



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 578**

51 Int. Cl.:
G03F 7/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06790025 .8**

96 Fecha de presentación : **28.08.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1958028**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Solución de revelado y proceso para su uso.**

30 Prioridad: **30.11.2005 US 290118**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.09.2011

73 Titular/es: **MACDERMID, Incorporated**
245 Freight Street
Waterbury, Connecticut 06702, US

72 Inventor/es: **Feng, Kesheng y**
Hart, Daniel, J.

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 364 578 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

Solución de revelado y proceso para su uso

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a soluciones de revelado acuosas alcalinas para su uso en el revelado de materiales fotorresistentes.

10 Los materiales fotorresistentes se usan para patrones de imagen en una amplia variedad de aplicaciones tales como placas de circuitos impresos. En el caso de placas de circuitos impresos, el material fotorresistente se recubre o lamina por completo sobre un núcleo chapado de cobre de tal forma que el material fotorresistente cubra inicialmente el cobre. El material fotorresistente funciona exponiendo selectivamente ciertas áreas del material fotorresistente a la luz, normalmente luz ultravioleta, en la imagen del patrón deseado, generando de este modo
15 áreas de material fotorresistente expuestas a la luz y áreas no expuestas a la luz. Las áreas del material fotorresistente expuestas a luz se reticulan o polimerizan haciendo de este modo que aquellas áreas sean menos solubles en la solución de revelado posterior.

20 El material fotorresistente expuesto se expone después a una solución de revelado que disolverá o extraerá las áreas no expuestas del material fotorresistente que dejarán intactas las áreas expuestas del material fotorresistente. Para muchos materiales fotorresistentes, la solución de revelado comprende una solución acuosa ligeramente alcalina que puede ser tan sencilla como una solución acuosa de carbonato sódico o potásico (típicamente de aproximadamente el 1 % en peso). La solución de revelado óptima disolverá o extraerá eficazmente todas las áreas de material fotorresistente no expuestas del sustrato pero dejará todas las áreas expuestas de material
25 fotorresistente completamente intactas en el sustrato y esto se conseguirá de una manera rápida. Este revelado ideal dejará por tanto partes del sustrato sin cubrir para el tratamiento posterior pero otras áreas del sustrato cubiertas para protegerlas del tratamiento posterior.

30 Pueden aparecer problemas en este proceso de revelado si la solución de revelado (i) falla para retirar completamente todo el material fotorresistente no expuesto, (ii) deja residuo en, o falla para dejar limpio el sustrato en el material fotorresistente no expuesto y/o (iii) permitir que los residuos de material fotorresistente se vuelvan a depositar en áreas del sustrato en el material fotorresistente no expuesto. Si existe cualquiera de las condiciones anteriores, después el procesamiento posterior, se pretende que actúen selectivamente en las áreas de sustrato que se cubrieron (previamente) mediante material fotorresistente no expuesto recién extraído, serán ineficaces o interferirán con el mismo. Por lo tanto, es crítico que la solución de revelado extraiga eficazmente todo el material fotorresistente no expuesto dejando limpias las áreas de sustrato atrás.
35

Es un objeto de esta invención describir una solución de revelado mejorada para materiales fotorresistentes que extraerá más eficazmente todo el material fotorresistente no expuesto de los sustratos y dejará atrás áreas limpias de sustrato que se preparan adecuadamente para el procesamiento posterior.
40

El documento US 4 987 053 A describe una composición de revelado acuosa que comprende metasilicato sódico, y el producto de la reacción de amina grasa de coco y óxido de etileno.

45 Sumario de la invención

La presente invención proporciona una composición de revelado acuosa de acuerdo con la reivindicación 1. Se definen las características preferidas definidas en las reivindicaciones dependientes. La presente invención también proporciona un método para revelar una superficie recubierta resistente de acuerdo con la reivindicación 6.
50

Esta invención se refiere a una solución de revelado acuosa que comprende una fuente de alcalinidad y un tensioactivo catiónico. El tensioactivo catiónico es una mina de sebo etoxilada y/o propoxilada.

Preferiblemente, la fuente de alcalinidad es una sustancia débilmente básica tal como carbonato sódico o potásico. La concentración de la fuente de alcalinidad debe ser tal que el pH de la solución de revelado sea de aproximadamente 9 a 12.
55

Descripción detallada de la invención

60 Los inventores de esta invención han descubierto que los resistentes orgánicos pueden revelarse de forma más eficaz usando una solución de revelado acuosa que comprende:

- (a) una fuente de alcalinidad; y
- (b) un tensioactivo catiónico

65 La fuente de alcalinidad en la solución de revelado acuosa es preferiblemente una sustancia ligeramente básica tal

como carbonato sódico y/o carbonato potásico. La concentración de carbonato sódico o potásico es preferiblemente de aproximadamente 5 a 20 g/l. El pH de la solución de revelado acuosa es preferiblemente de 9 a 12.

El tensioactivo catiónico es una amina de sebo etoxilada y/o propoxilada.

5 Preferiblemente, la amina de sebo comprende al menos un grupo constituyente de ácido graso seleccionado entre el grupo que consiste en ácido mirístico, ácido miristoleico, ácido pentadecanoico, ácido palmítico, ácido palmitoleico esteárico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido alfa-linoleico y mezclas de los anteriores.

10 Lo más preferible, la distribución de ácido grasos en la amina de sebo es:

2,9-3,0 %	ácido mirístico
0,3-0,1 %	ácido miristoleico
0,5-0,6 %	ácido pentadecanoico
24,-25,8 %	ácido palmítico
2,0-2,5 %	ácido palmitoleico
20,0-21,5 %	ácido esteárico, ácido oleico
42,6-43,0 %	ácido oleico
2,3-4,0 %	ácido linoleico
0,2-0,5 %	ácido alfa-linoleico (linolénico)

15 Un tensioactivo catiónico disponible en el mercado que se ha encontrado que es útil en esta invención es Chemeen T-15 LF® disponible en Rutgers Organics. La concentración del tensioactivo catiónico en la solución de revelado acuosa es preferiblemente de aproximadamente el 0,1 al 3 por ciento en peso.

20 La solución de revelado acuosa de esta invención puede comprender también otros componentes. Uno de dichos componentes opcionales pero útiles es un antiespumante. Un antiespumante puede ser necesario debido a la acción espumante de tensioactivo catiónico y/o debido a la acción espumante de algunos de los constituyentes resistentes que se disuelven o se filtran en la solución de revelado durante el uso. Los agentes antiespumantes típicos que se conocen en la técnica pueden usarse para estos propósitos.

25 Además de antiespumantes otros ingredientes opcionales pero útiles incluyen disolventes orgánicos tales como mono y dialquil éteres de etilenglicol que se comercializan con el nombre comercial "CELLOSOLVE". Puede añadirse butil Cellosolve, metil cellosolve y/o acetato de cellosolve (u otros disolventes orgánicos similares) a la solución de revelado. Estos disolventes orgánicos miscibles acuosos pueden aumentar la capacidad del revelador para retirar ciertos materiales resistentes. Si se utiliza, la concentración de disolvente orgánico en la solución de revelado está preferiblemente entre aproximadamente el 0 al 2 por ciento en peso.

30 Como se indica, la solución de revelado se usa para retirar selectivamente el material resistente sin polimerizar o sin curar las superficies a fin de que los materiales resistentes polimerizados o curados restantes cubran la superficie en la imagen deseada. Típicamente, la superficie cubierta de material resistente que se va a revelar se pone en contacto con la solución de revelado durante un tiempo y una temperatura suficiente para que la solución de revelado retire selectivamente el material resistente sin curar de la superficie pero deje el material resistente curado, en la imagen deseada, en la superficie intacta. El método de contacto puede ser por inmersión, flujo o pulverización, pero se prefiere la pulverización. La temperatura de la solución de revelado está preferiblemente entre aproximadamente 16 °C (60 °F) a aproximadamente 54 °C (130 °F). Los tiempos de contacto típicos para el intervalo de pulverización son de aproximadamente 10 segundos a aproximadamente 2 minutos. El tiempo, la temperatura y el método de contacto se varían de tal forma que la solución de revelado retire de forma limpia el material resistente sin curar pero deje el resistente curado intacto.

Ejemplo 1

45 Varias muestras de superficies de cobre se recubrieron con material fotorresistente Microtrace® disponible en MacDermid Incorporated de 245 Freight Street, Waterbury, CT 06702. Después, el material fotorresistente se curó selectivamente exponiéndolo a luz ultravioleta a través de un negativo fotográfico. Las superficies se revelaron después usando una solución acuosa de carbonato potásico al 1 % en peso y variando las concentraciones de tensioactivo Chemeen T-15 LF® y se realizó la anotación en cuanto a la calidad de revelado siendo 1 el mejor y siendo 5 el peor. Los resultados fueron como se indica a continuación:

50 **Chemeen T-15 LF**

Concentración (% en peso)	Calidad de Revelado
0,0	5
0,1	5
0,5	4
1,0	3
2,0	1

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición de revelado acuosa para la retirada selectiva de materiales resistentes sin curar de las superficies, la composición que comprende:
- a) una fuente de alcalinidad; y
 - b) un tensioactivo catiónico, caracterizado por que el tensioactivo catiónico es una amina de sebo etoxilada y/o propoxilada.
- 10 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la amina de sebo comprende al menos un grupo constituyente de ácido graso seleccionado entre el grupo que consiste en ácido mirístico, ácido miristoleico, ácido pentadecanoico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido alfa-linoleico y mezclas de cualquiera o todos los anteriores.
- 15 3. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la composición comprende también uno o más materiales seleccionados entre el grupo que consiste en antiespumante y disolventes orgánicos miscibles en agua.
- 20 4. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en la que la composición tiene un pH de 9 a 12.
5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la distribución de grupos constituyentes de ácido graso en la amina de sebo es:
- | | |
|------------|-----------------------------------|
| 2,9-3,0% | ácido mirístico |
| 0,3-0,1% | ácido miristoleico |
| 0,5-0,6% | ácido pentadecanoico |
| 24,-25,8% | ácido palmítico |
| 2,0-2,5% | ácido palmitoleico |
| 20,0-21,5% | ácido esteárico, ácido oleico |
| 42,6-43,0% | ácido oleico |
| 2,3-4,0% | ácido linoleico |
| 0,2-0,5% | ácido alfa-linoleico (linolénico) |
- 25 6. Un método para revelar una superficie recubierta resistente comprendiendo dicho método:
- 30 poner en contacto la superficie recubierta resistente que comprende áreas de material resistente curado y áreas de material resistente sin curar con una composición de revelado acuosa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.