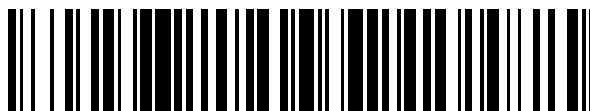


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 973**

51 Int. Cl.:

C09D 11/02 (2014.01)

D06P 1/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2014** **PCT/GB2014/050685**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015** **WO15118285**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2014** **E 14710622 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018** **EP 3105294**

54 Título: **Tinta de impresión**

30 Prioridad:

10.02.2014 IN 477MU2014

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

20.03.2018

73 Titular/es:

SERICOL LIMITED (100.0%)
Patricia Way Pysons Road Industrial Estate
Broadstairs, Kent CT10 2LE, GB

72 Inventor/es:

TAKACS, MARK y
KAMMILI, NARENDRA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 659 973 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

Tinta de impresión

5 La presente invención se refiere a una tinta de impresión y, en particular, a una tinta de impresión para imprimir sobre telas.

10 La impresión textil o de telas es una técnica usada para aplicar un patrón o diseño sobre una tela. Existen varios métodos disponibles para la impresión textil y una técnica atractiva para imprimir sobre telas es la impresión por descarga.

15 En la impresión por descarga, la tela se forma usualmente por fibras celulósicas o se forma al menos por fibras celulósicas predominantemente y se tiñe con un material de tinción adecuado, cuyo cromóforo puede eliminarse mediante un agente de descarga en condiciones apropiadas. Un agente de descarga se conoce también como un aditivo destructor de cromógeno o un activador y actúa como un agente reductor. Después se aplica una tinta de impresión a la tela teñida, donde la tinta de impresión comprende un agente de descarga el cual es capaz de destruir el sistema cromogénico de los tintes en las condiciones apropiadas (los tintes que son descargables son tintes reactivos, por ejemplo, aquellos que contienen grupos azo). Dichas condiciones implican usualmente calentamiento y/o vaporización. Este proceso de reducción resulta en la eliminación del color de la tela teñida en las áreas donde se ha aplicado la tinta de impresión que comprende el agente de descarga, lo cual proporciona una tela coloreada con un diseño de material sustancialmente incoloro.

20 La tinta de impresión puede contener, además, un agente colorante tal como un tinte o un pigmento el cual es más resistente al agente de descarga que el del tinte en la tela. Cuando existe un pigmento en la tinta de impresión, la tinta comprende, además, un aglutinante para fijar el pigmento a la tela mientras tiene lugar el proceso de descarga.

Existe una variedad de procesos de impresión por descarga disponibles actualmente.

30 La impresión por descarga seca es un proceso donde la tela teñida se imprime con una tinta de impresión la cual contiene: un pigmento; un aglutinante; urea, una urea sustituida o humectantes similares; y un agente de descarga que se formula para producir un efecto de descarga durante una operación de secado que se diseña para fijar el pigmento a la tela. Las condiciones típicas para este proceso pueden proporcionarse mediante un horno o secador a 170-180 °C con un tiempo de permanencia de 2-3 minutos. Este proceso no requiere lavado o vaporización y es útil particularmente porque puede usarse para prendas acabadas o paneles, así como también para rollos de tela.

35 Existen varios agentes de descarga diferentes que pueden usarse para la descarga reductiva, los cuales pueden clasificarse en dos grupos principales: descarga ácida y descarga alcalina. Ambos tipos de agentes de descarga se diseñan para eliminar el cromóforo del tinte base de la tela mediante reacciones de reducción para producir un patrón o diseño en la tela.

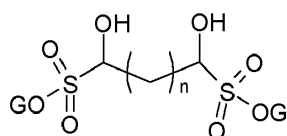
40 El sistema más usado ampliamente es la descarga ácida, donde el agente de descarga es una sal metálica de formaldehído del ácido sulfoxílico, de manera que el catión metálico es zinc, sodio o calcio típicamente. El zinc, en forma de formaldehído sulfoxilato de zinc (ZFS, por sus siglas en inglés), se usa ampliamente particularmente, y es útil para producir diseños blancos. Sin embargo, un subproducto de este proceso es el formaldehído, el cual puede ventilarse a la atmósfera o retenerse por la tela. Este subproducto de formaldehído puede eliminarse mediante el lavado de la tela antes de usarse. Sin embargo, esta es una etapa del proceso adicional y si se omite esta etapa, o si el subproducto de formaldehído no se elimina por completo durante la etapa de lavado, el formaldehído permanecerá en la tela, lo cual es peligroso para la salud.

50 Un agente de descarga menos ampliamente usado es la descarga alcalina, donde el agente de descarga es el dióxido de tiourea, el cual forma ácido formamidin sulfínico en condiciones alcalinas. Al igual que el ZFS, este se descompone en condiciones de reacción para formar ácido sulfoxílico, el cual es altamente reactivo. Sin embargo, a diferencia del ZFS, no se produce formaldehído como subproducto del proceso, lo cual es ventajoso. Dicha tinta se describe en el documento GB 2 305 941. Sin embargo, ya que el proceso tiene lugar en condiciones alcalinas, la reacción forma generalmente diseños de color oscuro. Además, la reducción alcalina es generalmente más difícil de alcanzar en comparación con la reducción ácida, debido a que los grupos de reacción activos son más difíciles de liberar en la reducción alcalina. Esto significa que la reducción alcalina puede necesitar un proceso de vaporización para facilitar esta reacción. Sin embargo, incluso en el caso donde la vaporización no es necesaria, los agentes reductores tienden a ser más difíciles de dispersar en el sistema alcalino que aquellos usados en la reducción ácida. Esto significa que dichas tintas de impresión que usan la descarga alcalina pueden tener una apariencia ligeramente granulada, lo cual es perjudicial para la impresión. Además, los agentes reductores alcalinos tienden a ser más peligrosos que, por ejemplo, el ZFS. A este respecto, el transporte, el almacenamiento y la manipulación son más difíciles. El dióxido de tiourea, por ejemplo, es combustible espontáneamente, y libera gases tóxicos al quemarse. Se ha conocido, además, que combustiona espontáneamente cuando se humedece, debido a la naturaleza higroscópica de los gránulos.

65

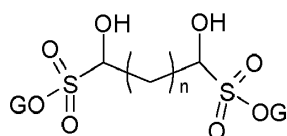
Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de una tinta de impresión mejorada la cual comprende un agente de descarga para eliminar el color del tinte de una tela. La tinta de impresión, a diferencia del sistema ácido actual, no debe liberar formaldehído como un subproducto y, por lo tanto, no debería requerir la etapa de lavado adicional. Además, la tinta de impresión debería, a diferencia de algunos sistemas alcalinos conocidos los cuales no liberan formaldehído, no requerir vaporización para facilitar la reacción. Además, la tinta de impresión debería ser, además, menos peligrosa para transportar, almacenar y manejar, y proporcionar una imagen de impresión mejorada.

En consecuencia, la presente invención proporciona una tinta de impresión que comprende: agua; un agente de descarga que tiene la fórmula siguiente:

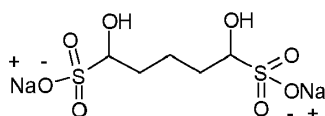


donde G representa un metal del grupo 1 y n es 1-6; una sal de sodio, magnesio, zinc o calcio; y una amina y/o amoniaco.

La tinta contiene un agente de descarga. El agente de descarga tiene la fórmula siguiente:



G representa un metal del grupo 1, preferentemente, sodio o potasio, y con la máxima preferencia, sodio. Además, n es 1-6, preferentemente, 2-5 y, con la máxima preferencia, 3. En una modalidad preferida particularmente, G es sodio y n es 3, es decir, el agente de descarga es:



Como se discutió anteriormente, un agente de descarga se conoce también como un aditivo destructor de cromógeno o un activador y actúa como un agente reductor. El agente de descarga específico usado en la tinta de la presente invención destruye el sistema cromogénico del tinte en el sustrato de tela. Esto elimina el color de la tela teñida en las áreas donde se ha aplicado la tinta de impresión que comprende el agente de descarga.

Sin desear estar limitado por la teoría, el agente de descarga usado en la tinta de impresión de la presente invención se descompone en condiciones de reacción para formar dióxido de azufre, el cual funciona como un agente reductor. No se produce formaldehído como un subproducto del proceso, lo cual es ventajoso ya que no se requiere una etapa de lavado y es menos peligroso para la salud.

Además, la tinta que comprende el agente de descarga específico no requiere vaporización para facilitar la reacción y las condiciones de calor seco de una naturaleza típica son suficientes para facilitar la reacción. Dicho tratamiento térmico incluye el secado a 170-180 °C con un tiempo de permanencia de 2-3 minutos. Debe señalarse que las condiciones de vaporización pueden aplicarse, además, a la tinta de la invención si se prefiere. Las condiciones típicas de vaporización incluyen la vaporización a 102-104 °C durante varios minutos.

El agente de descarga y por lo tanto la tinta de la invención es menos peligrosa de transportar que, por ejemplo, una tinta que comprende un agente de descarga tal como el dióxido de tiourea. A este respecto, el agente de descarga usado en la tinta de la presente invención no es higroscópico, está en forma líquida y por lo tanto, se almacena, transporta y manipula más fácilmente. Además, se agrega más fácilmente a la tinta cuando se imprime. Los agentes reductores usados para la impresión por descarga son polvos o gránulos convencionalmente y por lo tanto, son más difíciles de disolver en la tinta. Esto es relevante especialmente para los agentes de descarga sin formaldehído, los cuales pueden ser difíciles de disolver particularmente.

La tinta de la presente invención proporciona, además, una imagen mejorada ya que el agente de descarga usado en la invención se dispersa fácilmente en la tinta, lo cual mejora la calidad de la imagen en la tela y reduce la viscosidad de la tinta, lo cual ayuda a la penetración de la tinta en el sustrato de la tela.

El agente de descarga puede incluirse a 5-20 % en peso, con mayor preferencia, 7-15 % en peso, basado en el peso total de la tinta. El agente de descarga se dispone comercialmente como Redutex ACT (de Dystar), típicamente para limpiar tuberías.

- La tinta de la presente invención contiene una sal de sodio, magnesio, zinc o calcio. Preferentemente, la sal es una sal de zinc. Preferentemente, la sal es un sulfato, cloruro, nitrato o acetato. En una modalidad preferida, la sal es sulfato de zinc.
- La sal metálica puede incluirse a 5-15 % en peso, preferentemente, 8-12 % en peso, basado en el peso total de la tinta.
- La tinta contiene una amina y/o amoníaco y, preferentemente, amina o amoníaco. La amina es, preferentemente, una amina alifática, con mayor preferencia, se selecciona de monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, monoisopropanolamina y diisopropanolamina. En una modalidad preferida, la tinta comprende amoníaco.
- La amina o el amoníaco pueden incluirse a 1-5 % en peso, basado en el peso total de la tinta. El agua actúa como un portador para los componentes restantes de la tinta.
- La tinta contiene agua como el vehículo líquido para la tinta. Es un portador para los componentes de la tinta. El agua está presente para conseguir el equilibrio de la tinta. Es necesario que el agua esté presente para que tenga lugar el proceso de reducción. Típicamente, la temperatura de reacción está muy por encima de 100 °C, y cuando esto ocurre existe, preferentemente, un humectante presente en la tinta, para retener agua en la película de tinta durante el mayor tiempo posible mientras tiene lugar la reacción. Este humectante es, preferentemente, urea o un glicol y, con la máxima preferencia, urea. Puede presentarse al 5-35 % en peso, preferentemente, 10-40 % en peso, basado en el peso total de la tinta.
- La tinta de impresión puede contener, además, un agente colorante. El agente colorante debe ser más resistente al agente de descarga que el tinte de la tela y debe ser capaz, además, de fijarse a la tela durante el proceso de impresión. Una tinta de impresión que comprende un agente colorante y un agente de descarga elimina el color original de la tela teñida y colorea la tela con el color del agente colorante de la tinta de impresión. Por lo tanto, puede formarse un diseño o patrón en el color de la tinta de impresión.
- El agente colorante es, preferentemente, un tinte o un pigmento.
- El tinte es, preferentemente, un tinte de tina el cual es estable al agente de descarga.
- El pigmento puede disolverse o dispersarse en el medio líquido de la tinta. Preferentemente, el agente colorante es un pigmento capaz de dispersarse, de los tipos conocidos en la técnica y disponibles comercialmente tal como con los nombres comerciales Palitol (disponible de BASF pic), Cinquasia, Irgalite (ambos disponibles de Ciba Speciality Chemicals) y Hostaperm (disponible de Clariant UK). El pigmento puede ser de cualquier color deseado tal como, por ejemplo, Pigmento Amarillo 13, Pigmento Amarillo 83, Pigmento Rojo 9, Pigmento Rojo 184, Pigmento Azul 15:3, Pigmento Verde 7, Pigmento Violeta 19, Pigmento Negro 7. Especialmente útiles son el negro y los colores requeridos para el proceso de impresión tricromático. Pueden usarse mezclas de pigmentos.
- En un aspecto se prefieren los pigmentos siguientes. Cian: pigmentos de ftalocianina tal como azul de ftalocianina 15.4. Amarillo: pigmentos azo tales como Pigmento amarillo 120, Pigmento amarillo 151 y Pigmento amarillo 155. Magenta: pigmentos de quinacridona, tales como Pigmento violeta 19 o quinacridonas de cristales mixtos tales como Cromophthal Jet magenta 2BC y Cinquasia RT-355D. Negro: pigmentos de negro carbón tales como Pigmento negro 7.
- El agente colorante, si se presenta, puede incluirse a 1-30 % en peso, preferentemente, 2-10 % en peso, basado en el peso total de la tinta de impresión.
- Cuando está presente un pigmento en la tinta de impresión como el agente colorante, la tinta comprende, además, un aglutinante para ayudar en la fijación del pigmento a la tela mientras tiene lugar el proceso de descarga. El aglutinante que puede estar presente adicionalmente en la tinta de impresión de la presente invención es, preferentemente, una resina acrílica o de poliuretano. El aglutinante ayuda a fijar el pigmento a la tela.
- El aglutinante, si se presenta, se incluye al 5-40 % en peso, preferentemente, 10-20 % en peso, basado en el peso total de la tinta de impresión.
- La tinta puede comprender, además, un agente de reticulación o catalizador para promover el curado del aglutinante. Ejemplos de agentes de reticulación que pueden usarse son isocianatos y aziridinas. Estos se añaden a la tinta, preferentemente, cuando se imprime, para que la vida útil de la tinta no se afecte.
- La tinta de la invención puede comprender, además, otros componentes en la técnica los cuales mejoran las propiedades o el rendimiento de la tinta. Los componentes pueden ser, por ejemplo, espesantes, agentes suavizantes, agentes humectantes, aditivos ignífugos, biocidas y agentes de descarga adicionales.
- El espesante que puede presentarse adicionalmente en la tinta de impresión de la presente invención se selecciona, preferentemente, de un ácido poliacrílico, un poliuretano, alcohol blanco emulsionado, un espesante celulósico y una

goma guar. El espesante, si se presenta, se incluye al 1-10 % en peso, preferentemente, 1-5 % en peso, basado en el peso total de la tinta.

La tinta puede prepararse mediante métodos conocidos tales como la agitación con un agitador de velocidad alta enfriado por agua o, preferentemente, emulsionado mediante el uso de un dispersador de rotor-estator.

El proceso de la presente invención incluye aplicar la tinta de impresión de acuerdo con la presente invención a una tela teñida. Como se discutió anteriormente, la tinta de impresión comprende un agente de descarga el cual es capaz de destruir el sistema cromogénico de los tintes. Esto puede hacerse sin la necesidad de aplicar condiciones de vaporización. Este proceso de reducción resulta en la eliminación del color de la tela teñida en las áreas donde se ha aplicado la tinta de impresión de la presente invención, lo cual proporciona una tela coloreada con un diseño de material sustancialmente no coloreado. En el caso en que se presente un agente colorante en la tinta de impresión, el color de la tela se reemplaza por el color del agente colorante en las áreas donde se aplica la tinta de impresión.

La tela generalmente se forma por fibras celulósicas o al menos se forma por fibras celulósicas predominantemente y se tiñe con un material colorante adecuado, cuyo cromóforo puede eliminarse mediante un agente de descarga en condiciones apropiadas. Por lo tanto, en modalidades preferidas, la tela es una tela teñida y, con mayor preferencia, una tela a base de celulosa teñida.

La impresión por descarga es adecuada particularmente para la "impresión unitaria". Es decir, donde se imprimen prendas o piezas de prendas en lugar de imprimir un rollo de tela el cual después se corta en piezas y se transforma en prendas.

Las piezas o prendas se fijan a la base de impresión mediante el uso de un adhesivo. La tinta de impresión se aplica después a la tela en las áreas deseadas para eliminar el color de la tela, de modo que puede aplicarse en su lugar un color preferido. Este color preferido se aplica usualmente como parte de la tinta de impresión. Sin embargo, la imagen decolorada puede sobreimprimirse, además, con materiales colorantes aplicados como parte de un proceso de impresión secundario. La tinta de descarga se imprime, preferentemente, mediante serigrafía.

Cuando se han aplicado la tinta de impresión y el color preferido, las piezas de tela o prendas se retiran de la base de impresión y se secan en un horno o secador de cinta, típicamente a 170-180 °C durante 2-3 minutos. Después de este tiempo se verá que el color de la tela se eliminó en las áreas deseadas y se reemplazó con los colores preferidos. Los colores sobreimpresos producidos de esta forma son resistentes al lavado.

La presente invención se describirá a continuación con referencia a los ejemplos siguientes, los cuales no se pretende sean limitantes.

Ejemplo 1:

Se preparó una tinta mediante la mezcla de los componentes en las cantidades dadas como se establece en la Tabla 1. Las cantidades se dan como partes en peso.

Tabla 1

Ingrediente	Cantidad (en partes en peso)
Emulsión acuosa de polímero acrílico (Texicryl 13-2162 ex Scott Bader)	25
Urea	15
Espesante de ácido poliacrílico (Carrier 382E ex Tennants)	5
Sulfato de zinc	9
Monopropilenglicol	6
Alcohol blanco como una emulsión al 25 % en agua	37.5
Amoníaco	2.5
Ftalocianina de cobre como una dispersión acuosa (Aquarene Blue 3G ex Tennants)	6
Agente reductor orgánico (Redutex ACT ex Regency FCB)	10

Un panel de prenda de punto teñido con Remazol Scarlet RGB (ex Dystar UK Ltd) se serigrafó con un diseño mediante el uso de la tinta anterior y después se pasó a un horno de secado/curado a 180 °C con un tiempo de calentamiento

total de 3 minutos. Después de este tiempo, el color rojo se eliminó y se reemplazó con el color azul el cual era resistente al lavado.

- 5 El proceso se repitió en ausencia de amoníaco o sulfato de zinc y se encontró que el tono rojo estaba incompleto y el color sobreimpreso era de un tono opaco en lugar de ser un color azul vibrante.

Ejemplo 2:

- 10 Se preparó una tinta mediante la mezcla de los componentes en las cantidades dadas en la Tabla 2. Las cantidades se dan como partes en peso.

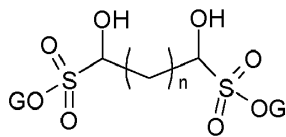
Tabla 2

Ingrediente	Cantidad (en partes en peso)
Emulsión acuosa de polímero acrílico (Texicryl 13-2162 ex Scott Bader)	26
Urea	15
Espesante celulósico (Natrosol MR250 ex Ashland)	0.5
Alcohol blanco como una emulsión al 47 % en agua	46
Monopropilenglicol	2
Sulfato de zinc	8
Amoníaco	2.5
Pigmento verde orgánico como dispersión acuosa (Aquarene Green G ex Tennants)	9
Agente reductor orgánico (Redutex ACT ex Regency FCB)	10

- 15 Un panel de prenda de punto teñido con Remazol Scarlet RGB (ex Dystar UK Ltd) se serigrafió con un diseño mediante el uso de la tinta anterior y después se pasó a un horno de secado/curado a 180 °C con un tiempo de calentamiento total de 3 minutos. Después de este tiempo, se eliminó el color rojo y se reemplazó con el color verde el cual era resistente al lavado.
- 20 El proceso se repitió en ausencia de amoníaco o sulfato de zinc, y se encontró que el color sobreimpreso era de un color marrón sucio en lugar de un verde brillante.

Reivindicaciones

1. Una tinta de impresión que comprende: agua; un agente de descarga que tiene la fórmula siguiente:

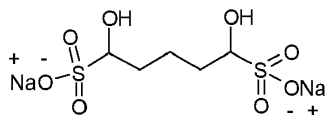


donde G representa un metal del grupo 1 y n es 1-6; una sal de sodio, magnesio, zinc o calcio; y una amina y/o amoníaco.

2. Una tinta de impresión de conformidad con la reivindicación 1, donde G representa sodio o potasio.

3. Una tinta de impresión de conformidad con la reivindicación 1 o 2, donde n es 2-5.

4. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el agente de descarga es:



5. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la sal es un sulfato, cloruro, nitrato o acetato.

6. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la sal es sulfato de zinc.

7. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la amina se presenta y se selecciona de monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, monoisopropanolamina y diisopropanolamina.

8. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende, además, un agente colorante.

9. Una tinta de impresión de conformidad con la reivindicación 8, en donde el agente colorante es un tinte.

10. Una tinta de impresión de conformidad con la reivindicación 8, en donde el agente colorante es un pigmento y la tinta de impresión comprende, además, un aglutinante.

11. Una tinta de impresión de conformidad con la reivindicación 10, en donde el aglutinante es una resina acrílica o de poliuretano.

12. Una tinta de impresión de conformidad con las reivindicaciones 10 o 11, que comprende, además, un agente reticulante.

13. Una tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la tinta comprende, además, un humectante.

14. Un proceso de impresión que comprende aplicar la tinta de impresión de conformidad con cualquier reivindicación anterior a una tela teñida.

15. Un proceso de impresión de conformidad con la reivindicación 14, en donde la tela teñida es una tela a base de celulosa teñida.