oil, el ácido tereftálico, el ácido adípico y el aceite de soja fue de 1,14.
- Ejemplos 1 a 13 y Ejemplos Comparativos 1 a 6
- Se obtuvo una composición de resina para tintas acuosas según las formulaciones de las Tablas 1 a 4.
- Más específicamente, por ejemplo, en el Ejemplo 1, primero se pusieron 1.000 partes de resina base en un recipiente de reacción resistente a la presión y se fundieron entre 150 y 170 °C.
- 40 A continuación, se enfrió la resina base fundida y se añadieron a la misma entre 135 y 150 °C 30 partes (en términos de contenido de sólidos) de emulsionante aniónico, 20 partes (en términos de contenido de sólidos) de emulsionante no iónico y 2 partes de agua con amoníaco (25%). Luego, la mezcla se enfrió hasta aproximadamente 100 °C, mientras se aumentaba gradualmente la velocidad de agitación.
- 45 A continuación, como medio de dispersión acuoso, se añadió gradualmente agua calentada (agua caliente) a la mezcla resultante y el contenido de sólidos de la misma se ajustó a aproximadamente 65 a 85% en masa.
- A continuación, se ajustó la concentración del contenido de sólidos de la misma a 48 a 55% en masa de manera que la viscosidad fuera de 200 a 400 mPa·s aumentando la velocidad de agitación con adición adicional de agua caliente.
- Después, se continuó la agitación durante aproximadamente 5 a 10 minutos y la mezcla resultante se enfrió hasta temperatura ambiente.
- 50 De este modo, se obtuvo la composición de resina para tintas acuosa.

ES 2 992 290 T3

Se utilizó cada uno de los siguientes emulsionantes como emulsionante aniónico y como emulsionante no iónico.

Emulsionante aniónico

A-1: Isotridecil (C13) éter sulfato de sodio polioxietileno (EO15), número de unidades de EO: 15, concentración de contenido de sólidos del 100%

5 A-2: Isotridecil (C13) éter fosfato polioxietileno (EO9), número de unidades de EO: 9, concentración de contenido de sólidos del 100%

A-3: Oleil (C18) éter fosfato polioxietileno (EO7) número de unidades de EO: 7, concentración de contenido de sólidos del 100%

10 A-4: Isotridecil (C13) alcohol éter fosfato, número de unidades de EO: 0, concentración de contenido de sólidos del 100%

A-5: Ácido dodecibenzenosulfónico, número de unidades EO: 0, concentración de contenido de sólidos del 100%

A-6: Isotridecil (C13) éter fosfato polioxietileno (EO20), número de unidades de EO: 20, concentración de contenido de sólidos del 100%

15 A-7: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 2, concentración de contenido de sólidos del 100%

A-8: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 4, concentración de contenido de sólidos del 100%

20 A-9: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 50, concentración de contenido de sólidos del 100%.

Emulsionante no iónico

N-1: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO80) número de unidades EO: 80, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 18,5

25 N-2: Copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno (copolímero EOPO), número de unidades de EO: 300, peso molecular promedio en peso del bloque de polimerización de PO: 3250, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 16

N-3: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO35) número de unidades EO: 35, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 17,2

30 N-4: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO100), número de unidades EO: 100, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 19

N-5: Cetil oleil (C17) alcohol polioxietileno (EO60), número de unidades EO: 60, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 18,1

N-6: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO15), número de unidades EO: 15, concentración de contenido de sólidos del 100%, valor HLB: 15.

35 Evaluación

(1) Preparación de la composición de tinta

A 200 rpm, se mezclaron 15 partes de resina acrílica modificada con estireno (nombre comercial: Joncryl (JONCRYL) 61, fabricada por BASF SE, solución acuosa de amoníaco al 35%) y 6 partes de cera (nombre comercial: FLEXONIX (Flexonix) W 378E, fabricada por LAWTER (Lawter)) como modificador de la superficie de la película de recubrimiento.

40 Luego, se añadieron a la mezcla resultante 39 partes de una composición de resina para tintas acuosas a entre 100 y 800 rpm y, además, se añadieron a la misma 35 partes de una dispersión acuosa de pigmento (azul de ftalocianina PB-15:3, contenido de sólidos del 40%).

A continuación, se añadieron 5 partes de agua a una velocidad de agitación de 1.000 rpm.

De este modo se obtuvieron 100 partes de composición de tinta.

45 El contenido de sólidos de la composición de tinta fue aproximadamente del 40% en masa.

ES 2 992 290 T3

(2) Estabilidad durante el almacenamiento

La composición de tinta se almacenó en un recipiente sellado a temperatura ambiente, se midió la viscosidad inicial inmediatamente después de la producción de la composición de tinta y la viscosidad después del almacenamiento en dos semanas, y se calculó la tasa de cambio de la viscosidad (viscosidad después del almacenamiento/viscosidad inicial).

5 La viscosidad se midió en las siguientes condiciones:

Dispositivo: Viscosímetro rotacional Brookfield (fabricado por Brookfield Japón)

Temperatura: 25 °C

Rotor: Husillo 2

Número de rotaciones: 100 rpm

10 Luego, se evaluó la estabilidad durante el almacenamiento a partir de la tasa de cambio de la viscosidad basándose en los siguientes criterios:

A+: Tasa de cambio de la viscosidad inferior al 10%

A: Tasa de cambio de la viscosidad del 10% o más y por debajo del 15%

A-: Tasa de cambio de la viscosidad del 15% o más y por debajo del 20%

15 B: Tasa de cambio de la viscosidad del 20% o más y por debajo del 25%

B-: Tasa de cambio de la viscosidad del 25% o más y por debajo del 30%

C: Tasa de cambio de la viscosidad del 30% o más

D: Ensayo imposible (dispersión en agua imposible)

(3) Resistencia al agua

20 Se aplicó una composición de tinta a un papel recubierto (100 g/m²) usando un recubridor de barra (6 micrómetros) y se secó a 50 °C durante 30 segundos.

Posteriormente, se ensayó la resistencia al agua de la superficie recubierta (ensayo COBB basado en la norma ISO535-1991).

25 Más específicamente, se dejaron caer 100 g de agua sobre una superficie de papel de 100 cm² usando un cilindro y el agua se secó en 10 minutos.

A continuación, se midió la diferencia entre el peso del papel después de secarlo y el peso del papel antes del ensayo.

En ese momento, se evaluó que cuanto menor era la diferencia de peso, más excelente era la resistencia al agua de la película de recubrimiento.

Los criterios para la evaluación se describen a continuación:

30 A: Diferencia de peso inferior a 100 g/m²

B: Diferencia de peso de 100 g/m² o más y menos de 120 g/m²

C: Diferencia de peso de 120 g/m² o más

D: Ensayo imposible (dispersión en agua imposible)

Tabla 1

No.		Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	
Formulación de mezcla (partes en masa)	Resina Base	Clase	1	1	1	1	
		Cantidad	1000	1000	1000	1000	
	Emulsionante aniónico	A-1	30	30			30
		A-2			45		
		A-3				65	
		A-4					
		A-5					

ES 2 992 290 T3

		A-6					
		A-7					
		A-8					
		A-9					
	Emulsionante no iónico	N-1	20		20	20	20
		N-2		20			20
		N-3					
		N-4					
		N-5					
	Agente neutralizante		2	2	2,5	2,5	2
Medio de dispersión acuoso	Agua	1000	1000	1000	1000	1000	
Concentración de contenido de sólidos (%)		48-55	48-55	48-55	48-55	48-55	
Número AO de emulsionante aniónico		15	15	9	7	15	
HLB del emulsionante no iónico		18,5	16	18,5	18,5	18,5, 16	
Número AO del emulsionante no iónico		80	300	80	80	80, 300	
Evaluación	Estabilidad durante el almacenamiento		A	A	B	B-	A+
	Agua al Resistencia		A	A-	A	A	A

Tabla 2

No.			Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9
Formulación de mezcla (partes en masa)	Resina Base	Clase	1	2	1	1
		Cantidad	1000	1000	1000	1000
	Emulsionante aniónico	A-1	30	30	30	30
		A-2				
		A-3				
		A-4				
		A-5				
		A-6				
		A-7				
		A-8				
		A-9				
	Emulsionante no iónico	N-1		20		
		N-2				
		N-3	20			
		N-4			20	
		N-5				20
		N-6				
Neutralizante Agente		2	2	2	2	
Medio de dispersión acuoso	Agua	1000	1000	1000	1000	
Concentración de contenido de sólidos (%)		48-55	48-55	48-55	48-55	
Número AO del emulsionante aniónico		15	15	15	15	
HLB del emulsionante no iónico		17,2	18,5	19	18,1	

ES 2 992 290 T3

Número AO del emulsionante no iónico		35	80	100	60
Evaluación	Estabilidad durante el almacenamiento	B -	A	A+	A-
	Resistencia al agua	A	B	A	A

Tabla 3

No.		Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Ej. 13	
Formulación de mezcla (partes en masa)	Resina Base	Clase	1	1	1	1
		Cantidad	1000	1000	1000	1000
	Emulsionante aniónico	A-1				
		A-2				
		A-3				
		A-4				
		A-5				
		A-6	30			
		A-7		30		
		A-8			30	
		A-9				30
	Emulsionante no iónico	N-1	20	20	20	20
		N-2				
		N-3				
		N-4				
		N-5				
		N-6				
Agente neutralizante		2	2	2	2	
Medio de dispersión acuoso	Agua	1000	1000	1000	1000	
Concentración de contenido de sólidos (%)		48-55	48-55	48-55	48-55	
Número AO del emulsionante aniónico		20	2	4	50	
HLB del emulsionante no iónico		18,5	18,5	18,5	18,5	
Número AO del emulsionante no iónico		80	80	80	80	
Evaluación	Estabilidad durante el almacenamiento	A	B -	B -	B -	
	Resistencia al agua	A	A	A	B-	

Tabla 4

No.			Ej. comparativo 1	Ej. comparativo 2	Ej. comparativo 3	Ej. comparativo 4	Ej. comparativo 5	Ej. comparativo 6
Formulación	Resina	Clase	1	1	1	1	1	1

ES 2 992 290 T3

n de mezcla	Base	Cantidad	1000	1000	1000	1000	1000	1000
(partes en masa)	Emulsionante aniónico	A-1	30					30
		A-2						
		A-3						
		A-4				45		
		A-5						30
		A-6						
		A-7						
		A-8						
		A-9						
	Emulsionante no iónico	N-1		20			20	
		N-2						
		N-3						
		N-4						
		N-5						
		N-6						20
	Neutralizante Agente		2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5
	Medio de dispersión acuoso		Agua	1000	1000	1000	1000	1000
	Concentración de contenido de sólidos (%)			48-55	48-55	48-55	48-55	48-55
Número AO del emulsionante aniónico			15				15	
HLB del emulsionante no iónico				18,5		18,5	15	15
Número AO del emulsionante no iónico				80		80	15	15
Evaluación	Estabilidad durante el almacenamiento	D	D	D	D	C	D	
	Resistencia al agua	D	D	D	D	C	D	

Los detalles de las abreviaturas en las Tablas se describen a continuación:

AO: Óxido de alquileo

EO: Óxido de etileno

5 PO: Óxido de propileno

A-1: Isotridecil (C13) éter sulfato de sodio polioxi-etileno (EO15), número de unidades de EO: 15, emulsionante aniónico

- A-2: Isotridecil (C13) éter fosfato polioxietileno (EO9), número de unidades de EO: 9, emulsionante aniónico
- A-3: Oleil (C18) éter fosfato polioxietileno (EO7), número de unidades EO: 7, emulsionante aniónico
- A-4: Isotridecil (C13) alcohol éter fosfato, número de unidades de EO: 0, emulsionante aniónico
- A-5: Ácido dodecibenzenosulfónico, número de unidades EO: 0, emulsionante aniónico
- 5 A-6: isotridecil (C13) éter fosfato polioxietileno (EO20), número de unidades de EO: 20, emulsionante aniónico
- A-7: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 2, concentración de contenido de sólidos del 100%, emulsionante aniónico
- A-8: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 4, concentración de contenido de sólidos del 100%, emulsionante aniónico
- 10 A-9: Isotridecil (C13) alcohol éter sulfato, número de unidades de EO: 50, concentración de contenido de sólidos del 100%, emulsionante aniónico
- N-1: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO80), número de unidades EO: 80, emulsionante no iónico, valor HLB: 18,5
- N-2: Copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno (copolímero EOPO), número de unidades de EO: 300, peso molecular promedio en peso del bloque de polimerización de PO: 3250, emulsionante no iónico, valor HLB: 16
- 15 N-3: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO35), número de unidades EO: 35, emulsionante no iónico, valor HLB: 17,2
- N-4: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO100), número de unidades EO: 100, emulsionante no iónico, valor HLB: 19
- N-5: Cetil oleil (C17) alcohol polioxietileno (EO60), número de unidades EO: 60, emulsionante no iónico, valor HLB: 18,1
- N-6: Oleil (C18) alcohol polioxietileno (EO15), número de unidades EO: 15, emulsionante no iónico, valor HLB: 15
- 20 HLB: Valor HLB medido por el método Griffin

Si bien las realizaciones ilustrativas de la presente invención se proporcionan en la descripción anterior, éstas tienen únicamente fines ilustrativos y no deben interpretarse como limitativas del alcance de la presente invención.

Aplicación industrial

- 25 La composición de resina para tintas acuosas de la presente invención se usa preferiblemente en el recubrimiento de materiales de envasado de alimentos.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de resina para tintas acuosas, que comprende:
 - una resina base, un medio de dispersión acuoso y un emulsionante, en donde
 - la resina base incluye una resina alquídica modificada con colofonia,
 - 5 el emulsionante incluye un emulsionante aniónico y un emulsionante no iónico,
 - el emulsionante aniónico incluye un emulsionante aniónico que contiene oxialquileno, y el valor HLB del emulsionante no iónico es 16,0 o más y 20,0 o menos.
2. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 1, en donde el número de unidades de oxialquileno contenidas en una molécula del emulsionante aniónico que contiene oxialquileno es 5 o más.
- 10 3. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 1, en donde el número de unidades de oxialquileno contenidas en una molécula del emulsionante aniónico que contiene oxialquileno es 10 o más y 18 o menos.
4. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 1, en donde el emulsionante no iónico incluye un emulsionante no iónico que contiene oxialquileno, y el número de unidades de oxialquileno contenidas en una molécula del emulsionante no iónico que contiene oxialquileno es 30 o más.
- 15 5. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 1, en donde el emulsionante no iónico contiene un copolímero de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno.
6. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 1, en donde la resina alquídica modificada con colofonia es un producto de reacción de un material de resina que contiene colofonia, un ácido graso y/o un aceite y una grasa, un ácido polibásico y un alcohol polihídrico.
- 20 7. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 6, en donde el ácido polibásico incluye un ácido dicarboxílico aromático.
8. La composición de resina para tintas acuosas según la reivindicación 7, en donde la relación de contenido del ácido dicarboxílico aromático con respecto a la cantidad total del material de resina es 11% en masa o más y 23% en masa o menos.