

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 117**

51 Int. Cl.:

B41M 5/337 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2014** **E 14195051 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2017** **EP 2889149**

54 Título: **Dispersión de partículas sensibilizantes para medio de registro termosensible compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, procedimiento de preparación de la misma, composición de dispersión mixta para la capa de registro termosensible y medio de registro termosensible**

30 Prioridad:

27.12.2013 JP 2013271547

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

05.06.2017

73 Titular/es:

SANKO CO., LTD. (100.0%)
8-16, Tohri-machi
Kurume-shi, Fukuoka 830-0018, JP

72 Inventor/es:

TAN, TJANGKIE y
NAKAGAWA, YOSHITO

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 615 117 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

5 Dispersión de partículas sensibilizantes para medio de registro termosensible compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, procedimiento de preparación de la misma, composición de dispersión mixta para la capa de registro termosensible y medio de registro termosensible

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD DE PATENTE RELACIONADA

ANTECEDENTES DE LA PRESENTE INVENCION

10 1. Sector técnico

15 La presente invención se refiere a un procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, a una dispersión de partículas sensibilizantes preparada de este modo, a una composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible, mediante la dispersión de partículas sensibilizantes y a un medio de registro termosensible utilizando la composición de dispersión mixta.

20 2. Descripción de la técnica relacionada

Un medio de registro termosensible, que utiliza de la reacción de desarrollo de color de un colorante, un revelador de color y un sensibilizante inducido por el calor, es barato y, por tanto, es útil en sistemas de fax, impresoras, etc., y ampliamente utilizado en etiquetas, entradas etc.

25 Un medio típico de registro termosensible se fabrica mediante la aplicación de una composición que contiene un colorante donador de electrones, un revelador de color aceptor de electrones, etc., sobre un soporte, tal como papel, una película, etc., y, a continuación, secándolo. Cuando la superficie de la capa aplicada de este modo (que es una capa de registro termosensible) se somete a calentamiento de Joule desde un cabezal térmico, el colorante y el revelador de color, que se distribuyen en la capa aplicada, reaccionan en fusión y, de este modo, forman una fase de desarrollo de color.

30 Sin embargo, un medio de registro termosensible disponible en el mercado puede incluir, además del colorante y el revelador de color, un sensibilizante (un mejorador de la sensibilidad del registro) para aumentar la respuesta al calor para lograr el registro de alta velocidad y consumo de baja energía (ahorro de energía).

35 Ejemplos del sensibilizante pueden incluir amida de ácido esteárico, 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, p-bencilbifenilo, oxalato de di-p-metilbencilo, β -naftilbenciléter, difenilsulfona, ceras, etc.

40 Cuando el sensibilizante está contenido en la capa de registro termosensible, se distribuye en forma de partículas. A medida que el tamaño de las partículas del mismo se reduce, el sensibilizante puede exhibir propiedades de fusión en calor superiores y, por lo tanto, puede funcionar con eficacia.

45 Como tal, el sensibilizante tiene un diámetro de partícula pequeño puede estar contenido en la capa de registro termosensible de tal manera que un sensibilizante, que se preparó anteriormente en forma de partículas, se dispersa en una capa de registro termosensible, o que un sensibilizante se muele finamente a un diámetro promedio de partícula de 0,40 μm , 0,25 μm o 0,10 μm junto con un colorante o un revelador de color utilizando un triturador de arena (un molino en húmedo), etc. y, a continuación, está contenido en la capa de registro termosensible (documento de patente 1).

50 Sin embargo, en la actualidad, el diámetro promedio de partícula del sensibilizante contenida en la capa de registro termosensible y proporcionada prácticamente está comprendido en el intervalo de aproximadamente 1 ~ 3 μm . Esto se debe a partículas que tienen un diámetro de partícula de 1 μm o menor tienen que producirse utilizando un dispositivo formador de partículas específico y la formación de las mismas requiere mucha energía y tiempo de tratamiento prolongado, lo que, de forma no deseable, da lugar a altos costes del tratamiento.

55 Particularmente útil como sensibilizante se utiliza la amida de ácido esteárico en medios de registro termosensible de calidad general. También se sabe que manifiesta una funcionalidad excelente como sensibilizante para un medio de registro termosensible que contiene 4,4'-dihidroxidifenilsulfona como revelador de color.

60 A fin de que el medio de registro termosensible desarrolle color de alta sensibilidad, incluso en el intervalo de baja energía, el colorante y el revelador de color en forma de partículas distribuidas en la capa de registro termosensible tienen que hacerse reaccionar en fusión instantáneamente. Con este fin, sin embargo, la amida de ácido esteárico que tiene un punto de fusión de 102°C, que actúa como disolvente para un colorante y un revelador de color, deben tener un diámetro de partícula pequeño (por ejemplo, 1 μm o menor) para aumentar las propiedades de fusión en calor.

En cuanto a la reducción del diámetro de partícula de la amida de ácido esteárico para formar partículas de amida de ácido esteárico, se da a conocer la utilización de un triturador de arena (un molino en húmedo). Sin embargo, este procedimiento es ineficaz y no es rentable, ya que se requiere un período de tiempo prolongado para formar partículas de amida de ácido esteárico y también porque la dispersión resultante tiene una concentración no satisfactoria de aproximadamente el 10% (documento de patente 2).

Además, en cuanto a la reducción del diámetro de partícula de la amida de ácido esteárico, se da a conocer la emulsión de la amida de ácido esteárico para formar una emulsión de la misma (documento de patente 3).

Según este procedimiento, el agua, la amida de ácido esteárico y un emulsionante se colocan en un recipiente a presión, se calientan a 100°C o más (por ejemplo, 120°C) y después se procesan a una presión de 20 MPa utilizando un homogeneizador de alta presión y, de este modo, la amida de ácido esteárico se puede proporcionar en forma de una emulsión que contiene partículas finas y uniformes que tienen un diámetro promedio de partícula de 0,7 µm o menos, con buena estabilidad.

[Lista de citas]

[Literatura de patentes]

Publicación de solicitud de Patente japonesa Nº 1993-168965

Publicación de solicitud de Patente japonesa Nº 1981-5791

Publicación de solicitud de Patente japonesa Nº 2002-79074

CARACTERÍSTICAS DE LA PRESENTE INVENCION

Sin embargo, el procedimiento dado a conocer en el documento de patente 3 necesita un tratamiento de alta presión utilizando un recipiente a presión, porque el punto de fusión de la amida de ácido esteárico es de 102°C. Dado que el agua hierve a aproximadamente 100°C a presión atmosférica y, a continuación, no se incrementa más su temperatura, se fija una presión alta de 20 MPa, de modo que el punto de ebullición del agua es de 100°C o más para disolver la amida de ácido esteárico en agua.

Como se ha mencionado anteriormente, el procedimiento dado a conocer en el documento de patente 3 es problemático en términos de la utilización de un dispositivo específico resistente a la presión, tal como un recipiente a presión, grandes dificultades en el proceso de tratamiento, la necesidad de mantenimiento del dispositivo o la seguridad en el trabajo. Por lo tanto, el procedimiento que implica un trabajo peligroso con el alto coste del dispositivo no es susceptible de aplicación industrial.

Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas observados en la técnica relacionada y un objetivo de la presente invención es dar a conocer un procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes, en el que los procesos se pueden realizar de manera segura a presión atmosférica a pesar de la utilización de amida de ácido esteárico como sensibilizante y que obvia las obligaciones de mantenimiento legales; una dispersión de partículas sensibilizantes preparada mediante el procedimiento; una composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible mediante la dispersión de partículas sensibilizantes; y un medio de registro termosensible mediante la utilización de la composición de dispersión mixta.

El objetivo se consigue mediante el procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes, mediante la dispersión de partículas sensibilizantes, mediante la composición de la dispersión mixta y mediante el medio de registro termosensible que tiene las características mencionadas en las reivindicaciones independientes. En las respectivas reivindicaciones dependientes se reivindican realizaciones de la presente invención.

Los inventores de la presente invención han llevado a cabo una investigación intensiva y exhaustiva para resolver los problemas observados en la técnica relacionada, lo que dio como resultado el hallazgo de que, incluso cuando una mezcla de amida de ácido esteárico y otro sensibilizante se funden conjuntamente para formar partículas en condiciones suaves de una temperatura igual o menor que el punto de ebullición del agua y presión atmosférica (0,1 MPa), se puede obtener una dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico, capaz de exhibir suficiente sensibilidad de desarrollo del color, de modo que se llega a la presente invención.

Con el fin de lograr el objetivo anterior, la presente invención da a conocer un procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, que comprende: mezclar la amida de ácido esteárico con otro sensibilizante distinto de la amida de ácido esteárico, como mínimo, uno seleccionado entre el grupo que consiste en 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, p-bencilbifenilo, oxalato de di-p-metilbencilo, β-naftilbenciléter y difenilsulfona en una relación de masa de 95:5 ~ 51:49, obteniendo de este modo una mezcla; de fusión conjunto de la mezcla obtenida por calor en agua dispersa en emulsionante, de modo que la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifican y se emulsionan en partículas, o emulsionar una mezcla de fusión conjunta de la

amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante unificado por fusión conjunta de la mezcla por calor, en partículas en agua dispersa en emulsionante, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada; e inactivar la dispersión emulsionada, cristalizando de este modo las partículas sensibilizantes de las partículas emulsionadas.

5 En el procedimiento de preparación de la presente invención, la dispersión emulsionada inactiva tiene, preferentemente, una temperatura de 50°C o menos.

Además, la presente invención da a conocer una dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, caracterizado porque se prepara mediante el procedimiento anterior.

Además, la presente invención da a conocer una composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible, caracterizado porque comprende la dispersión de partículas sensibilizantes como anteriormente, un colorante para un medio de registro termosensible y un revelador de color para un medio de registro termosensible, que se mezclan entre sí.

La composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible de la presente invención puede estar configurada de tal manera que una primera dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes anterior y el colorante para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una dispersión molida en húmedo del revelador de color para un medio de registro termosensible.

La composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible de la presente invención puede estar configurada de tal manera que una segunda dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes anterior y el revelador de color para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una dispersión molida en húmedo del colorante para un medio de registro termosensible.

La composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible de la presente invención puede estar configurada de tal manera que una primera dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes anterior y el colorante para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una segunda dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes anterior y el revelador de color para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo.

Además, la presente invención da a conocer un medio de registro termosensible, caracterizado porque comprende una capa de registro termosensible formada mediante la aplicación de la composición de dispersión mixta anterior sobre un soporte.

Según la presente invención, se puede dar a conocer un procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico, en el que la dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico puede producirse de forma segura y rápida en condiciones suaves de una temperatura igual o menor que el punto de ebullición del agua y a presión atmosférica (0,1 MPa), así como un punto de fusión reducido de la amida de ácido esteárico, sin la utilización de ningún medio, tal como un recipiente a presión, una presión elevada (por ejemplo, 20 MPa) o similares, a pesar de la utilización de amida de ácido esteárico como sensibilizante; una dispersión de partículas sensibilizantes preparada mediante el procedimiento; una composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible mediante la dispersión de partículas sensibilizantes; y un medio de registro termosensible mediante la composición de dispersión mixta.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES ESPECÍFICAS

<Procedimiento de preparación de la dispersión de partículas sensibilizantes para el medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico>

Según la presente invención, un procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible compuesto principalmente por amida de ácido esteárico (en adelante en el presente documento, también abreviado a "dispersiones de partículas sensibilizantes") comprende: mezclar la amida de ácido esteárico con otro sensibilizante distinto de la amida de ácido esteárico (en adelante en el presente documento también abreviado a "el otro sensibilizante"), como mínimo, uno seleccionado entre el grupo que consiste en 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, p-bencilbifenilo, oxalato de di-p-metilbencilo, β-naftilbenciléter y difenilsulfona en una relación de masa de 95:5 ~ 51:49, obteniendo de este modo una mezcla; co-fundir la mezcla obtenida con calor en agua dispersa en emulsionante, de modo que la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifican y se emulsionan en partículas, o emulsionando una mezcla co-fundida de la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante unificado mediante co-fusión de la mezcla con calor, en partículas en agua dispersa en emulsionante, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada; e

inactivar la dispersión emulsionada, cristalizando de este modo las partículas sensibilizantes en las partículas emulsionadas.

5 En una realización de la presente invención, la unificación del sensibilizante, emulsión en partículas del sensibilizante y cristalización de las partículas sensibilizantes mediante inactivación de la dispersión emulsionada se consideran importantes.

10 En esta realización, una amida de ácido esteárico, que es un sensibilizante que tiene un punto de fusión de 102°C, se utiliza en combinación con el otro sensibilizante. El sensibilizante unificado mediante su co-fusión puede tener un punto de fusión más bajo debido al efecto de disminución del punto de fusión y puede formarse en partículas emulsionadas, incluso en condiciones suaves de una temperatura igual o menor que el punto de ebullición del agua y a presión atmosférica (0,1 MPa). Además, mediante la inactivación de la dispersión emulsionada, incluyendo las partículas emulsionadas, se pueden obtener cristales de las partículas sensibilizantes compuestos principalmente de amida de ácido esteárico con un diámetro promedio de partícula suficientemente pequeño. Según la realización de la presente invención, la dispersión de partículas sensibilizantes puede obtenerse de un modo seguro y rápido en ausencia de tratamiento a alta presión (por ejemplo, 20 MPa), sin que ello suponga obligaciones de mantenimiento estatutarias.

20 El otro sensibilizante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

Los puntos de fusión (pf) de la amida del ácido esteárico y el otro sensibilizante se describen a continuación: amida de ácido esteárico (pf 102°C), 1,2-bis(fenoxi)etano (pf 96°C), 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano (pf 98°C), 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano (pf 125°C), p-bencilbifenilo (pf 86°C), oxalato de di-p-metilbencilo (pf 103°C), β-naftilbenciléter (pf 101°C) y difenilsulfona (pf 123°C).

25 Los ejemplos del punto de fusión del sensibilizante unificado por co-fusión de la amida del ácido esteárico y el otro sensibilizante se muestran a continuación.

30 Cuando se co-funden y cristalizan 70 partes en masa de amida de ácido esteárico y 30 partes en masa de 1,2-bis(fenoxi)etano, tales cristales tienen un punto de fusión de 94,2°C.

Cuando se co-funden y cristalizan 70 partes en masa de amida de ácido esteárico y 30 partes en masa de 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, tales cristales tienen un punto de fusión de 95,5°C.

35 Cuando se co-funden y cristalizan 80 partes en masa de amida de ácido esteárico y 20 partes en masa de 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, tales cristales tienen un punto de fusión de 99,9°C.

40 Cuando se co-funden y cristalizan 90 partes en masa de amida de ácido esteárico y 10 partes en masa de p-bencilbifenilo, tales cristales tienen un punto de fusión de 99,4°C.

45 Cuando se co-funden y cristalizan 70 partes en masa de amida de ácido esteárico y 30 partes en masa de oxalato de p-metilbencilo, tales cristales tienen un punto de fusión de 97,8°C.

50 Cuando se co-funden y cristalizan 70 partes en masa de amida de ácido esteárico y 30 partes en masa de β-naftilbenciléter, tales cristales tienen un punto de fusión de 95,8°C.

Cuando se co-funden y cristalizan 70 partes en masa de amida de ácido esteárico y 30 partes en masa de difenilsulfona, tales cristales tienen un punto de fusión de 98,9°C.

55 Como tal, el punto de fusión (102°C) de la amida de ácido esteárico se puede disminuir a 100°C o menos por la cofusión con el otro sensibilizante.

En esta realización, la amida de ácido esteárico como componente principal del sensibilizante y el otro sensibilizante como subcomponente del sensibilizante se mezclan en una relación de masas de [amida de ácido esteárico]:[el otro sensibilizante] = 95:5 ~ 51:49. Si la proporción de mezcla del otro sensibilizante es inferior a 5 partes en masa, el punto de fusión del sensibilizante unificado no se puede reducir a 100°C o menos. Además, si la proporción de la mezcla del otro sensibilizante supera las 49 partes en masa, no pueden obtenerse las propiedades deseadas debido a la utilización de la amida de ácido esteárico en el sensibilizante unificado.

60 En esta realización, la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se mezclan a la relación de masa anterior y, después, la mezcla obtenida se co-funde con calor en el agua dispersa en emulsionante, con lo que la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifican y emulsionan en partículas, lo que da como resultado una dispersión emulsionada. Asimismo, en esta realización, la dispersión emulsionada se puede obtener de una manera tal que la amida del ácido esteárico y el otro sensibilizante se mezclan en la relación de masas anterior, la mezcla obtenida se co-funde con calor para unificar la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante, y la mezcla co-fundida se emulsiona en partículas en el agua dispersa en emulsionante. En el caso en el que la mezcla

co-fundida se emulsiona en partículas en el agua dispersa en emulsionante, cuando la temperatura del agua dispersa en emulsionante es suficientemente alta, la mezcla co-fundida se puede emulsionar instantáneamente en partículas. Por otro lado, cuando la temperatura del agua dispersa en emulsionante es inferior a una temperatura predeterminada, la mezcla co-fundida se puede cristalizar en el agua dispersa en emulsionante. Sin embargo, cuando este estado del agua dispersa en emulsionante se calienta y los cristales se co-funden de este modo con calor, se puede obtener la dispersión emulsionada.

Tal como se utiliza en el presente documento, "co-fusión" significa que la mezcla se funde, a menos que se indique lo contrario. Además, "unificación" significa el estado en que la mezcla co-fundida se mezcla de manera uniforme a nivel molecular.

En esta realización, para que la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifiquen y emulsionen en partículas en agua dispersa en emulsionante, la co-fusión con calor se lleva a cabo a una temperatura igual o menor que el punto de ebullición del agua a presión atmosférica (0,1 MPa). La co-fusión con calor puede llevarse a cabo a una presión diferente, por ejemplo, a una presión mayor que la presión atmosférica (por ejemplo, en el intervalo de presiones de mayor que 0,1 MPa pero menor que 1 MPa). Sin embargo, la co-fusión con calor puede llevarse a cabo, preferentemente, a una temperatura igual o menor que el punto de ebullición (100°C) de agua a presión atmosférica (0,1 MPa) porque el proceso se realiza con relativa facilidad en condiciones seguras al evitar el tratamiento a alta presión.

Según esta realización, incluso cuando la dispersión de partículas sensibilizantes incluye partículas sensibilizantes que tienen, por ejemplo, un diámetro promedio de partícula de 1,0 ~ 1,5 μm , el medio de registro termosensible resultante puede exhibir sensibilidad de revelación de color igual o superior a cuando se utilizan partículas sensibilizantes convencionales que comprenden amida de ácido esteárico con un diámetro promedio de partícula de aproximadamente 0,5 μm más pequeño que el diámetro promedio de partícula anterior, como se describirá en los siguientes ejemplos.

Se supone que la razón es porque la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifican a nivel molecular mediante co-fusión con calor y, por lo tanto, cada una de las partículas emulsionadas se puedan fundir fácilmente a una temperatura más baja debido al efecto de disminución del punto de fusión, mejorando de este modo la funcionalidad como el sensibilizante, es decir, como un disolvente que facilita la fusión instantánea y fácil de un colorante y un revelador de color.

En esta realización, con el fin de exhibir sensibilidad de revelación de color superior de un medio de registro termosensible, las partículas sensibilizantes de la dispersión de partículas sensibilizantes tienen un diámetro promedio de partícula de, preferentemente, 1,0 μm o menor, y, más preferentemente, de 0,5 μm o menor.

Tal como se utiliza en el presente documento, "diámetro promedio de partícula" hace referencia a un diámetro de partícula de 50% de partículas finas acumuladas en una curva de distribución del tamaño de partícula acumulada, es decir "D₅₀", a menos que se indique lo contrario.

El agua dispersa en emulsionante se utiliza para la emulsión en partículas y puede obtenerse mediante la mezcla de un dispersante emulsionante y agua.

El dispersante emulsionante puede incluir los conocidos en la técnica y se ilustra, preferentemente, por polisulfonato, poliácido de sodio, alcohol polivinílico (que tiene varios grados de saponificación y polimerización, y valores de pH, obtenido mediante diversos procesos de modificación), éster de alquilsulfato, sulfosuccinato de dialquilo, éster de polioxietileno alquilsulfato, éter alquílico de polioxialquileno, éter alquilfenílico de polioxialquileno, etc.

El dispersante emulsionante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

El dispersante emulsionante se puede utilizar en una cantidad, preferentemente, del 0,01 ~ 16% en masa y, más preferentemente, del 0,05 ~ 8% en masa, basado en la cantidad total del sensibilizante (la suma de la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante). Cuando la cantidad del dispersante emulsionante es igual o mayor que el límite inferior anterior, se puede llevar a cabo suficientemente un proceso de dispersión en emulsión. Por otra parte, cuando la cantidad del dispersante emulsionante es igual o menor que el límite superior anterior, la formación de espuma de la dispersión mixta puede suprimirse, mejorando de este modo la resistencia al agua del medio de registro termosensible.

La dispersión mixta de la mezcla obtenida mediante la mezcla de amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante, o la mezcla co-fundida obtenida por cofusión de la mezcla mediante calor y el agua dispersa en emulsionante, preferentemente tiene un contenido de sólidos del 10 ~ 50% en masa. Cuando el contenido de sólidos es el 10% en masa o más, la eficiencia del tratamiento se puede mejorar, generando de este modo, beneficios económicos. Por otra parte, cuando el contenido de sólidos es el 50% en masa o menor, la inversión de fase en el sistema de emulsión se suprime.

5 Un dispositivo para su utilización en la unificación y la emulsión en partículas del sensibilizante puede incluir (1) un dispositivo de emulsión de tipo de revolución de alta velocidad, tal como el tipo de homomezclador, de tipo de púas de peine o de tipo de generación de corriente de chorro intermitente, (2) un dispositivo de emulsión de tipo de molino coloidal, (3) un dispositivo de emulsión de alta velocidad, (4) un dispositivo de emulsión de tipo molino de rodillos, (5) un dispositivo de emulsión de tipo de ultrasonidos, (6) un dispositivo de emulsión de tipo membrana, combinaciones de los mismos, etc.

10 Las partículas emulsionadas obtenidas mediante emulsión en partículas del sensibilizante tienen un diámetro promedio de partícula de, preferentemente, 3,0 μm o menos, más preferentemente de 1,5 μm o menos, y aún más preferentemente 0,5 μm o menos. Cuando el diámetro promedio de partícula de las partículas emulsionadas es igual o menor que el límite superior, se obtienen partículas sensibilizantes que tienen funcionalidad suficiente. Además, una reducción del diámetro promedio de partícula del mismo puede dar lugar a partículas sensibilizantes con sensibilidad de desarrollo de color muy mejorada en el medio de registro termosensible.

15 Cuando el sensibilizante se emulsiona en partículas, la secuencia de mezcla de los componentes individuales no está limitada. Por ejemplo, la amida de ácido esteárico, el otro sensibilizante, el dispersante emulsionante y el agua se pueden mezclar de forma simultánea o en cualquier secuencia, y la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante pueden co-fundirse con calor, asegurando de este modo los efectos de la presente invención. Con el fin de alcanzar más significativamente los efectos de la presente invención, la mezcla de amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante pueden co-fundirse con calor en el agua dispersa en emulsionante para emulsionar en partículas, o la mezcla co-fundida unificada mediante co-fusión de la mezcla con calor se puede emulsionar en partículas en el agua dispersa en emulsionante.

25 En esta realización, la dispersión emulsionada se inactiva, de modo que las partículas sensibilizantes se cristalizan a partir de las partículas emulsionadas. En este caso, puede obtenerse la dispersión de partículas sensibilizantes que tiene buena fluidez sin romper el estado emulsionado de la misma. Además, la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida de este modo es superior en términos de estabilidad durante el almacenamiento a largo plazo.

30 Por el contrario, cuando la dispersión emulsionada se enfría utilizando cualquier proceso, excepto por el proceso de inactivación, las partículas sensibilizantes se pueden cultivar en, por ejemplo, un material cristalino grande que tiene un diámetro máximo de decenas de μm , lo que hace imposible exhibir suficiente funcionalidad como sensibilizante y deteriorando la estabilidad durante el almacenamiento.

35 Al inactivar la dispersión emulsionada, la velocidad de enfriamiento es de 3°C/min o más, preferentemente de 6°C/min o más y, más preferentemente, de 10°C/min o más. Tal como se utiliza en el presente documento, "velocidad de enfriamiento de 3°C o más" significa que la temperatura se reduce a una velocidad de 3°C o más por minuto (por ejemplo, una velocidad de 4°C por minuto).

40 La dispersión emulsionada puede inactivarse con o sin un componente diferente. Cuando se mezcla con los diferentes componentes, la dispersión emulsionada puede inactivarse mediante la mezcla con el componente diferente enfriado. La dispersión emulsionada se enfría instantáneamente debido al contacto con el componente diferente que se enfría suficientemente y, por lo tanto, se inactiva como en el proceso de inactivación de la dispersión emulsionada sin mezclar el componente diferente.

45 El componente diferente no está particularmente limitado, siempre que no retrase los efectos de la presente invención, y puede ilustrarse con agua (incluyendo hielo), un dispersante emulsionante, la dispersión emulsionada anterior, etc.

50 El componente diferente se puede utilizar solo o en combinación de dos o más. Preferentemente útil es agua fría, agua helada o agua dispersa en emulsionante que lo comprende y la dispersión emulsionada.

55 Cuando la dispersión emulsionada se inactiva utilizando un refrigerante, etc., se puede aplicar cualquier proceso conocido. Por ejemplo, la inactivación se puede realizar utilizando un dispositivo equipado con un intercambiador de calor en el camino, a través del cual pasa la dispersión emulsionada.

< Dispersión de partículas sensibilizantes para el medio de registro termosensible, compuesta principalmente por amida de ácido esteárico >

60 Según la presente invención, la dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico (la dispersión de partículas sensibilizantes) se caracteriza por que se obtiene mediante el procedimiento de preparación según la presente invención como anteriormente.

65 En la dispersión de partículas sensibilizantes, las partículas sensibilizantes tienen un diámetro promedio de partícula de, preferentemente, 1,8 μm o menos, y, más preferentemente, de 1,6 μm o menos. Dentro de este intervalo, la sensibilidad de desarrollo de color en el medio de registro termosensible se mejora aún más. El límite inferior del

diámetro promedio de partícula de las partículas sensibilizantes no está particularmente limitado, siempre que no retrase los efectos de la presente invención.

En la dispersión de partículas sensibilizantes, las partículas sensibilizantes comprenden amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante, que están unidos mediante co-fusión con calor, y, por lo tanto, estas partículas son diferentes de las partículas sensibilizantes convencionales, tales como una mezcla simple de amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante sin realizar co-fusión con calor, etc. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo la medición por calorimetría diferencial de barrido (DSC), solo se observa un pico principal que muestra el punto de fusión en las partículas sensibilizantes según la presente invención, mientras que se observan dos o más picos principales que muestran los puntos de fusión, generalmente en las partículas sensibilizantes de la mezcla sencilla. Específicamente, se observan los picos correspondientes al número de componentes en la mezcla simple o se observa un pico ancho, que se considera como una superposición de una pluralidad de estos picos.

<Composición de dispersión mixta para la capa de registro termosensible>

Según la presente invención, una composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible (en adelante en el presente documento también abreviada a "composición de dispersión mixta") incluye la dispersión de partículas sensibilizantes según la presente invención como anteriormente, un colorante para un medio de registro termosensible (en adelante en el presente documento, también abreviado a "colorante") y un revelador de color para un medio de registro termosensible (en adelante en el presente documento, también abreviado a "reveladores de color"), que se mezclan.

El colorante es un colorante leuco como se describirá más adelante y no está limitado, siempre que se conozca en la técnica. Preferentemente, el colorante se proporciona en forma de partículas, especialmente partículas molidas en húmedo.

El revelador de color no está limitado, siempre que se conozca en la técnica, y se proporciona, preferentemente, en forma de partículas, especialmente partículas molidas en húmedo.

Un molino para su utilización en la formación de partículas del colorante y el revelador de color puede incluir, por ejemplo, un triturador de arena (un molino de arena).

Se puede efectuar una dispersión fina del colorante y el revelador de color utilizando un molino en húmedo, de tal manera que el colorante y el revelador de color pueden molerse en húmedo por separado, la dispersión de partículas sensibilizantes y el colorante se pueden mezclar y, a continuación, moler en húmedo, o la dispersión de partículas sensibilizantes y el revelador de color pueden mezclarse y, a continuación, molerse en húmedo.

Según la presente invención, la composición de dispersión mixta puede estar configurada, preferentemente, de tal manera que una primera dispersión mixta obtenida mediante mezcla y molturación en húmedo de la dispersión de partículas sensibilizantes y el colorante, se mezcla con una dispersión de revelador de color molido en húmedo.

Asimismo, según la presente invención, la composición de dispersión mixta puede estar configurada, preferentemente, de tal manera que una segunda dispersión mixta obtenida mediante mezcla y molturación en húmedo de la dispersión de partículas sensibilizantes y el revelador de color, se mezcla con una dispersión de colorante molido en húmedo.

Asimismo, según la presente invención, la composición de dispersión mixta puede incluir la primera dispersión mixta y la segunda dispersión mixta, que se mezclan.

El colorante se indica como ejemplo, preferentemente, por un compuesto de fluorano, un compuesto ftaluro de indolilo, un compuesto de piridina, un compuesto espiro, un compuesto fluoreno, un compuesto de triarilmetano, un compuesto de diarilmetano etc. Ejemplos más específicos de los mismos pueden incluir 3-N,N-dibutylamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N,N-dietilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N,N-diamilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N,N-dietilamino-7-(m-trifluorometil-anilino) fluorano, 3-(N-isoamil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-p-tolil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-isopentil-N-etil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-(N-ciclohexil-N-metil)amino-6-metil-7-anilino fluorano, 3-N,N-dietilamino-6-cloro-7-anilino fluorano y 3,3-bis(4-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida. Cuando un colorante de este tipo se combina con el sensibilizante y el revelador de color, puede dar como resultado propiedades superiores de desarrollo de color superiores. El colorante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

En la composición de dispersión mixta, el colorante se utiliza en una cantidad de, preferentemente 10 ~ 500 partes en masa, más preferentemente de 20 ~ 400 partes en masa, y aún más preferentemente 30 ~ 200 partes en masa, basado en 100 partes en masa del sensibilizante (incluyendo amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante).

Cuando la cantidad del colorante es igual o más que el límite inferior, la sensibilidad de desarrollo del color en el medio de registro termosensible puede mejorarse aún más. Por otra parte, cuando la cantidad de colorante es igual

o menor que el límite superior, se suprime la utilización excesiva del mismo.

El revelador de color incluye, preferentemente, un compuesto fenólico, un compuesto sulfónico, un compuesto sulfúrico, un compuesto nitrogenado, un compuesto de tipo ácido salicílico, etc. Ejemplos específicos de los mismos pueden incluir 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, 2,4'-dihidroxidifenilsulfona, 4-hidroxi-4'-isopropoxidifenilsulfona, bis(3-aryl-4-hidroxifenil)sulfona, 2,2-bis(4-hidroxifenil)propano, bis(4-hidroxifeniltioetoxi)metano, bis(4-hidroxifeniltioetil)éter, 4,4'-ciclohexilidanodifenol, 4-benciloxi-4'-hidroxidifenilsulfona, 4-aryl-4'-hidroxidifenilsulfona, benzoato de p-hidroxibencilo, ácido 3,5-di(α -metilbencil)salicílico y sales de cinc del mismo, 2,4-bis(fenilsulfonil)fenol, 2,4-bis(fenilsulfonil)-5-metilfenol, 4-hidroxibenceno sulfoanilida, una mezcla de reacción de diisocianato de tolueno, diaminodifenilsulfona y fenol, 4,4'-bis(p-toluenosulfonilaminocarbonilamino)-difenilmetano, p-toluenosulfonilamino carbanilida, α,α' -bis{4-(p-hidroxifenilsulfona)fenoxi}-p-xileno, un condensado de la deshidratación de un policondensado de 2,2-bis(hidroximetil)-1,3-propanodiol y ácido 4-hidroxibenzoico, y 4,4'-(oxibis(etilenóxido-p-fenilsulfonil))difenol. Cuando un revelador de color de este tipo se combina con el sensibilizante y el colorante, las propiedades de desarrollo de color pueden llegar a ser superiores.

El revelador de color se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

En cuanto a la composición de dispersión mixta, el revelador de color se utiliza en una cantidad de, preferentemente 10 ~ 500 partes en masa, más preferentemente de 30 ~ 400 partes en masa, y aún más preferentemente 50 ~ 300 partes en masa, basado en 100 partes en masa del sensibilizante (incluyendo amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante).

Cuando la cantidad del revelador de color es igual o más que el límite inferior, la sensibilidad de desarrollo del color en el medio de registro termosensible se mejora aún más. Por otra parte, cuando la cantidad del revelador de color es igual o menor que el límite superior, se suprime la utilización excesiva del mismo.

En esta realización, la dispersión de partículas sensibilizantes, que se mezcla con el colorante y el revelador de color, se puede diluir con un disolvente tal como agua, etc. Por ejemplo, la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida mediante el procedimiento de preparación anterior se puede diluir de manera que su contenido de sólidos es, preferentemente, el 17 ~ 23% en masa, y, más preferentemente, el 18,5 ~ 21,5% en masa.

Además, la primera o la segunda dispersión mixta, que se mezcla con el colorante y el revelador de color, se pueden diluir con un disolvente tal como agua, etc. Por ejemplo, la primera o la segunda dispersión mixta obtenida de este modo se puede diluir de manera que su contenido de sólidos es, preferentemente, el 10 ~ 45% en masa, y, más preferentemente, el 15 ~ 42% en masa.

Según la presente invención, la composición de dispersión mixta puede incluir un componente diferente, así como la dispersión de partículas sensibilizantes, el colorante y el revelador de color.

En la composición de dispersión mixta, el componente diferente puede incluir un pigmento, un adhesivo, un mejorador de la resistencia a la luz, un mejorador de la resistencia al agua, jabón metálico, cera, un agente surfactante, un agente antiespumante, un agente dispersante, etc.

Específicamente, el pigmento funciona para evitar la unión de residuo a un cabezal de registro y para aumentar aún más la blancura de la capa de registro termosensible para un medio de registro termosensible obtenido mediante la utilización de la composición de dispersión mixta y pueden incluir los conocidos en la técnica. Ejemplos de los mismos pueden incluir polvo inorgánico, tal como caolín, sílice, sílice amorfa, caolín calcinado, óxido de cinc, carbonato de calcio, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de magnesio, óxido de magnesio, óxido de titanio, sulfato de bario, silicato de aluminio sintético, etc.; y polvo de resina orgánica, tal como copolímero de estireno-ácido metacrílico, resina de poliestireno y resina de urea-formalina, etc.

El pigmento se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

En la composición de dispersión mixta, el pigmento se utiliza en una cantidad de, preferentemente, 10 ~ 2.000 partes en masa y, más preferentemente, de 20 ~ 1.000 partes en masa, basado en 100 partes en masa del colorante.

Cuando la cantidad del pigmento es igual o mayor que el límite inferior, los efectos debidos a la utilización del pigmento pueden llegar a ser significativos. Por otro lado, cuando la cantidad del pigmento es igual o menor que el límite superior, la sensibilidad de desarrollo del color en el medio de registro termosensible se mejora aún más.

El adhesivo puede incluir resina soluble en agua o resina dispersable en agua. Ejemplos de los mismos pueden incluir resinas solubles en agua, tales como alcohol polivinílico completamente (o parcialmente) saponificado, alcohol polivinílico modificado con un grupo acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con un grupo carboxilo, alcohol polivinílico modificado con silicona, alcohol polivinílico modificado con butiral, alcohol polivinílico modificado con un grupo de ácido sulfónico, polivinilpirrolidona, almidón y derivados de los mismos, goma arábiga, gelatina, caseína, quitosano, metilcelulosa, metoxilcelulosa, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroximetilcelulosa,

carboximetilcelulosa de sodio, sales de copolímero de estireno-ácido acrílico, sales de copolímero de estireno anhídrido maleico, sales de copolímero de éter de metilvinilo-anhídrido maleico, sales de copolímero de isopropileno-anhídrido maleico etc., y resinas dispersables en agua, tales como látex de tipo acetato de vinilo, látex de tipo de copolímero de éster de ácido acrílico, látex de tipo de copolímero de éster de ácido metacrílico, látex de tipo de copolímero de acetato de vinilo-éster de ácido (met)acrílico, látex de tipo de poliuretano, látex de tipo cloruro de polivinilo, látex de tipo de cloruro de polivinilideno, látex de tipo estireno-butadieno, etc.

Tal como se utiliza en el presente documento, "ácido (met)acrílico" hace referencia a "ácido acrílico" y "ácido metacrílico".

El adhesivo se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

En la composición de dispersión mixta, el adhesivo se utiliza en una cantidad, preferentemente, del 2 ~ 40% en masa y, más preferentemente, del 5 ~ 30% en masa, basado en la cantidad total del contenido de sólidos en la capa de registro termosensible.

Cuando la cantidad del adhesivo es igual o mayor que el límite inferior, los efectos debidos a la utilización del adhesivo pueden llegar a ser significativos. Por otro lado, cuando la cantidad del adhesivo es igual o menor que el límite superior, la sensibilidad de desarrollo del color en el medio de registro termosensible se mejora aún más.

El jabón metálico y la cera se utilizan con el fin de evitar que se pegue el medio de registro termosensible al entrar en contacto con un dispositivo de registro o un cabezal de registro y pueden incluir los conocidos en la técnica. Ejemplos de los mismos pueden incluir sales de metales de ácidos grasos de calidad alta, tales como estearato de cinc, estearato de calcio, estearato de aluminio, etc.; cera natural, tal como cera de candelilla, cera de arroz, cera de Japón, cera de abejas, lanolina, cera de montana, cera de carnauba, cera de ceresina, cera de parafina, cera microcristalina, sebo de vaca, aceite de coco, etc.; cera de polietileno, derivados de ácido esteárico, etc.; y cera de Fischer Tropsch.

El jabón metálico y la cera se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más.

El surfactante puede incluir los conocidos en la técnica y ejemplos de los mismos pueden incluir sales de metales alcalinos del ácido sulfosuccínico, sales de metales alcalinos de ácido alquilbencenosulfónico, sales de sodio de éster de ácido laurilalcoholsulfúrico, etc.

El surfactante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

El agente antiespumante puede incluir los conocidos en la técnica y ejemplos de los mismos pueden incluir de tipo alcohol de calidad alta, de tipo éster de ácido graso, de tipo aceite, de tipo silicona, de tipo poliéter, de tipo aceite de hidrocarburo modificado, de tipo parafina, etc.

El agente antiespumante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

En la composición de dispersión mixta, el dispersante puede incluir los conocidos en la técnica y ejemplos de los mismos pueden incluir poliacrilato de sodio, alcohol polivinílico (que tiene diversos grados de saponificación y polimerización y valores de pH), carboximetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, poliacrilamida, almidón, copolímero de estireno-anhídrido maleico, sales de amonio etc.

En la composición de dispersión mixta, el dispersante se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

El mejorador de la resistencia al agua puede incluir los conocidos en la técnica y ejemplos de los mismos pueden incluir 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-ciclohexilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-terc-butilfenil)butano, 4-benciloxi-4'-2,3-propoxidifenilsulfona, etc.

El mejorador de la resistencia al agua se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

El mejorador de la resistencia a la luz puede incluir los conocidos en la técnica y se indica como ejemplo por un absorbente de UV de tipo benzotriazol. Ejemplos específicos de los mismos pueden incluir 2-(2-hidroxi-5-metilfenil)benzotriazol, 2-(2-hidroxi-3-terc-butil-5-metilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2,2-metilenbis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-(2H-benzotriazol-2-il)fenol], 2-(2-hidroxi-3-dodecil-5-metilfenil)benzotriazol microencapsulado, etc.

El mejorador de la resistencia a la luz se puede utilizar solo o en combinación de dos o más.

<Medio de registro termosensible>

Según la presente invención, el medio de registro termosensible, se caracteriza porque incluye una capa de registro

termosensible formada mediante la aplicación de la composición de dispersión mixta según la presente invención sobre un soporte. La composición de dispersión mixta aplicada normalmente se seca.

5 El soporte puede incluir los conocidos en la técnica y ejemplos del mismo pueden incluir papel sintético; papel excepto el papel sintético, tal como papel neutro, papel ácido, etc.; una lámina de plástico; y una tela no tejida.

10 Los ejemplos de un procedimiento de aplicación de la composición de dispersión mixta sobre el soporte puede incluir un procedimiento de utilización de diversas máquinas de recubrimiento, tales como una máquina recubridora con cuchillo de aire, una máquina recubridora con cuchilla, máquina recubridora de barra, máquina recubridora de rodillo, máquina recubridora por huecograbado, máquina recubridora de cortina, una barra de alambre, etc.

15 Aunque varía dependiendo del tipo de medio de registro termosensible, la cantidad de la composición de dispersión mixta aplicada sobre el soporte puede estar, preferentemente, en el intervalo de 2,0 ~ 10,0 g/m² basado en un peso seco (contenido de sólidos).

Con el fin de aumentar la sensibilidad de desarrollo del color, el medio de registro termosensible puede incluir además una capa de imprimación (capa intermedia) entre la capa de registro termosensible y el soporte.

20 La capa de imprimación puede estar compuesta principalmente por un pigmento o partículas huecas orgánicas y un adhesivo.

25 En la capa de imprimación, el pigmento tiene, preferentemente, una elevada capacidad de absorción de aceite y ejemplos del mismo pueden incluir caolín calcinado, carbonato de magnesio, sílice amorfa, silicato de aluminio, silicato de magnesio, silicato de calcio, carbonato de calcio, carga de resina de urea-formalina, otros pigmentos porosos, etc.

30 Las partículas huecas orgánicas pueden incluir homopolímeros o copolímeros de cualquier monómero de cloruro de vinilo, cloruro de vinilideno, acetato de vinilo, acrilato de metilo, acrilato de etilo, metacrilato de metilo, acrilonitrilo, estireno, etc.

35 En la capa de imprimación, los ejemplos del adhesivo pueden incluir polímeros solubles en agua tales como gelatina, caseína, almidón y derivados de los mismos, metilcelulosa, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, metoxicelulosa, alcohol polivinílico completamente (o parcialmente) saponificado, alcohol polivinílico modificado con carboxi, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con silicona, copolímero de acrilamida-acrilato de etilo, copolímero de estireno-anhídrido maleico, etc.; y polímeros hidrófobos, tales como resina de tipo estireno-butadieno, resina de estireno-acrídica, resina de acetato de vinilo, resina acrídica, etc.

40 Un procedimiento de formación de la capa de imprimación no está particularmente limitado, y, por ejemplo, puede ser el mismo que el procedimiento de formación de la capa de registro termosensible que el anterior.

45 Con el fin de prevenir el desarrollo de color no deseado debido a la fricción, arañazos, etc., y la pérdida de los registros de color desarrollado debido a un plastificante, el medio de registro termosensible puede incluir, además, una capa protectora sobre la capa de registro termosensible.

50 La capa protectora está compuesta, principalmente, por un adhesivo formador de película, un pigmento, etc., y puede incluir, como componente opcional, microcápsulas que contienen absorbentes de UV, un absorbente de UV fino, etc. Cuando se proporciona dicha capa protectora, se puede evitar significativamente el amarilleamiento de la superficie debido a la luz o a la degradación de los registros de color desarrollado. La capa protectora puede incluir, además del componente anterior opcional, un colorante fluorescente, un lubricante, un colorante, etc.

Se puede indicar como ejemplo la capa protectora que potencia la adecuación de impresión, la adecuación de la almohadilla de tinta, la adecuación de la escritura, etc.

55 Los ejemplos del adhesivo formador de película pueden incluir alcohol polivinílico modificado con carboxi, alcohol polivinílico modificado con acetoacetilo, alcohol polivinílico modificado con silicona, alcohol polivinílico modificado con diacetona, etc.

60 Cuando se forma la capa protectora utilizando dicho adhesivo, preferentemente se utiliza un agente de reticulación adicional para aumentar aún más la resistencia al agua de la capa protectora. Los ejemplos del agente de reticulación pueden incluir un compuesto de tipo dialdehído, tales como glioxal, almidón de dialdehído, etc.; un compuesto de tipo poliamina, tal como polietilenimina, etc.; un compuesto de tipo epoxi; resina de poliamida; resina de melamina; ácido bórico; bórax; y cloruro de magnesio.

65 En la capa protectora, el pigmento y el absorbente de UV pueden ser los mismos que el pigmento y el absorbente de UV en la composición de dispersión mixta.

En la capa protectora, cada uno del adhesivo, pigmento, absorbente de UV, colorante fluorescente, lubricante, colorante, etc., pueden utilizarse solos o en combinación de dos o más.

- 5 Un procedimiento de formación de la capa protectora no está particularmente limitado, pero puede ser por ejemplo, el mismo que el procedimiento de formación de la capa de registro termosensible como anteriormente.

10 La cantidad de la composición aplicada para formar la capa protectora es, preferentemente, de 0,5 ~ 15 g/m² y, más preferentemente, 1 ~ 8 g/m² basado en un peso seco (contenido de sólidos). Si la cantidad aplicada es menor que 0,5 g/m², no puede mostrarse la funcionalidad de la capa protectora. Por otro lado, la cantidad aplicada es superior a 15 g/m², la sensibilidad de desarrollo del color del medio de registro termosensible puede deteriorarse.

15 El medio de registro termosensible puede incluir, además, sobre la capa protectora, una capa que contiene una resina soluble en agua, dispersable en agua, curable por haz de electrones o curable por UV, para potenciar el brillo del mismo etc.

20 El medio de registro termosensible está configurado de tal manera que, en el otro lado del soporte (el lado en el que no se forma la capa de registro termosensible), se puede proporcionar la misma capa protectora que antes o se puede proporcionar un papel adhesivo o una capa adhesiva compuesta principalmente por un adhesivo de tipo caucho natural, un adhesivo de tipo resina acrílica, adhesivo de tipo resina acrílica reticulable con un copolímero de bloque de estireno-isopreno, o de dos componentes.

25 Para el medio de registro termosensible, que incluye la capa adhesiva, se puede proporcionar adicionalmente una capa de barrera entre el soporte y la capa adhesiva para potenciar la capacidad de almacenamiento del mismo.

El medio de registro termosensible puede incluir, además, una capa de registro magnético en el otro lado del soporte con el fin de funcionar como un medio de registro termosensible y magnético.

30 El medio de registro termosensible puede someterse a tratamiento de alisado, tal como tratamiento de supercalandrado, etc., después de la formación de capas individuales.

[Ejemplos]

35 Se puede obtener una mejor comprensión de la presente invención mediante los ejemplos siguientes que se exponen para ilustrar pero que no deben interpretarse como limitantes de la presente invención.

<Preparación de dispersión de partículas sensibilizantes>

40 [Ejemplo 1]

En un matraz de 1.000 ml separable SUS equipado con un agitador, un condensador y un termómetro, se introdujeron 19,5 partes en masa de 1,2-bis(fenoxi)etano y 45,5 partes en masa de amida de ácido esteárico ("amida de ácidos grasos" fabricada por Kao) y se co-fundieron con calor a 98°C y de, por tanto, se unificaron. La cantidad total de la mezcla co-fundida obtenida de este modo se añadió con 59,8 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA217E, fabricado por Kuraray), 0,46 partes en masa de dialquilsulfosuccinato de sodio (Palex TR, concentración: 70% en masa, fabricada por Kao) y 134,7 partes en masa de agua, después de lo cual la temperatura del matraz separable se aumentó hasta 98°C y la mezcla se agitó a 98°C durante 5 minutos (700 rpm). Posteriormente, se retiró el matraz separable, unido a TKHOMOMIXER fabricado por Tokushu Kika Kogyo (PRIMIX Corporation) y provisto de una placa de politetrafluoroetileno como tapa para evitar el escape de vapor de la mezcla en el matraz separable durante la emulsión a temperatura elevada, seguido de emulsión de la mezcla a 99 ~ 100°C a un número de revoluciones de 10.000 rpm durante 1,5 minutos, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada.

55 A partir de entonces, en un recipiente de 1.000 ml equipado con un agitador, se colocaron 30 partes en masa de hielo, 10 partes en masa de agua y 0,2 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA217EE, fabricado por Kuraray) y el recipiente se enfrió con agua helada. Mientras se agitaba la mezcla en el recipiente, la cantidad total de la dispersión emulsionada con la temperatura de 98°C se introdujo cuidadosamente en el recipiente, de tal manera que la temperatura del mismo se convirtió en 30°C o menos. Mientras tanto, la velocidad de enfriamiento de la dispersión emulsionada introducida era de 10°C/min o más. A 60 continuación, se llevaron a cabo además 2 horas de agitación, de manera que la temperatura de la mezcla en el recipiente era de 30°C o menos, completando de este modo la cristalización de las partículas sensibilizantes.

A continuación, se realizó el cribado con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm) sobre el cual apenas quedaron sólidos en el tamiz.

65 De este modo, se obtuvo una dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido

esteárico y que tenía buena fluidez (rendimiento: 280 partes en masa, contenido de sólidos: el 23,5% en masa). En la dispersión de partículas sensibilizantes, el diámetro promedio de partícula de las partículas sensibilizantes fue de 1,5 µm.

5 [Ejemplo 2]

En un matraz de 1.000 ml separable SUS equipado con un agitador, un condensador y un termómetro, se introdujeron 24 partes en masa de 1,2-bis(fenoxi)etano y 56 partes en masa de amida de ácido esteárico ("amida de ácidos grasos" fabricada por Kao) y se co-fundieron con calor a 98°C y de, por tanto, se unificaron. La cantidad total de la mezcla co-fundida obtenida de este modo se añadió con 73,6 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA205 fabricado por Kuraray), 1,14 partes en masa de dialquilsulfosuccinato de sodio (Pelex TR, concentración: 70% en masa, fabricada por Kao) y 91,36 partes en masa de agua, después de lo cual la temperatura del matraz separable se aumentó hasta 98°C y la mezcla se agitó después a 98°C durante 5 minutos (700 rpm). Posteriormente, se retiró el matraz separable, unido a TKHOMOMIXER fabricado por Tokushu Kika Kogyo (PRIMIX Corporation) y provisto de una placa de politetrafluoroetileno como tapa para evitar el escape de vapor de la mezcla en el matraz separable durante la emulsión a temperatura elevada, seguido de emulsión de la mezcla a 99 ~ 100°C a un número de revoluciones de 14.000 rpm durante 1,5 minutos, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada.

20 A partir de entonces, en un recipiente de 1.000 ml equipado con un agitador, se colocaron 30 partes en masa de hielo, 10 partes en masa de agua y 0,2 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA205, fabricado por Kuraray) y el recipiente se enfrió con agua helada. Mientras se agitaba la mezcla en el recipiente, la cantidad total de la dispersión emulsionada con la temperatura de 99 ~ 100°C se introdujo cuidadosamente en el recipiente, de tal manera que la temperatura del mismo se convirtió en 30°C o menos. 25 Mientras tanto, la velocidad de enfriamiento de la dispersión emulsionada introducida era de 10°C/min o más. A continuación, se llevaron a cabo además 2 horas de agitación, de manera que la temperatura de la mezcla en el recipiente era de 30°C o menos, completando de este modo la cristalización de las partículas sensibilizantes.

Después, se realizó detección selectiva con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm) sobre el cual apenas quedaron sólidos en el tamiz.

De este modo, se obtuvo una dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico y que tenía buena fluidez (rendimiento: 270 partes en masa, contenido de sólidos: 30,4% en masa). En la dispersión de partículas sensibilizantes, el diámetro promedio de partícula de las partículas sensibilizantes fue de 0,8 µm.

[Ejemplos 3 ~ 8]

Las dispersiones de partículas sensibilizantes se prepararon de la misma manera que en el ejemplo 2, con la excepción de que el tipo del otro sensibilizante para mezclar con la amida del ácido esteárico y las cantidades del mismo se cambió como se muestra en la tabla 1 a continuación. Los puntos de fusión de sensibilizante co-fundido y unificado también se dan en la tabla 1. Además, la fluidez, el rendimiento y el contenido de sólidos de las dispersiones de partículas sensibilizantes obtenidas y el diámetro promedio de partícula de las partículas sensibilizantes se muestran en la tabla 2 a continuación.

Tabla 1

	Sensibilizante mixto		Punto de fusión (°C) del sensibilizante co-fundido y unificado
	Tipo	Cantidad (partes en masa)	
Ej. 1	Amida de ácido esteárico	45,5	94,2
	1,2-bis(fenoxi)etano	19,5	
Ej. 2	Amida de ácido esteárico	56	94,2
	1,2-bis(fenoxi)etano	24	
Ej. 3	Amida de ácido esteárico	56	95,5
	1,2-bis(3-metilfenoxi)etano	24	
Ej. 4	Amida de ácido esteárico	64	99,9
	1,2-bis(4-metilfenoxi)etano	16	
Ej. 5	Amida de ácido esteárico	72	99,4
	p-bencilbifenilo	8	
Ej. 6	Amida de ácido esteárico	56	97,8
	Oxalato de di-p-metilbencilo	24	
Ej. 7	Amida de ácido esteárico	56	95,8
	β-naftilbenciléter	24	
Ej. 8	Amida de ácido esteárico	56	98,9
	Difenilsulfona	24	

Tabla 2

	Dispersión de partículas sensibilizantes			Partículas sensibilizantes
	Fluidez	Rendimiento (partes en masa)	Contenido en sólidos (% en masa)	Diámetro promedio de partícula (µm)
Ej. 1	Bueno	280	23,5	1,5
Ej. 2	Bueno	270	30,4	0,8
Ej. 3	Bueno	272	30,3	0,8
Ej. 4	Bueno	270	30,5	0,8
Ej. 5	Bueno	268	30,4	0,8
Ej. 6	Bueno	271	30,4	0,8
Ej. 7	Bueno	270	30,3	0,8
Ej. 8	Bueno	269	30,5	0,8

<Preparación de la mezcla de sensibilizantes co-fundidos>

5

[Ejemplo comparativo 1]

Se mezclaron 70 partes en masa de amida de ácido esteárico (amida de ácidos grasos, fabricada por Kao) con 30 partes en masa de 1,2-bis(fenoxi)etano y la mezcla resultante se co-fundió con calor hasta 100°C, se enfrió para solidificar la mezcla calentada y co-fundida y, a continuación, se trituró utilizando un mortero, obteniendo de este modo una mezcla sensibilizante co-fundida.

10

A continuación, en un recipiente de 400 ml de un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo), se introdujeron 10 partes en masa de la mezcla de sensibilizante co-fundida obtenida, 2 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA205, fabricado por Kuraray), 2 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de éter de celulosa (Methocel E3, fabricado por Dow), 0,07 partes en masa de dialquilsulfosuccinato de sodio (PelexTR, concentración: 70% en masa, fabricado por Kao), 0,2 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de un agente antiespumante (Nopco 1407-K, fabricado por San Nopco) y 19 partes en masa de agua y la mezcla de polvo se impregnó bien en el agua con una espátula y, después, se dejó en reposo durante 2 horas.

15

20

A continuación, se introdujeron 70 partes en masa de perlas de vidrio (EGB501MM (diámetro de la perla de vidrio: 0,85 ~ 1,18 mm), fabricadas por Potters Ballotini) en el recipiente y el recipiente se equipó después con una cuchilla de 3 etapas, después de lo cual se inició la molturación a un número de revoluciones de 1.050 rpm mientras que el agua a 20°C se hizo circular a través de una camisa del recipiente. 1 hora después del inicio de la molturación, se midió el diámetro de partícula de las partículas sensibilizantes de la dispersión utilizando un analizador de tamaño de partícula (SALD-2000J, fabricado por Shimadzu). Se determinó que el diámetro promedio de partícula del mismo era de 7 µm. Sin embargo, en el caso en que se llevó a cabo más molturación, 2 horas después de la iniciación de la molturación, la dispersión no tenía fluidez y, por lo tanto, se convirtió en similar a un mousse.

25

30

La dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico no se pudo preparar mediante el procedimiento diferente del procedimiento de la presente invención.

[Ejemplo comparativo 2]

35

En un matraz de 1.000 ml separable SUS equipado con un agitador, un condensador y un termómetro, se introdujeron 24 partes en masa de 1,2-bis(fenoxi)etano y 56 partes en masa de amida de ácido esteárico ("amida de ácidos grasos" fabricada por Kao) y se co-fundieron con calor a 98°C y, por tanto, se unificaron. La cantidad total de la mezcla co-fundida obtenida de este modo se añadió con 73,6 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa de alcohol polivinílico (PVA205 fabricado por Kuraray), 1,14 partes en masa de dialquilsulfosuccinato de sodio (Pelex TR, concentración: 70% en masa, fabricada por Kao) y 91,36 partes en masa de agua, después de lo cual la temperatura del matraz separable se aumentó hasta 98°C y la mezcla se agitó a 98°C durante 5 minutos (700 rpm). Posteriormente, se retiró el matraz separable, unido a TKHOMOMIXER fabricado por Tokushu Kika Kogyo (PRIMIX Corporation) y provisto de una placa de politetrafluoroetileno como tapa para evitar el escape de vapor de la mezcla en el matraz separable durante la emulsión a temperatura elevada, tras lo cual la mezcla se emulsionó a 99 ~ 100°C a un número de revoluciones de 14.000 rpm durante 1,5 minutos, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada.

40

45

A continuación, en un recipiente de 1.000 ml equipado con un agitador, se introdujeron 40 partes en masa de agua y 0,2 partes en masa de una solución acuosa al 10% en masa acuosa de alcohol polivinílico (PVA205, fabricado por Kuraray). Mientras se agitaba la mezcla en el recipiente en la condición sin enfriamiento del recipiente, se introdujo la dispersión emulsionada con la temperatura de 98°C en el recipiente. Dado que el recipiente no se enfrió, la temperatura de la mezcla en el recipiente se incrementó a 65°C y, por lo tanto, la mezcla se convirtió en similar a un mousse y no pudo agitarse. Utilizando un microscopio (BH-2, x1.000, fabricado por Olympus), se observó que dicho

50

producto eran cristales gigantes en forma de aguja, con pocas partículas esféricas que tienen un diámetro de partícula de aproximadamente 1 µm, en el que el estado emulsionado se rompió. El contenido de sólidos del producto fue de 30,5% en masa.

- 5 Puesto que la dispersión emulsionada no se inactivó, no se pudo preparar la dispersión de partículas sensibilizantes compuesta principalmente por amida de ácido esteárico.

<Preparación de la segunda dispersión mixta>

10 [Ejemplo preparativo 1]

Se introdujeron 110 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 2, 67 partes en masa de 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona, 73 partes en masa de agua y 0,5 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de un agente antiespumante (Nopco 1407-K, fabricado por San Nopco) en un recipiente de 1.000 ml de un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo) y la mezcla de polvo se impregnó bien en agua con una espátula y, a continuación, se dejó reposar durante 2 horas.

15 A continuación, se introdujeron 500 partes en masa de perlas de vidrio (EGB501MM (diámetro de la perla de vidrio: 0,85 ~ 1,18 mm), fabricadas por Potters Ballotini) en el recipiente y el recipiente se equipó después con una cuchilla de 3 etapas, después de lo cual se inició la molturación a un número de revoluciones de 1.000 rpm mientras que el agua a 20°C se hizo circular a través de una camisa del recipiente. El diámetro de partícula de las segundas partículas de la dispersión se midió con el tiempo utilizando un analizador de tamaño de partícula (SALD-2000J, fabricado por Shimadzu). 45 minutos después de la iniciación del proceso de molturación, se confirmó que el diámetro promedio de partícula del mismo era 1,0 µm.

20 La dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una segunda dispersión mixta (rendimiento: 140 partes en masa, contenido de sólidos: 40,5% en masa). En la segunda dispersión mixta, el diámetro promedio de partícula de las segundas partículas fue de 1,0 µm.

30 [Ejemplo preparativo 2]

Se introdujeron 55 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 2, 67 partes en masa de 4,4'-dihidroxi-difenilsulfona, 128 partes en masa de agua y 0,5 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de un agente antiespumante (Nopco 1407-K, fabricado por San Nopco) en un recipiente de 1.000 ml de un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo) y la mezcla de polvo se impregnó bien en agua con una espátula y, a continuación, se dejó reposar durante 2 horas.

35 A continuación, se introdujeron 500 partes en masa de perlas de vidrio (EGB501MM (diámetro de la perla de vidrio: 0,85 ~ 1,18 mm), fabricadas por Potters Ballotini) en el recipiente y el recipiente se equipó después con una cuchilla de 3 etapas, después de lo cual se inició la molturación a un número de revoluciones de 1.000 rpm mientras que el agua a 20°C se hizo circular a través de una camisa del recipiente. El diámetro de partícula de las segundas partículas de la dispersión se midió con el tiempo utilizando un analizador de tamaño de partícula (SALD-2000J, fabricado por Shimadzu). 45 minutos después de la iniciación del proceso de molturación, el diámetro promedio de partícula del mismo era 1,0 µm.

40 La dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una segunda dispersión mixta (rendimiento: 145 partes en masa, contenido de sólidos: 33,5% en masa). En la segunda dispersión mixta, el diámetro promedio de partícula de las segundas partículas fue de 1,0 µm.

50 <Preparación de la primera dispersión mixta>

[Ejemplo preparativo 3]

55 Se introdujeron 164,5 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 2, 50 partes en masa de 3-N,N-dibutilamino-6-metil-7-anilino-fluorano, 35,5 partes en masa de agua y 0,5 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de un agente antiespumante (Nopco 1407-K, fabricado por San Nopco) en un recipiente de 1.000 ml de un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo) y la mezcla de polvo se impregnó bien en agua con una espátula y, a continuación, se dejó reposar durante 2 horas.

60 A continuación, se introdujeron 500 partes en masa de perlas de vidrio (EGB501MM (diámetro de la perla de vidrio: 0,85 ~ 1,18 mm), fabricadas por Potters Ballotini) en el recipiente y el recipiente se equipó después con una cuchilla de 3 etapas, después de lo cual se inició la molturación a un número de revoluciones de 1.000 rpm mientras que el agua a 20°C se hizo circular a través de una camisa del recipiente. El diámetro de partícula de las primeras partículas de la dispersión se midió con el tiempo utilizando un analizador de tamaño de partícula (SALD-2000J, fabricado por Shimadzu). 45 minutos después de la iniciación del proceso de molturación, el diámetro promedio de

65

partícula del mismo era 1,0 µm.

La dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una primera dispersión mixta (rendimiento: 145 partes en masa, contenido de sólidos: 40,4% en masa). En la primera dispersión mixta, el diámetro promedio de partícula de las primeras partículas fue de 1,0 µm.

[Ejemplo preparativo 4]

Se introdujeron 82,3 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 2, 50 partes en masa de 3-N,N-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, 117,7 partes en masa de agua y 0,5 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de un agente antiespumante (Nopco 1407-K, fabricado por San Nopco) en un recipiente de 1.000 ml de un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo) y la mezcla de polvo se impregnó bien en agua con una espátula y, a continuación, se dejó reposar durante 2 horas.

A continuación, se introdujeron 500 partes en masa de perlas de vidrio (EGB501MM (diámetro de la perla de vidrio: 0,85 ~ 1,18 mm), fabricadas por Potters Ballotini) en el recipiente y el recipiente se equipó después con una cuchilla de 3 etapas, después de lo cual se inició la molturación a un número de revoluciones de 1.000 rpm mientras que el agua a 20°C se hizo circular a través de una camisa del recipiente. El diámetro de partícula de las primeras partículas de la dispersión se midió con el tiempo utilizando un analizador de tamaño de partícula (SALD-2000J, fabricado por Shimadzu). 45 minutos después de la iniciación del proceso de molturación, el diámetro promedio de partícula del mismo era 1,0 µm.

La dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una primera dispersión mixta (rendimiento: 150 partes en masa, contenido de sólidos: 30,0% en masa). En la primera dispersión mixta, el diámetro promedio de partícula de las primeras partículas fue de 1,0 µm.

<Preparación de la dispersión de colorante molida en húmedo>

[Ejemplo preparativo 5]

Utilizando un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo), en 45 partes en masa de alcohol polivinílico modificado con sulfona (Gohseran L-3266 (solución acuosa al 5% en masa), fabricado por Nippon Synthetic Chemical Industry), se molieron 30 partes en masa de 3-N,N-dibutilamino-6-metil-7-anilino fluorano, dando una dispersión en la que el diámetro promedio de partícula las partículas de colorante fue de 1,0 µm. Esta dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una dispersión de colorante molida en húmedo.

<Preparación de la dispersión de revelador de color molida en húmedo>

[Ejemplo preparativo 6]

Utilizando un triturador de arena (Modelo TSG4H, fabricado por Igarashi Kikai Seizo), en 45 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de éter de celulosa (Methocel E3, fabricado por Dow), se molieron 30 partes en masa de 4,4'-dihidroxidifenilsulfona, dando una dispersión en la que el diámetro promedio de partícula de las partículas de revelador de color fue de 1,0 µm. Asimismo, esta dispersión se cribó con un tamiz de prueba (tamaño de abertura: 20 µm), obteniendo de este modo una dispersión de desarrollador de color molida en húmedo.

<Preparación de la solución de dispersión de pigmento>

[Ejemplo preparativo 7]

Utilizando un HOMO DISPER (TK HOMO DISPER-L, fabricado por Tokushu Kika Kogyo), 30 partes en masa de un pigmento (carbonato de calcio duro, Unibar 70, fabricado por Shiraishi Calcium), 69 partes en masas de agua y 1,0 parte en masa de una solución acuosa al 40% en masa de hexametáfosfato de sodio se agitaron a 5.000 rpm durante 5 minutos, dando una solución de dispersión de pigmento.

<Preparación de la composición de dispersión mixta>

[Ejemplo 9]

Se diluyeron 16,2 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 1 con 2,8 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (1).

A continuación, se mezclaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1), 9,5 partes en

5 masa de la dispersión de colorante molido en húmedo del ejemplo preparativo 5, 19 partes en masa de la dispersión de revelador de color molido en húmedo del ejemplo preparativo 6, 30 partes en masa de la solución de dispersión de pigmento del ejemplo preparativo 7, 10,6 partes en masa de, como una solución de dispersión de lubricante, una emulsión de estearato de cinc (Hydrin Z-7 (concentración: 30% en masa), fabricada por Chukyo Yushi) y 21,6 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de alcohol polivinílico (PVA105, fabricado por Kuraray), obteniendo de este modo una composición de dispersión mixta.

[Ejemplo 10]

10 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 2 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (2).

15 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (2), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 11]

20 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 3 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (3).

25 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (3), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 12]

30 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 4 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (4).

35 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (4), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 13]

40 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 5 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (5).

45 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (5), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 14]

50 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 6 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante (6) con la concentración del 20% en masa.

55 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (6), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 15]

60 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 7 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (7).

65 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (7), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 16]

5 Se diluyeron 12,6 partes en masa de la dispersión de partículas sensibilizantes obtenida en el ejemplo 8 con 6,4 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante con la concentración del 20% en masa (8).

10 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (8), en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

[Ejemplo 17]

15 Se diluyeron 28,4 partes en masa de la segunda dispersión mixta obtenida en el ejemplo preparativo 1 con 0,1 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una segunda solución de dispersión mixta.

20 A continuación, se mezclaron 28,5 partes en masa de la segunda solución de dispersión mixta, 9,5 partes en masa de la dispersión de colorante molida en húmedo del ejemplo preparativo 5, 30 partes en masa de la solución de dispersión de pigmento del ejemplo preparativo 7, 10,6 partes en masa de, como una solución de dispersión lubricante, una emulsión de estearato de cinc (Hydrin Z-7 (concentración: 30% en masa), fabricado por Chukyo Yushi) y 21,6 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de alcohol polivinílico (PVA105, fabricado por Kuraray), obteniendo de este modo una composición de dispersión mixta.

[Ejemplo 18]

25 Se diluyeron 19 partes en masa de la primera dispersión mixta obtenida en el ejemplo preparativo 3 con 9,5 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una primera solución de dispersión mixta.

30 A continuación, se mezclaron 28,5 partes en masa de la primera solución de dispersión mixta, 19 partes en masa de la dispersión de revelador de color molida en húmedo del ejemplo preparativo 6, 30 partes en masa de la solución de dispersión de pigmento del ejemplo preparativo 7, 10,6 partes en masa de, como una solución de dispersión lubricante, una emulsión de estearato de cinc (Hydrin Z-7 (concentración: 30% en masa), fabricado por Chukyo Yushi) y 21,6 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de alcohol polivinílico (PVA105, fabricado por Kuraray), obteniendo de este modo una composición de dispersión mixta.

[Ejemplo 19]

40 Se diluyeron 19 partes en masa de la primera dispersión mixta obtenida en el ejemplo preparativo 4 con 9,6 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una primera solución de dispersión mixta.

45 A continuación, se mezclaron 28,6 partes en masa de la primera solución de dispersión mixta, 28,4 partes en masa de la segunda dispersión mixta del ejemplo preparativo 2, 30 partes en masa de la solución de dispersión de pigmento del ejemplo preparativo 7, 10,6 partes en masa de, como una solución de dispersión lubricante, una emulsión de estearato de cinc (Hydrin Z-7 (concentración: 30% en masa), fabricado por Chukyo Yushi) y 21,6 partes en masa de una solución acuosa al 5% en masa de alcohol polivinílico (PVA105, fabricado por Kuraray), obteniendo de este modo una composición de dispersión mixta.

<Preparación de medio de registro termosensible>

[Ejemplo 20]

50 En un lado de papel neutro de alta calidad de 64 g/m², se aplicó la composición de dispersión mixta del ejemplo 9 en una cantidad de 5 g/m² basado en un peso seco utilizando una máquina recubridora de barra de alambre y, a continuación, se secó, formando de este modo una capa de registro termosensible, lo que dio lugar a un medio de registro termosensible. El medio de registro termosensible se sometió, en última instancia, a tratamiento de supercalandrado.

[Ejemplos 21 ~ 30]

60 Los medios de registro termosensibles sometidos a tratamiento de supercalandrado se obtuvieron de la misma manera que en el ejemplo 20, con la excepción de que se utilizaron composiciones de dispersión mixta de los ejemplos 10 ~ 19, respectivamente, en lugar de la composición de dispersión mixta del ejemplo 9.

[Ejemplo comparativo 3]

65 Se mezclaron 1,8 partes en masa de una dispersión de 1,2-bis(fenoxi)etano (KS-235-S, diámetro promedio de

partícula: 1,2 µm, concentración: 50% en masa, fabricada por Sanko) y 8,2 partes en masa de una dispersión de amida de ácido esteárico (Himicron L-271, diámetro promedio de partícula: 0,5 µm, concentración: 25% en masa, fabricada por Chukyo Yushi). Esta mezcla se diluyó con 5,2 partes en masa de agua, obteniendo de este modo una solución de dispersión de sensibilizante mixta con la concentración del 20% en masa.

5 A continuación, se obtuvo una composición de dispersión mixta comparativa de la misma manera que en el ejemplo 9, con la excepción de que se utilizaron 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante mixta obtenida anteriormente en lugar de 19 partes en masa de la solución de dispersión de sensibilizante (1).

10 A continuación, se obtuvo un medio de registro termosensible comparativo sometido a tratamiento de supercalandrado de la misma manera que en el ejemplo 20, con la excepción de que se utilizó la composición de dispersión mixta comparativa obtenida en lugar de la composición de dispersión mixta del ejemplo 9.

Los procesos anteriores se resumen en la tabla 3 que se expone a continuación.

15

Tabla 3

Dispersión de partículas sensibilizantes	Dispersión de colorante molido en húmedo de la 1ª dispersión mixta	Dispersión del revelador de color molido en húmedo o 2ª dispersión mixta	Composición de la dispersión mixta	Medio de registro termosensible
Ej. 1	Ej. prep. 5	Ej. prep. 6	Ej. 9	Ej. 20
Ej. 2			Ej. 10	Ej. 21
Ej. 3			Ej. 11	Ej. 22
Ej. 4			Ej. 12	Ej. 23
Ej. 5			Ej. 13	Ej. 24
Ej. 6			Ej. 14	Ej. 25
Ej. 7			Ej. 15	Ej. 26
Ej. 8			Ej. 16	Ej. 27
(Ej. 2)		Ej. prep. 1	Ej. 17	Ej. 28
(Ej. 2)	Ej. prep. 3	Ej. prep. 6	Ej. 18	Ej. 29
(Ej. 2)	Ej. prep. 4	Ej. prep. 2	Ej. 19	Ej. 30

<Evaluación del rendimiento del medio de registro termosensible>

20 El medio de registro termosensible obtenido en cada uno de los ejemplos y ejemplos comparativos anteriores se sometió a una prueba de impresión en condiciones de una tensión de impresión de 24 V y un ciclo de impresión de 0,9 ms y 1,4 ms utilizando un analizador del revelador de color del medio de registro termosensible (TH-PMD, fabricado por Okura eléctrico) con un cabezal termosensible (de tipo KJT-256-8MGFI-ASH, fabricado por Kyocera) de 1.653 Ω y se evaluaron los siguientes elementos. Los resultados se muestran en la tabla 4 que se expone a continuación. Tal como se utiliza en el presente documento, la unidad "ms" indica "milisegundos".

25

(Elementos de evaluación)

(1) Superficie y densidad de impresión

30

La medición se realizó utilizando un densitómetro Macbeth (Modelo RD-918, fabricado por Macbeth).

(2) Resistencia a la humedad

35 El medio de registro termosensible se dejó en reposo en condiciones de una temperatura de 40°C y una humedad del 90% durante 24 horas y, a continuación, se midió para determinar la superficie y la densidad de impresión de la misma manera que en (1).

35

(3) Resistencia al calor

40

El medio de registro termosensible se dejó en reposo en condiciones a 60°C durante 24 horas sin el control de humedad y, a continuación, se midió para determinar la superficie y la densidad de impresión de la misma manera que en (1).

Tabla 4

	Valor inicial			Resistencia a la humedad		Resistencia al calor	
	Superficie	0,9 ms	1,4 ms	Superficie	1,4 ms	Superficie	1,4 ms
Ej. 20	0,06	0,44	1,13	0,07	0,94	0,08	0,99
Ej. 21	0,06	0,45	1,15	0,07	0,98	0,08	1,09
Ej. 22	0,06	0,42	1,11	0,07	0,94	0,08	1,05
Ej. 23	0,06	0,42	1,12	0,07	0,96	0,08	1,03
Ej. 24	0,06	0,41	1,10	0,07	0,93	0,08	1,06
Ej. 25	0,06	0,42	1,13	0,07	0,94	0,08	1,06
Ej. 26	0,06	0,43	1,14	0,07	0,95	0,08	1,04
Ej. 27	0,06	0,45	1,15	0,07	0,98	0,08	1,09
Ej. 28	0,06	0,43	1,14	0,07	0,94	0,08	1,05
Ej. 29	0,06	0,42	1,13	0,07	0,95	0,08	1,04
Ej. 30	0,06	0,43	1,14	0,07	0,96	0,08	1,05
Ej. c. 3	0,06	0,34	1,06	0,07	0,91	0,08	0,94

5 Como es evidente a partir de estos resultados, los medios de registro termosensibles de los ejemplos 20 ~ 30 tenían una densidad de impresión inicial suficientemente alta y resistencia a la humedad superior y resistencia al calor superiores. Para las dispersiones de partículas sensibilizantes utilizadas en estos ejemplos, las partículas sensibilizantes compuestas principalmente por amida de ácido esteárico tenían un punto de fusión bajo en comparación con cuando se utilizan partículas de cada uno de los componentes individuales por separado. Por lo tanto, incluso cuando el diámetro de partícula era grande, se obtuvo una solubilidad alta y excelente densidad de desarrollo del color. Basándose en los resultados de los ejemplos 20 y 21, las partículas sensibilizantes que tienen un diámetro promedio de partícula pequeño exhibieron resistencia a la humedad y resistencia al calor superiores.

10 Sin embargo, el medio de registro termosensible del ejemplo comparativo 3 tenía una densidad de impresión baja.

15 Como se ha descrito anteriormente en el presente documento, la presente invención es útil en un medio de registro termosensible.

20 Aunque las realizaciones preferentes de la presente invención se han dado a conocer con fines ilustrativos, los expertos en la materia apreciarán que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de preparación de una dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, que comprende:
- 5 mezclar la amida de ácido esteárico con otro sensibilizante distinto de amida de ácido esteárico, como mínimo, uno seleccionado entre el grupo que consiste en 1,2-bis(fenoxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenoxi)etano, 1,2-bis(4-metilfenoxi)etano, p-bencilbifenilo, oxalato de di-p-metilbencilo, β-naftilbenciléter y difenilsulfona en una relación de masa de 95:5 ~ 51:49, obteniendo de este modo una mezcla;
- 10 co-fundir la mezcla obtenida con calor en el agua dispersa en emulsionante, en las condiciones de una temperatura igual o menor que el punto de ebullición del agua y en el intervalo de presiones de mayor que 0,1 MPa, pero menor que 1 MPa, de manera que la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante se unifican y se emulsionan en partículas, o emulsionar una mezcla co-fundida de la amida de ácido esteárico y el otro sensibilizante unificados por
- 15 co-fusión de la mezcla con calor en las condiciones de una temperatura igual o inferior al punto de ebullición del agua y en el intervalo de presiones de mayor que 0,1 MPa, pero menor que 1 MPa, en partículas en el agua dispersa en emulsionante, obteniendo de este modo una dispersión emulsionada; e
- inactivar la dispersión emulsionada con velocidad de enfriamiento de 3°C/min o mayor, cristalizando de este modo partículas sensibilizantes a partir de las partículas emulsionadas.
- 20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que la dispersión emulsionada inactivada tiene una temperatura de 50°C o menor.
3. Dispersión de partículas sensibilizantes para un medio de registro termosensible, compuesto principalmente por amida de ácido esteárico, **caracterizada porque** se preparó mediante el procedimiento, según la reivindicación 1 o 2.
- 25 4. Composición de dispersión mixta para una capa de registro termosensible, **caracterizada porque** comprende la dispersión de partículas sensibilizantes, según la reivindicación 3, un colorante para un medio de registro termosensible y un revelador de color para un medio de registro termosensible, que se mezclan.
- 30 5. Composición de dispersión mixta, según la reivindicación 4, que está configurada de tal manera que una primera dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes, según la reivindicación 3, y el colorante para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una dispersión molida en húmedo del revelador de color para un medio de registro termosensible.
- 35 6. Composición de dispersión mixta, según la reivindicación 4, que está configurada de tal manera que una segunda dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes, según la reivindicación 3, y el revelador de color para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una dispersión molida en húmedo del colorante para un medio de registro termosensible.
- 40 7. Composición de dispersión mixta, según la reivindicación 4, que está configurada de tal manera que una primera dispersión mixta obtenida mediante la mezcla de la dispersión de partículas sensibilizantes, según la reivindicación 3, y el colorante para un medio de registro termosensible y la realización de molturación en húmedo, se mezcla con una segunda dispersión mixta obtenida mezclando la dispersión de partículas sensibilizantes, según la reivindicación 3, y el revelador de color para un medio de registro termosensible y realizando molturación en húmedo.
- 45 8. Medio de registro termosensible, **caracterizado porque** comprende una capa de registro termosensible, formada mediante la aplicación de la composición de dispersión mixta, según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, sobre un soporte.