



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 304 427**

(51) Int. Cl.:
B41M 5/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02705511 .0**

(86) Fecha de presentación : **26.03.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1334838**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2003**

(54) Título: **Medio para impresión por chorro de tinta.**

(30) Prioridad: **27.03.2001 JP 2001-89243**
29.03.2001 JP 2001-94867

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2008

(73) Titular/es: **NIPPON PAPER INDUSTRIES Co., Ltd.**
4-1, Oji 1-chome
Kita-ku, Tokyo 114-0002, JP

(72) Inventor/es: **Yoshida, Yoshio;**
Endo, Shoichi;
Tamura, Kinya;
Yamaguchi, Takashi y
Yasuda, Tsuyoshi

(74) Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

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

Medio para impresión por chorro de tinta.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un medio para impresión por chorro de tinta que es adecuado no solo para la impresión con tintas con base de tinte sino también para tintas con base de pigmento, y particularmente a un medio para impresión por chorro de tinta que tiene excelentes propiedades de operación continua y puede obtener un brillo del mismo nivel que el obtenido con los papeles fotográficos de haluro de plata.

Antecedentes de la técnica anterior

En la impresión por chorro de tinta, la impresión se consigue expulsando pequeñas gotas de tinta mediante varios mecanismos para formar puntos por adhesión sobre un papel de impresión. A diferencia del procedimiento de impresión por impacto, no hay ruido, es fácil formar una imagen a todo color y la impresión se puede realizar a alta velocidad.

Sin embargo, las tintas usadas para la impresión eran tintas acuosas que usaban tintes directos ordinarios o tintes ácidos que no se secaban fácilmente. De esta manera, las propiedades requeridas para el papel de impresión por chorro de tinta usado para este procedimiento de impresión por chorro de tinta eran que permitía un secado de alta velocidad de la tinta, que proporcionaba una alta densidad de impresión y que no había sangrado o manchas de tinta, ni lenticulación del papel de impresión debido a la absorción de tinta. Ya se han propuesto procedimientos de fabricación de papel para impresión por chorro de tinta de alta calidad que satisfacen estos requerimientos mediante un recubrimiento por calor (descripción pública de la solicitud de patente japonesa Sho 62-95285, 63-264391, descripción pública de la solicitud de patente japonesa Hei 2-274587 y 5-59694 ((todas Koho)). En todos estos procedimientos, un papel con recubrimiento por calor con alto brillo se obtiene transfiriendo simultáneamente una capa de impresión que comprende un pigmento que tiene una sílice sintética como su componente principal y un agente ligante bajo presión a una superficie caliente con acabado de espejo en estado mojado antes de secarse para transferir un acabado de espejo, y secado. Sin embargo, el brillo de la capa más exterior formada de esta manera era bajo, y no podía obtenerse un brillo de la misma calidad que el de un papel fotográfico de haluro de plata.

Por otra parte, se ha propuesto un papel para impresión por chorro de tinta de calidad similar a la de una fotografía de haluro de plata, que comprende una capa de impresión que tiene un ligante hidrofílico tal como alcohol de polivinilo o gelatina y pequeñas partículas inorgánicas en un papel recubierto por resina ("papel RC"), que comprende una capa de recubrimiento de poliolefina con un pigmento blanco en al menos una superficie de una papel base (descripción pública de la solicitud de patente japonesa Hei 10-119423 (Koho), descripción pública de la solicitud de patente japonesa Hei 11-20306 (Koho). Sin embargo, en el caso de estos papeles para impresión por chorro de tinta, se usa un papel recubierto con resina que no es permeable al aire como soporte, de manera que se requería cierto tiempo para el secado tras la aplicación de la capa de impresión y la productividad era extremadamente baja.

Los presentes inventores, como resultado de estudios intensivos de las desventajas anteriores, encontraron que podía obtenerse un medio para impresión por chorro de tinta extremadamente bueno de calidad similar a la de los papeles fotográficos de haluro de plata aplicando una capa de impresión que comprendía alcohol de polivinilo, tratando la superficie de la capa de impresión con una solución de una mezcla de borato/ácido borato mientras estaba todavía en estado húmedo, y presionándola contra la superficie caliente con acabado de espejo mientras que la capa de impresión estaba todavía en estado húmedo. Se obtuvieron resultados particularmente buenos usando dos tipos de alcohol de polivinilo con diferentes grados de saponificación medios. De esta manera los presentes inventores llegaron a la presente invención.

Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar un medio brillante para impresión por chorro de tinta de la misma calidad que la de los papeles fotográficos de haluro de plata que tiene buenas propiedades de impresión por chorro de tinta y una excelente productividad. EP1120281 describe un material para impresión por chorro de tinta que comprende un sustrato y una capa receptora de tinta que contiene un agente ligante y un pigmento de alúmina.

Descripción de la invención

El objeto anterior de la invención se consigue mediante un medio para impresión por chorro de tinta con brillo en la superficie de la capa de impresión, donde se prepara una capa de impresión que comprende un pigmento y un alcohol de polivinilo, una solución de tratamiento es aplicada sobre esta capa de impresión, y la capa de impresión es presionada contra una superficie caliente con acabado de espejo mientras que la capa de impresión está todavía en estado húmedo, donde dicha solución de tratamiento es una solución de una mezcla de borato/ácido bórico. En la presente invención, es preferente que el alcohol de polivinilo sea una mezcla que comprende un alcohol de polivinilo (A) de grado de saponificación medio 86-90 y un alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio 95-98 mezclados en una relación en peso de A:B=1-5:1. Es preferente que el grado de polimerización medio de este alcohol de polivinilo sea de 1.700-2.800 y que se use un compuesto de alúmina como pigmento en la capa de impresión.

Descripción de las formas de realización preferentes

Soporte

- 5 El soporte permeable al aire usado en la presente invención puede ser cualquiera de los conocidos en la técnica, pero es particularmente preferente la utilización de un papel (papel recubierto, papel no recubierto, etcétera). La pasta para este papel puede ser una pasta química (pasta kraft blanqueada o sin blanquear de árboles coníferas, pasta kraft blanqueada o sin blanquear de árboles de hoja ancha) una pasta mecánica (pasta de residuos forestales, pasta termodinámica, pasta quimtermomecánica) o pasta destintada, que pueden ser usada solas o en una mezcla en una
10 relación de mezclado adecuada. El pH de este papel puede ser ácido, neutral o alcalino. La opacidad del papel puede incrementarse incluyendo un relleno en el papel, donde este relleno es seleccionado convenientemente de entre los rellenos conocidos en la técnica, tales como ácido silícico hidratado, carbono blanco, talco, caolín, arcilla, carbonato cálcico, óxido de titanio o un relleno de resina sintético.

15 *Capa de impresión*

- La capa de impresión en la presente invención comprende un pigmento, y en esta invención, es preferente usar un compuesto de alúmina como este pigmento. El compuesto de alúmina usado en la presente invención es alúmina o un hidrato de alúmina, por ejemplo hidróxido de alúmina, alúmina sol, alúmina coloidal, alúmina en polvo y pseudo-boemita. La capa de impresión puede contener también otros pigmentos siempre que no interfieran con el efecto de la presente invención, por ejemplo, sílice sintética, caolín, talco, carbonato cálcico, dióxido de titanio, arcilla y óxido de zinc. El tamaño de partícula y la superficie específica BET de estos pigmentos pueden ajustarse convenientemente según se requiera.

- 25 La capa de impresión de la presente invención comprende un alcohol de polivinilo como agente ligante. Usando el alcohol de polivinilo, se incrementa la transparencia de la capa de impresión, se obtiene un brillo cercano al de un papel fotográfico de haluro de plata, se incrementa la densidad de impresión y se obtiene una imagen impresa clara. El incremento de la densidad de impresión es particularmente marcado usando una tinta con base de tinte. Es particularmente preferente en la presente invención que el alcohol de polivinilo (A) con un grado de saponificación de
30 86-90 y el alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio 95-98 se mezclen entre sí en una relación en peso de A:B=1:1-5:1.

- El grado de saponificación medio del alcohol de polivinilo influye también en la estabilidad del líquido de recubrimiento y la dureza de la capa de impresión solidificada. Normalmente, el alcohol de polivinilo (A) con un grado de saponificación de 86-90 y el alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio de 95-98 son denominados
35 PVA parcialmente saponificados, pero debido a que el alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio de 95-98 está cerca de la saponificación completa, se denomina también como PVA de saponificación intermedia.

- Cuando solo se usa el alcohol de polivinilo (A) de grado de saponificación medio de 86-90, la densidad de impresión durante la impresión por chorro de tinta no se incrementa fácilmente, y cuando se usa solo el alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio de 95-98, la viscosidad de la solución de recubrimiento tiende a incrementar con el tiempo. Por lo tanto, en la presente invención, es preferente usar una mezcla de PVA (A) y (B), y es particularmente preferente que la relación de mezclado de (A) y (B) sea (A/B) de 1:1-5:1. También, es preferente que el grado de polimerización medio de estos alcoholes de polivinilo sea de 1.700-2.800. Cuando el grado de polimerización medio
45 es bajo, y especialmente cuando se usa tinta con base de pigmento, el color durante la impresión tiende a deteriorarse.

- La capa de impresión de la presente invención puede contener también un componente de resina además del alcohol de polivinilo proporcionado que no interfiere con los efectos de la presente invención, por ejemplo, un almidón tal como un almidón oxidado o almidón esterificado, un derivado de celulosa tal como carboximetilcelulosa o hidroxietilcelulosa, polivinilpirrolidona, caseína, gelatina, proteína de soja, resina acrílica estirena y sus derivados, látex estireno-butadieno, emulsión acrílica, emulsión de vinilacetato, emulsión de uretano, emulsión de cloruro de vinilo, emulsión de urea y emulsiones alquídicas y sus derivados. El PVA representa el 70% o más, y preferentemente el 80% o más, del componente de resina total de la capa de impresión. La cantidad de mezcla del componente de resina en la capa de impresión es preferente de 5 partes en peso a 30 partes en peso en relación a 100 partes en peso
55 de pigmento, pero no hay una limitación particular siempre que se consiga la resistencia requerida de la capa de recubrimiento.

Solución de tratamiento

- 60 En la presente invención, tras aplicar/secar la capa de impresión en el soporte, se usa una solución de tratamiento (solución solidificadora) que es una solución acuosa que comprende ácido bórico y un borato.

- Cuando se usa solo un borato sin ácido bórico como solución de tratamiento, el alcohol de polivinilo en la capa de impresión se solidifica excesivamente, de manera que incluso si la capa de impresión se presiona contra la superficie caliente con acabado de espejo mientras está todavía húmeda, el acabado de espejo no puede transferirse completamente y no puede obtenerse una superficie de brillo satisfactorio. Además, incluso si se decremente la concentración de borato, es difícil controlar el grado de solidificación del alcohol de polivinilo.

Por el contrario, si se usa solo ácido bórico sin un borato el alcohol de polivinilo en la capa de impresión no se solidifica suficientemente, de manera que la capa de recubrimiento blanda se adhiere al rodillo de ácido bórico, y es imposible obtener una capa de impresión húmeda satisfactoria. Si se incrementa la concentración de ácido bórico, el alcohol de polivinilo se hace más sólido, pero debido a que la solubilidad del ácido bórico es baja, es difícil obtener el estado de solidificación deseado. Por lo tanto, en la presente invención, si se mezcla ácido bórico y un borato en la solución de tratamiento, es fácil obtener un grado adecuado de solidificación y puede obtenerse un medio para impresión por chorro de tinta que tiene un brillo satisfactorio. Además, cuando se mezcla un borato y ácido bórico, la solubilidad del ácido bórico en agua mejora comparada con el caso donde el ácido bórico se usa solo, de manera que es más fácil modular el grado de solidificación del alcohol de polivinilo.

La relación de mezclado (borato/ácido bórico) del borato y ácido bórico en la solución de tratamiento se encuentra en el intervalo 0,25/1 - 2/1. Cuando la relación de mezclado borato/ácido bórico es inferior a 0,25/1, la proporción de ácido bórico se hace demasiado grande, la solidificación del alcohol de polivinilo en la capa de impresión es demasiado floja de manera que la capa de recubrimiento blanda se adhiere al rodillo que lleva la solución solidificadora, y no puede obtenerse una capa de recubrimiento húmeda satisfactoria. Por otra parte, cuando la relación de mezclado de borato/ácido bórico excede 2/1, el alcohol de polivinilo en la capa de impresión se hace demasiado duro, el brillo de la superficie de la capa de impresión cae y el brillo puede hacerse no homogéneo.

Los boratos usados en la presente invención se refieren a sales de oxoácidos que tienen un átomo de boro como átomo central, por ejemplo, borax, ácido ortobórico, diboratos, metaboratos, pentaboratos y octaboratos, pero no hay una limitación particular. Desde el punto de vista del costo, en la presente invención, es preferente el uso de borax. La concentración de boratos y ácido bórico puede ajustarse convenientemente como se requiera. Cuando la concentración de boratos y ácido bórico se incrementa, el alcohol de polivinilo se hace más sólido, el brillo de la capa de impresión tiende a decrecer y los cristales tienden a separarse fácilmente de la solución solidificadora que contiene boratos y ácido bórico, de manera que la estabilidad de la solución solidificadora es perjudicada.

Decapante

Se puede añadir un decapante según se requiera a la capa de impresión y a la solución de tratamiento. Cuando el decapante tiene un punto de fusión considerablemente idéntico a la temperatura superficial de la superficie caliente con acabado de espejo, el rendimiento del decapante es optimizado. El punto de fusión del decapante es preferentemente de 90°C-150°C pero más preferentemente de 95°C-120°C. No hay una limitación particular en el decapante siempre que tenga las propiedades anteriores.

Dispersantes de pigmento, agentes de retención de humedad, espesantes, agentes antiespumantes, conservantes, colorantes, agentes impermeabilizantes, humidificadores, tintes fluorescentes, agentes de absorción ultravioleta y electrolitos de polímero catiónico pueden ser añadidos convenientemente.

En la presente invención, la solución mezclada que contiene borato/ácido bórico es aplicada como solución de tratamiento que tiene la acción de solidificar el alcohol de polivinilo en la capa de impresión que se encuentra en estado húmedo cuando es aplicada, y a continuación la capa de impresión que se encuentra en estado húmedo es prensada contra la superficie caliente con acabado de espejo para impartir brillo (por ejemplo, procedimiento de recubrimiento por calor sólido). Si la capa de impresión está en estado seco cuando la solución de tratamiento es aplicada (por ejemplo, procedimiento de recubrimiento por calor remojado), la superficie con acabado de espejo no es transferida suficientemente y las pequeñas imperfecciones superficiales tienden a incrementar de manera que puede ocurrir que el brillo obtenido con un papel fotográfico de haluro de plata no pueda ser obtenido fácilmente.

En la presente invención, la capa de impresión puede ser depositada sobre el soporte mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica que usa aparatos de recubrimiento, tales como aplicador de rasqueta, aplicador de cuchilla de aire, aplicador de rodillo, aplicador de cepillo, aplicador de tipo kiss, aplicador de tipo squeeze, aplicador de cortina, aplicador de dado, aplicador de barra, aplicador de huecogrado o aplicador de barra directa. Puede usarse también cualquier procedimiento conocido en la técnica que pueda aplicar la solución de tratamiento en la capa de impresión húmeda (por ejemplo, rodillo, pulverización o cortina).

La cantidad de recubrimiento de la capa de impresión puede ser ajustada según se desee dentro de un intervalo en el que se cubre la superficie del papel base y se consiguen una características de absorción de tinta suficientes, pero desde el punto de vista de la obtención de propiedades de densidad de impresión y absorción de tinta, es preferente que sea de 5 g/m² a 30 g/m² y es particularmente preferente que sea de 10 g/m² a 25 g/m² en términos de sólidos en cada superficie. Si se excede de 30 g/m², es más difícil retirar la capa de la superficie con acabado de espejo y la capa de impresión se pega a la superficie con acabado de espejo. Cuando se requiere una gran cantidad de recubrimiento, puede proporcionarse una primera capa entre el soporte y la capa de impresión.

Ejemplos

A continuación se describirá en mayor detalle la presente invención por medio de ejemplos y ejemplos comparativos, pero debería entenderse que la invención no debe considerarse como limitada en modo alguno por los mismos. Mientras no se especifique lo contrario, “partes” y “%” respectivamente se refieren a “partes en peso” y “% en peso”.

Ejemplo 1

Se fabricó un soporte mediante una máquina de papel a partir de una solución de pasta realizada añadiendo 10 partes de talco, 1,0 partes de sulfato de aluminio, 0,1 partes de un agente encolante sintético y 0,02 partes de un agente mejorador del rendimiento a una pasta que contenía 100 partes de pasta kraft de hoja ancha (L-BKP) con un grado de refinamiento de 285 ml. En este caso, se aplicó almidón al menos a una superficie de manera que la cantidad de recubrimiento por superficie era de 2,5 g/m² en términos de sólidos, usando un dispositivo aplicador de tipo "gate-roller". Al mismo tiempo, se aplicó la siguiente solución de recubrimiento A a una superficie en un peso de recubrimiento en seco de 7 g/m² mediante un procedimiento de rasqueta, y se obtuvo de esta manera un papel base para el uso como medio para impresión por chorro de tinta de peso 190 g/m².

Solución de recubrimiento A

Una solución de recubrimiento acuosa de concentración 20% fue preparada mezclando 5 partes de látex (LX428C: Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 20 partes de alcohol de polivinilo (PVA117: Kuraray Ltd.) y 5 partes de un agente encolante (Polymaron 360: Arakawa Chemical Industries Ltd.) con 100 partes de una sílice sintética (Finesil[®] X-37: Tokuyama Corp.) como pigmento. A continuación la solución de recubrimiento B siguiente fue aplicada al papel base obtenido usando un aplicador de rodillo de manera que la cantidad de recubrimiento en seco era de 20 g/m², fue solidificada usando la solución de tratamiento (solución solidificadora) C mientras que la capa de impresión recubierta estaba todavía húmeda, y fue presionada durante 20 segundos con un superficie de un tambor de acabado de espejo calentada a 105°C mediante un rodillo de presión para transferir un acabado de espejo para obtener un medio para impresión por chorro de tinta de 210 g/m².

Solución de recubrimiento B

Una solución de recubrimiento de concentración 28% fue preparada mezclando 100 partes de una alúmina de elevada pureza (AK)P-G015: Sumitomo Chemical Co., Ltd.) como pigmento, 8 partes de alcohol de polivinilo (AH-22: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) y 0,3 partes de un agente antiespumante.

Solución de recubrimiento C

Una solución de recubrimiento fue preparada mezclando borax/ácido bórico en una relación de 1/1 y a una concentración del 2% en términos de Na₂B₄O₇ y H₃BO₃ y mezclando 0,2% de un agente desmoldante (FL-48C: Toho Chemical Co., Ltd.).

Ejemplo 2

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la solución de recubrimiento C usada en el Ejemplo 1 fue remplazada por la solución de tratamiento C' siguiente.

Solución de recubrimiento C'

Una solución de recubrimiento fue preparada mezclando borax/ácido bórico en una relación de 2/1 a una concentración del 2% en términos de Na₂B₄O₇ y H₃BO₃ y mezclando 0,2% de un agente desmoldante (FL-48C: Toho Chemical Co., Ltd.).

Ejemplo 3

(Ejemplo de referencia)

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la solución de recubrimiento B usada en el Ejemplo 1 fue remplazada por la solución de tratamiento B' siguiente.

Solución de recubrimiento B'

Una solución de recubrimiento fue preparada mezclando borax/ácido bórico en una relación de 0,1/1 a una concentración del 2% en términos de Na₂B₄O₇ y H₃BO₃ y mezclando 0,2% de un agente desmoldante (FL-48C: Toho Chemical Co., Ltd.).

Ejemplo 4

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la solución de recubrimiento C usada en el Ejemplo 1 fue remplazada por la solución de tratamiento C' siguiente.

ES 2 304 427 T3

Solución de recubrimiento C'

Una solución de recubrimiento fue preparada mezclando borax/ácido bórico en una relación de 2,5/1 a una concentración del 2% en términos de $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ y H_3BO_3 y mezclando 0,2% de un agente desmoldante (FL-48C: Toho Chemical Co., Ltd.).

Ejemplo 5

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la solución de recubrimiento B usada en el Ejemplo 1 fue remplazada por la solución de tratamiento B' siguiente y la solución de recubrimiento C usada en el Ejemplo 1 fue remplazada por la solución de tratamiento C' siguiente.

Solución de recubrimiento B'

Una solución de recubrimiento de concentración 28% fue preparada mezclando 50 partes de alúmina de elevada pureza (UA5605: Showa Denko Ltd.) y 50 partes de alúmina de elevada pureza (AKP-G015: Sumitomo Chemical Co., Ltd.) como pigmento, 10 partes de una resina que comprende alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 88,0 y grado de polimerización medio 1.700 (Denka Poval B-17: Denki Kagaku Kogyo Kabusiki Kaisya) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación 25,5 y grado de polimerización medio 2.400 (PVA 624: Kuraray Ltd.) en una relación en peso A:B=1:1 y 0,2 partes de un agente antiespumante.

Solución de recubrimiento C'

Una solución de recubrimiento fue preparada mezclando borax/ácido bórico en una relación de 0,25/1 y a una concentración del 4% en términos de $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ y H_3BO_3 y mezclando 0,2% de un agente desmoldante (FL-48C: Toho Chemical Co., Ltd.).

Ejemplo comparativo 1

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la relación de la mezcla borax/ácido bórico en la solución de tratamiento C usado en el Ejemplo 1 era de 0/1.

Ejemplo comparativo 2

Un medio para impresión por chorro de tinta fue obtenido en una manera idéntica a la del Ejemplo 1, excepto que la relación de la mezcla borax/ácido bórico en la solución de tratamiento C usado en el Ejemplo 1 era de 1/0.

Los ensayos de impresión de tinta, brillo y propiedad del recubrimiento del papel para impresión por chorro de tinta obtenido en los Ejemplos 1-5 y los Ejemplos comparativos 1, 2 se realizaron como se indica a continuación.

(1) *Propiedades de recubrimiento por calor*

(a) *Capacidad de recubrimiento*

Se evaluaron visualmente las manchas del rodillo de la solución de tratamiento cuando la solución fue aplicada mediante un aplicador de recubrimiento.

©: Sin manchas en el rodillo de la solución de tratamiento.

Δ: Debido a una solidificación incompleta, una pequeña cantidad de la capa de recubrimiento fue transferida al rodillo de la solución de tratamiento.

X: Debido a una solidificación incompleta, una gran cantidad de la capa de recubrimiento fue transferida al rodillo de la solución de tratamiento.

(b) *Viscosidad/estabilidad de la solución de recubrimiento*

©: La solución puede ser aplicada incluso cuando se deja durante 30 minutos o más.

X: cuando se deja durante 30 minutos o más, la solución se melifica y no puede ser aplicada.

ES 2 304 427 T3

(2) Brillo

El brillo de una superficie de papel recubierto por calor fue evaluado visualmente y como un brillo superficial de espejo a 20 grados. La medición del brillo superficial de espejo a 20 grados fue realizada según JISZ 8741 mediante un medidor de brillo (True Gloss GM-26PRO, Murakami Color Technology Research Labs.).

©: Papel brillante altamente transparente (el brillo superficial de espejo a 20 grados era de 20% o superior).

Δ: El brillo era ligeramente inferior, como nuboso (el brillo superficial de espejo a 20 grados era inferior a 10%-20%).

(3) Ensayo de impresión por chorro de tinta

Un ensayo de impresión con tinta basada en pigmento fue realizado mediante la impresión de un patrón predeterminado usando una impresora de chorro de tinta (MC-2000: Seiko Epson Ltd.) y para un ensayo de impresión por chorro de tinta con tinta basada en tinte, se realizó una evaluación según los criterios siguientes usando, como impresora de chorro de tinta, BJF870J (Canon Ltd.).

(a) Propiedades de absorción de chorro de tinta (sangrado)

La existencia de manchas en el límite entre las zonas de color diferente fue evaluada visualmente.

©: La demarcación entre los diferentes colores es clara.

Δ: Ligera existencia de manchas en la zona del límite de color.

X: Marcada existencia de manchas en la zona del límite de color.

(b) La claridad de la imagen impresa fue evaluada visualmente

©: Clara

Δ: La claridad decrece ligeramente.

X: No parece ser clara.

Los resultados se muestran en la Tabla 1.

(Tabla pasa a página siguiente)

Tabla 1

	Solución de recubrimiento	Solución solidificadora		Propiedades de recubrimiento	Brillo	Propiedades de impresión	
		Borax/ácido bórico	Concentración (%)			Claridad	Propiedades de absorción de tinta
						Tinta pigmento/tinta tinte	Tinta pigmento/tinta tinte
Ejemplo 1	C	1/1	2,0	O	O	O/O	O/O
Ejemplo 2	C	2/1	2,0	O	O	O/O	O/O
*Ejemplo 3	B	0,1/1	2,0	Δ	Δ	Δ/O	O/O
Ejemplo 4	B	2,5/1,1	2,0	O	Δ	Δ/Δ	Δ/Δ
Ejemplo 5	B	0,25/1	4,0	O	O	O/O	O/O
Ejemplo C. 1	B	0/1	2,0	X	X	x/Δ	X/X
Ejemplo C. 2	B	1/0	2,0	O	X	x/Δ	X/Δ
* Ejemplo de referencia							

ES 2 304 427 T3

Como puede observarse a partir de la Tabla 1, en los Ejemplos 1-5, pudo obtenerse un medio para impresión por chorro de tinta que tenía buenas propiedades de recubrimiento, brillo y propiedades de impresión. Por otra parte, en el Ejemplo comparativo 1 que usó solo ácido bórico como solución de tratamiento, la solidificación del alcohol de polivinilo fue incompleta, no se obtuvo una capa de impresión con un brillo satisfactorio y particularmente declinó la claridad cuando se realizó la impresión con una tinta basada en pigmento. También, en el Ejemplo comparativo 2 que usó solo borax como solución de tratamiento, la superficie del tambor de espejo no pudo ser transferida, el brillo decreció y las propiedades de impresión declinaron para la tinta basada en pigmento y la tinta basada en tinte.

Ejemplo 6

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 8 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 88,0 y grado de polimerización medio 2.400 (Kuraray 224: Kuraray Ltd.) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 98,0 y grado de polimerización medio de 2.200 (AH-22: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) mezclados en una relación A:B=3:1, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo 7

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 5 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 88,0 y grado de polimerización medio 2.400 (Denka Poval: Denki Kagaku Kogyo Kabusiki Kaisya) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 97,0 y grado de polimerización medio de 2.300 (MA23: Shin-Etsu Chemicals Industry Co., Ltd.) mezclados en una relación A:B=5:2, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo 8

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 20 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 87,8 y grado de polimerización medio 1.700 (GH-17: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 95,0 y grado de polimerización medio de 1.700 (PVA617: Kuraray Ltd.) mezclados en una relación A:B=10:2, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo 9

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 8 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 88,0 y grado de polimerización medio 2.000 (Denka Poval B-20: Denki Kagaku Kogyo Kabusiki Kaisya) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 97,9 y grado de polimerización medio de 2.600 (AH-26: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) mezclados en una relación A:B=1:1, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo 10

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 23 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 87,8 y grado de polimerización medio de 1.700 (GH17: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 97,0 y grado de polimerización medio de 2.300 (MA23: Shin-Etsu Chemical Industries Ltd.) mezclados en una relación A:B=2:1, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo comparativo 3

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 10 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 88,0 y grado de polimerización medio 1.700 (Denka Poval: Denki Kagaku Kogyo Kabusiki Kaisya) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 95,5 y grado de polimerización medio de 2.400 (PVA624: Kuraray Ltd.) mezclados en una relación A:B=1:2, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

ES 2 304 427 T3

Ejemplo comparativo 4

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 10 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 87,8 y grado de polimerización medio 1.700 (GH-17: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 97,9 y grado de polimerización medio de 2.600 (AH-26: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) mezclados en una relación A:B=13:2, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo comparativo 5

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 10 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 87,8 y grado de polimerización medio 1.700 (GH-17: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) y un alcohol de polivinilo B de grado de saponificación medio de 99,4 y grado de polimerización medio de 2.600 (NH-26: Nippon Synthetic Chemicals Industry Co., Ltd.) mezclados en una relación A:B=1:1, fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Ejemplo comparativo 6

Se obtuvo un medio para impresión por chorro de tinta en una manera idéntica a la del Ejemplo 5, excepto que 10 partes de una resina que comprendía un alcohol de polivinilo A de grado de saponificación medio 99,4 y grado de polimerización medio 1.700 (Denka Poval K-17C: Denki Kagaku Kogyo Kabusiki Kaisya) fue usado como el agente ligante en la solución de recubrimiento B'.

Los ensayos de impresión por chorro de tinta, brillo y propiedad del recubrimiento de los medios para impresión por chorro de tinta obtenidos en los Ejemplos 5-10 y los Ejemplos comparativos 3-6 fueron realizados como se indica a continuación. Los resultados se resumen en la Tabla 2. Para cada artículo de ensayo, una marca Δ o superior indica que el producto puede ser usado sin problemas.

(Tabla pasa a página siguiente)

Tabla 2

	Alcohol de polivinilo		Cantidad De mezclado	Viscosidad y estabilidad de la solución de recubrimiento	Propiedades de recubrimiento	Brillo	Propiedades de absorción de tinta	Claridad
	Grado medio de polimerización	Relación de mezclado						
	A (grado medio de saponificación 86-90) /	A (grado medio de saponificación 86-91)						
	B (grado medio de saponificación 95-98)	B (Grado medio de saponificación 95-99)						
Ejemplo 5	1700/2400	1/1	10	0	0	0	0	0
Ejemplo 6	2400/2200	3/1	8	0	0	0	0	0
Ejemplo 7	2400/2300	5/2 (=2,5/1)	5	0	0	0	0	0

Ejemplo 8	1700/1700	10/2 (=5/1)	20	O	O	O	O	O	O
Ejemplo 9	2000/2600	1/1	5	O	O	O	O	O	Δ
Ejemplo 10	1700/2300	2/1	23	O	O	Δ	Δ	Δ	O
Ejemplo C 3	1700/2400	1/2 (=0,5/1)	10	X	X	X	X	O	O
Ejemplo C. 4	1700/2600	13/2 (=6,5/1)	10	O	Δ	Δ	X	O	O
Ejemplo C. 5	1700/2600*	1/1*	10	X	O	Δ	Δ	Δ	O
Ejemplo C. 6	0/1700*	0/1*	10	X	-	-	-	-	-
* en la tabla indica el uso de un alcohol de polivinilo que tiene un grado de saponificación medio de 99,4 o superior									
- en la tabla indica que la medición no pudo realizarse debido a que la solución no pudo ser aplicada.									

Tal como puede observarse a partir de la Tabla 2, los medios de impresión por chorro de tinta obtenidos en los Ejemplos 5-10 tienen un buen balance entre viscosidad y estabilidad de la solución de recubrimiento, propiedades de recubrimiento, idoneidad de impresión y brillo, y eran muy satisfactorios. Si se usaba un alcohol de polivinilo con un bajo grado de polimerización medio, había un ligero deterioro en la claridad de la impresión y si la proporción de mezclado era alta, las propiedades de recubrimiento, brillo y propiedades de absorción de tinta tendían a decrecer. Además, cuando se usaba un alcohol de polivinilo con un grado de saponificación medio superior a 98, la viscosidad y estabilidad de la solución de recubrimiento se hizo extremadamente pobre, de manera que no se pudo realizar la aplicación usando solo este alcohol de polivinilo.

Aplicación industrial

El medio para impresión por chorro de tinta de la presente invención tiene buenas propiedades de recubrimiento por calor, excelentes propiedades de absorción de tinta y claridad, y permite realizar impresiones por chorro de tinta de alta calidad con un acabado de brillo similar al obtenido con un papel de impresión fotográfica de haluro de plata. Por lo tanto, es de gran importancia industrial.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la EPO (Oficina Europea de Patentes) se exime de toda responsabilidad.

Documentos de patente citadas en la descripción

- | | |
|-----------------|-----------------|
| • JP 62095285 A | • JP 10119423 A |
| • JP 63264391 A | • JP 11020306 A |
| • JP 2274587 A | • EP 1120281 A |
| • JP 5059694 A | |

REIVINDICACIONES

5 1. Medio para impresión por chorro de tinta con una capa de impresión que comprende un pigmento y un alcohol de polivinilo en un soporte poroso, donde una solución de tratamiento que tiene el efecto de solidificar el alcohol de polivinilo en la capa de impresión cuando está en el estado húmedo es aplicada en el mismo, y a continuación la capa de impresión es presionada contra la superficie de un espejo calentado mientras está todavía húmeda, donde esta solución de tratamiento es una solución mezclada de un borato/ácido bórico y donde la relación de mezclado del borato/ácido bórico en la solución de tratamiento se encuentra entre 0,25/1 y 2/1 en términos de relación de peso.

10 2. Medio para impresión por chorro de tinta según la reivindicación 1 donde el alcohol de polivinilo es una mezcla de un alcohol de polivinilo (A) con un grado de saponificación medio de 86-90 y un alcohol de polivinilo (B) con un grado de saponificación medio de 95-98.

15 3. Medio para impresión por chorro de tinta según la reivindicación 2 en el que la relación en peso de dicho alcohol de polivinilo (A) con un grado de saponificación medio de 86-90 y dicho alcohol de polivinilo (B) de grado de saponificación medio de 95-98 es A:B=1:1-5:1.

20 4. Medio para impresión por chorro de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el que el grado de polimerización medio de dichos alcoholes de polivinilo es de 1.700-2.800.

5. Medio para impresión por chorro de tinta según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el pigmento en la capa de impresión contiene un compuesto de alúmina.

25

30

35

40

45

50

55

60

65