



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 271**

51 Int. Cl.:

G03F 7/42 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

C11D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06738451 .1**

96 Fecha de presentación : **16.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1877870**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.01.2008**

54

Título: **Decapante foto-resistente no acuoso que inhibe la corrosión galvánica.**

30

Prioridad: **19.04.2005 US 672923 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.06.2011

73

Titular/es:
AVANTOR PERFORMANCE MATERIALS, Inc.
222 Red School Lane
Phillipsburg, New Jersey 08865, US

72

Inventor/es: **Inaoka, Seiji**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 361 271 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

Decapante foto-resistente no acuoso que inhibe la corrosión galvánica

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a procedimientos y composiciones limpiadoras, esencialmente no corrosivas y no
 10 acuosas para la limpieza de sustratos microelectrónicos, y en particular a tales composiciones limpiadoras que
 presentan utilidad y compatibilidad mejoradas con sustratos microelectrónicos que se caracterizan por estructuras de
 capas superpuestas de metales de distintos tipos en la superficie del sustrato microelectrónico, y la invención
 también se refiere al uso de dichas composiciones limpiadoras para el decapado de materiales foto-resistentes y la
 limpieza de residuos procedentes de procedimientos de plasma y de ataque químico que generan compuestos
 orgánicos, organometálicos e inorgánicos.

Antecedentes de la invención

15 Se han propuesto muchos decapantes foto-resistentes y agentes de eliminación de residuos para su uso en el
 campo de la microelectrónica como línea de salida o extremo inferior de los limpiadores de línea de fabricación. En
 el procedimiento de fabricación, se deposita una fina película de material foto-resistente sobre un sustrato en forma
 disco, y posteriormente se forma la imagen de diseño del circuito sobre la película fina. Tras cocido, se retira el
 material resistente no polimerizado con un agente revelador foto-resistente. Posteriormente, se transfiere al imagen
 al material subyacente, que generalmente es un dieléctrico o un metal, por medio de gases de ataque químico por
 plasma reactivo o disoluciones de ataque químico. Los gases o las disoluciones de ataque químico producen un
 ataque selectivo de la zona no protegida foto-resistente del sustrato.

20 De manera adicional, una vez terminada la etapa de ataque químico, es preciso retirar la cubierta de material
 resistente de la zona protegida del disco, de manera que puede tener lugar la operación final. Esto puede
 conseguirse en una etapa de incineración de plasma mediante el uso de gases apropiados de incineración de
 plasma o decapantes químicos húmedos. Se ha comprobado que el hecho de encontrar una composición limpiadora
 apropiada para la retirada de esta cubierta de material resistente sin que ello afecte de manera negativa al circuito
 25 de metal, por ejemplo mediante corrosión, disolución o mateado, resulta problemático.

Dado que los niveles de integración en la fabricación de componentes microelectrónicos han aumentado y las
 dimensiones de los dispositivos microelectrónicos con patrón se han visto reducidas hasta el tamaño de átomos, en
 ocasiones resulta beneficioso adoptar una estructura en forma de capas de diferentes tipos de metales como
 conductor con el fin de, entre otros, proporcionar resistencia mecánica adicional a la estructura lineal del conductor
 30 del dispositivo microelectrónico. Por ejemplo, con frecuencia se usa aluminio con capas adicionales de otros
 metales, tal como por ejemplo, cobre, cromo o molibdeno. Aunque el tipo de metal se modifica durante la
 construcción del dispositivo, muchas otras condiciones de procedimiento permanecen esencialmente iguales,
 incluyendo el material foto-resistente con estructura molecular similar a la que se usa para fabricar circuitos
 mediante patronaje de la superficie antes de que se produzca el ataque químico sobre el metal. Con frecuencia, el
 35 decapante foto-resistente contiene compuesto de amina que muestran un rendimiento superior para atacar el
 material foto-resistente endurecido y finalmente provocan el decapado del material foto-resistente de la superficie del
 metal. No obstante, el metal también resulta atacado intensamente por parte de las aminas, y además, si la
 estructura de metal en forma de capas anteriormente mencionada es sometida a procesado por parte de los
 decapantes/limpiadores usados convencionalmente así como por medio de los procedimientos de enjuague
 40 posteriores con el uso de agua, tiene lugar una corrosión importante. De manera general, esta corrosión importante
 tiene lugar de acuerdo con el siguiente mecanismo. Tiene lugar la formación un potencial galvánico entre los
 distintos tipos de metales cuando se encuentran en contacto eléctrico, los electrones se mueven de un metal (que
 tiene mayor tendencia de ionización) al otro metal (con menor tendencia de ionización), el primer metal experimenta
 ionización, se disuelve en una disolución, y como resultado de ello, tiene lugar una corrosión severa.

45 Por ejemplo, la adición de cobre, sobre capas de aluminio, aunque tiene como resultado mejoras en la resistencia de
 electro-migración, produce un aumento del riesgo del tipo específico de los mecanismos de corrosión, de la aleación
 de Al-Cu, en comparación con el riesgo de corrosión que tiene lugar con las capas de aluminio puro. Por ejemplo
 durante la deposición de la aleación de Al-Cu, se forme una fase theta de precipitados de Al_2Cu , altamente rica en
 cobre, y rodeada por zonas de aluminio, que se han desprendido del cobre casi de forma completa. Esta falta de
 50 homogeneidad, en la capa de aluminio, puede dar como resultado una célula galvánica en la que los precipitados de
 Al_2Cu se comportan como cátodo, mientras que las zonas ricas en aluminio que rodean se comportan como ánodo.
 Por tanto, la presencia de un electrolito puede dar lugar posteriormente a corrosión galvánica, o una reacción redox,
 en la que Al es oxidado, mientras que el Cu es reducido. A través de enjuagues posteriores con agua, se pueden
 arrastrar los iones Al^{3+} producidos durante esta reacción. Dado que esta reacción galvánica se encuentra localizado
 55 cerca de los precipitados de Al_2Cu , el resultado de esta reacción galvánica es la formación de huecos en la capa de
 aluminio. Ahora, la capa de aluminio, que contiene huecos, es menos resistente al fenómeno nocivo de electro-
 migración, así como también exhibe una disminución de conductividad.

Se ha comprobado que la eliminación de los residuos de cenizas y/o de ataque químico procedentes de los

procedimientos de incineración o de ataque químico de dichas estructuras microelectrónicas metalizadas de molibdeno, cobre y aluminio resulta problemática. Si se produce un fallo a la hora de retirar completamente o neutralizar estos residuos puede dar lugar a la absorción de humedad y a la formación de materiales no deseados que pueden provocar la corrosión anteriormente mencionada sobre la superficies metálicas. Los materiales del circuito experimentan corrosión por parte de los materiales no deseados y se producen discontinuidades en el cableado del circuito e incrementos no deseados de la resistencia eléctrica.

El documento WO 03104185 describe un agente de retirada de residuos para retirar un material polimérico y residuos de ataque químico que incluye 2-(2-aminoetilamino)-etanol y de manera opcional otro compuesto de alcanolamina con enlace de dos átomos de carbono, ácido gálico o catecol, agua, un disolvente orgánico polar e hidroxilamina.

Por tanto, resulta altamente deseable proporcionar formulaciones como decapantes foto-resistentes que proporcionen buen rendimiento de decapado para retirar materiales foto-resistentes así como también residuos de ataque químico e incineración, que tengan un buen rendimiento de inhibición frente a la corrosión galvánica cuando se usan sobre estructuras de capas superpuestas de diferentes tipos de metales en la superficie de un dispositivo microelectrónico.

Breve resumen de la invención

Los decapantes foto-resistentes de extremo inferior y las composiciones limpiadoras de la presente invención se proporcionan por medio de composiciones limpiadoras, no corrosivas y no acuosas que resisten la corrosión galvánica cuando se usan sobre estructuras de capas superpuestas de distintos tipos de metales en la superficie de un dispositivo electrónico. Dichos decapantes foto-resistentes no acuosos y composiciones limpiadoras son como se define en la reivindicación 1.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener un número de otros componentes adicionales. Las composiciones limpiadoras de la presente invención se pueden usar en una amplia gama de condiciones de procedimiento/operación de pH y temperatura, y también se pueden usar para retirar de forma eficaz materiales foto-resistentes, residuos de ceniza/post ataque químico, materiales ligeros absorbentes de protección y revestimientos anti-reflectantes (ARC) y materiales foto-resistentes endurecidos.

Las composiciones limpiadoras/decapantes microelectrónicos, no acuosas, esencialmente no corrosivas de la presente invención comprenden de 50 a 90 % en peso del componente de disolvente orgánico polar, de 5 % a 20 % del componente de di- o poli-amina y una cantidad para inhibir la corrosión de un componente polimérico de inhibición de la corrosión, y de 0,1 % a 10 % del componente inhibidor de corrosión. Los porcentajes en peso proporcionados en la presente memoria descriptiva están basados en el peso total del decapante y de la composición limpiadora.

Las composiciones limpiadoras/decapantes no acuosas, esencialmente no corrosivas de la presente invención también pueden contener de manera opcional otros componentes compatibles, incluyendo pero no limitándose a, componentes tales como agentes quelantes, co-disolventes orgánicos que contienen hidroxilo, agentes de formación de complejos, quelantes de metales y de estabilización y tensioactivos.

Descripción detallada de la invención y realizaciones preferidas

Los decapantes foto-resistentes de extremo inferior y las composiciones limpiadoras de la presente invención se proporcionan por medio de composiciones limpiadoras, no corrosivas y no acuosas que resisten la corrosión galvánica cuando se usan sobre estructuras de capas superpuestas de distintos tipos de metales en la superficie de un dispositivo electrónico. Dichos decapantes foto-resistentes no acuosos y composiciones limpiadoras son como se define en la reivindicación 1.

Por "no acuoso" se entiende que las composiciones están considerablemente libres de agua y, de manera general, únicamente presenta agua en forma de impureza procedente de otros componentes, en una cantidad generalmente no mayor que aproximadamente 3 % en peso de la composición, y preferentemente menor.

Las composiciones limpiadoras de la presente invención se pueden usar a lo largo de una amplia gama de condiciones de procedimiento/operación de pH y temperatura, y se pueden usar para retirar de forma eficaz materiales foto-resistentes, residuos de ceniza/post ataque químico, materiales ligeros absorbentes de protección y revestimientos anti-reflectantes (ARC). De manera adicional, por medio de las composiciones de la presente invención, es posible limpiar fácilmente muestras de muy difícil limpieza, tales como materiales foto-resistente endurecidos o altamente reticulados.

Las composiciones limpiadoras/decapantes microelectrónicos, no acuosas, esencialmente no corrosivas de la presente invención comprenden de 50 a 90 % en peso, preferentemente de 85 a 90 % en peso, y del modo más preferido de aproximadamente 90 % en peso del componente de disolvente orgánico polar; de 5 % a 20 % en peso, preferentemente de 5 a 15 % en peso, y más preferentemente de 10 % a 15 % en peso del componente orgánico de di- o poli-amina y una cantidad para inhibir la corrosión de un componente polimérico de inhibición de la corrosión,

de 0,1 % a 10 % en peso, preferentemente de 0,3 % a 5 % en peso, y más preferentemente de 0,3 % a 3 %, en incluso más preferentemente de aproximadamente 1% en peso. Los porcentajes en peso proporcionados en la presente memoria descriptiva están basados en el peso total del decapante y de la composición limpiadora.

5 Las composiciones de la presente invención pueden contener uno o más de cualquier disolvente polar orgánico apropiado, preferentemente disolventes polares orgánicos que incluyan amidas, sulfonas, sulfóxidos, alcoholes saturados y similares. Dichos disolventes polares orgánicos incluyen, pero no se limitan a, disolventes polares orgánicos tales como sulfolano (1,1-dióxido de tetrahidrofipeno), 3-metilsulfolano, n-propil sulfona, sulfóxido de dimetilo (DMSO), metil sulfona, n-butil sulfona, 3-metilsulfolano, amidas tales como 1-(2-hidroxietyl)-2-pirrolidona (HEP), dimetilpiperidona (DMPD), N-metil-2-pirrolidona (NMP), dimetilacetamida (DMAc) y dimetilformamida (DMF),
10 glicoles y éteres de glicol y sus mezclas. Disolventes polares orgánicos especialmente preferidos son N-metilpirrolidona, sulfolano, DMSO, etil éter de dietilenglicol (carbitol), etilenglicol, metoxi propanol y mezclas de dos o más de estos disolventes.

El componente de di o poliamida se escoge entre (2-aminoetyl)-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina. El (2-aminoetyl)-2-aminoetanol es especialmente preferido.

15 El componente inhibidor de corrosión puede ser cualquier 8-hidroxiquinolina y sus isómeros o catecol. Inhibidores de corrosión especialmente preferidos incluyen 8-hidroxiquinolina y catecol.

Las composiciones de la presente invención también pueden contener de manera opcional uno o más de cualquiera de los compuestos orgánicos, alifáticos, que contienen hidroxilo o polihidroxilo, apropiados como co-disolvente. Se puede emplear cualquier co-disolvente orgánico, que contiene hidroxilo, apropiado en las composiciones de la
20 presente invención. Ejemplos de tales co-disolventes orgánicos, que contiene hidroxilo, apropiados incluyen, pero no se limitan a, glicerol, 1,4-butano diol, 1,2-ciclopentanodiol, 1,2-ciclohexanodiol y metilpentanodiol, y alcoholes saturados tales como etano, propanol, butanol, hexanol y hexafluoroisopropanol y sus mezclas. Puede estar presente un co-disolvente en las composiciones de la presente invención en una cantidad, basada en el peso total de la composición, de 0 a 10 % en peso, preferentemente de 0,1 a 10 % en peso, del modo más preferido de 0,5 a 5 % en peso, basado en el peso de la composición.

La composición de la presente invención también puede contener uno o más de cualesquiera otros agentes inhibidores de la corrosión, preferentemente compuesto de arilo que contienen dos o más grupos OH, OR₆ y/o SO₂R₆R₇ unidos directamente al anillo aromático, en los que R₆, R₇ y R₈ son cada uno de forma independiente alquilo, preferentemente alquilo de 1 a 6 átomos de carbono, o arilo, preferentemente arilo de 6 a 14 átomos de
30 carbono. Como ejemplos de tales agentes preferidos de inhibición de la corrosión se puede mencionar pirogalol, ácido gálico y resorcinol. Dichos agentes inhibidores de la corrosión pueden estar presentes en una cantidad de 0 a 10 % en peso, preferentemente de 0,1 a 10 % en peso, del modo más preferido de 0,5 a 5 % en peso, basado en el peso de la composición.

Los agentes de formación de complejos con metales y los agentes quelantes orgánicos o inorgánicos no son necesarios, pero ofrecen beneficios importantes, tales como por ejemplo, mejor estabilidad de producto. Se pueden emplear uno o más de dichos agentes de formación de complejos con metales o agentes quelantes inorgánicos en las composiciones de la presente invención. Ejemplos de agentes de formación de complejos o quelantes apropiados incluyen, pero no se limitan a, ácido trans-1,2-ciclohexanodiamino tetracético (CyDTA), ácido etilendiamino tetracético (EDTA), estannatos, pirofosfatos, derivados de ácido alquiliden-difosfónico (por ejemplo, etano-1-hidroxi-1,1-difosfonato), fosfonatos que contienen etilendiamina, restos funcionales de dietilentríamina o trietilentetramina, por ejemplo ácido etilendiamino tetra(metilen fosfónico) (EDTMP), ácido dietilentríamino penta(metilen fosfónico) y ácido trietilentetramino hexa(metilen fosfónico) y sus mezclas. El agente quelante está presente en la composición en una cantidad de 0 a 5 % en peso, preferentemente de 0,1 a 2 % en peso, basado en el peso de la composición. De manera general, los agentes de formación de complejos o quelantes de metales de varios fosfonatos, tales como ácido etilendiamino tetra(metilen fosfónico) (EDTMP), ofrecen una estabilización muy mejorada de las
45 composiciones limpiadoras de la presente invención que contienen agentes oxidantes, en condiciones alcalinas y ácidas, y por eso son generalmente preferidos.

De manera opcional, las composiciones limpiadoras también pueden contener uno o más tensioactivos, tales como por ejemplo dimetil hexinol (Surfynol-61), tetrametil decindiol etoxilado (Surfynol-465), cetoxipropilbetaina de politetrafluoroetileno (Zonyl FSK) y Zonyl FSH. De manera general, el tensioactivo está presente en una cantidad de 0 a 5 % en peso, preferentemente de 0,1 a 3 % en peso, basado en el peso de la composición.

Ejemplos de composiciones limpiadoras de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, las composiciones que se recogen en las Tablas siguientes 1 a 3. En las Tablas 1 a 3, se emplean las abreviaturas de acuerdo con:

55

NMP = N-metil pirrolidona
 SFL = Sulfolano
 DMSO = Sulfoxido de dimetilo
 CARB = Carbitol
 EG = Etilen glicol
 GE = Metoxi propanol (Éter de glicol PM)
 AEEA = (2-aminoetil)-2-aminotanol
 CAT = Catecol
 8HQ = 8-hidroxiquinolina

Tabla 1

Componentes	Composición / Partes en peso				
	1	2	3	4	5
NMP	60	60			
SFL	15	15			
DMSO	15	15			
CARB			87	77	89
EG					1
GE					
AEEA	9	9	10	20	10
CAT		1	3	3	
8HQ	1				1

5

Tabla 2

Componentes	Composición / Partes en peso				
	6	7	8	9	10
NMP			24		30
SFL					
DMSO				24	
CARB	84	60	60	60	60
EG		24			
GE					
AEEA	15	15	15	15	15
CAT				1	
8HQ	1	1	1		1

Tabla 3

Componentes	Composiciones / Partes en peso		
	11	12	13
NMP			30
SFL			20
DMSO	30		
CARB	60		
EG			
GE		84	40
AEEA	9	15	9
CAT			
8HQ	1	1	1

Los resultados de inhibición de anti-corrosión galvánica obtenidos con las composiciones limpiadoras de la presente invención se ilustran a través del siguiente ensayo. En la composición N°. 6 de la Tabla 1 y también en una composición comparativa en la que se sustituyó el componente AEEA por monoetanolamina al 15 %, es decir, una composición comparativa de 84 % de carbitol, 15 % de etanolamina y 1 % de 8-hidroxiquinolina., se trataron sustratos microelectrónicos con una característica de metal de triple capa (Mo/Al/Mo) y revestidos con material foto-resistente. En primer lugar se colocaron los sustratos en las composiciones durante 5 minutos a 70 °C, posteriormente se retiraron y se observaron, y a continuación se sumergieron los sustratos en disolución 5 % diluidas de las composiciones respectivas (es decir, diluciones de 5 g de la composición en 95 g de agua) durante 5 minutos a temperatura ambiente para simular una etapa convencional de lavado en el procesado de los sustratos. Tras este segundo tratamiento, se retiraron los sustratos con las características de triple capa de las disoluciones diluidas, se enjuagaron con agua y se observaron mediante fotografías tomadas con un SEM. Los resultados de corrosión de aluminio después de cada etapa fueron los siguientes:

15 Composición 6

Después del tratamiento en la Composición 6	sin corrosión de Al
Después del tratamiento con la disolución 5%	ligera corrosión de Al

Composición comparativa

20 Después del tratamiento en la composición comparativa	sin corrosión de Al
Después del tratamiento con la disolución 5%	fuerte corrosión de Al

También se observó inhibición de la corrosión similar con respecto a dichos sustratos de características de metal de tres capas cuando se sometieron las Composiciones 8 a 13 de la Tabla 2 y 3 al mismo régimen de ensayo tanto con la formulación de Composición como las disoluciones diluidas 5 % y se observó en un SEM.

REIVINDICACIONES

1. Una composición limpiadora no acuosa para limpiar materiales foto-resistentes y residuos de un sustratos microelectrónico **caracterizado por** una estructura de capas superpuestas de diferentes tipos de metales en la superficie del sustrato microelectrónico, comprendiendo dicha composición limpiadora:
- 5 (a) de 50 a 90 % en peso de la composición de al menos un disolvente orgánico polar,
 (b) de 5 % a 20 % en peso de la composición de al menos una di o poliamina escogida entre el grupo que consiste en (2-aminoetil)-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina, y
 (c) de 0,1 % a 10 % en peso de la composición de al menos un inhibidor de corrosión que se escoge entre el grupo que consiste en 8-hidroxiquinolina y sus isómeros y catecol.
- 10 2. La composición limpiadora de la reivindicación 1, en la que el componente de disolvente polar (a) comprende de 85 a 90 % en peso de la composición, el componente de di o poliamina (b) comprende de 5 % a 15 % en peso de la composición y el componente de inhibición de la corrosión (c) está presente en la composición en una cantidad de 0,3 % a 3 % en peso de la composición.
- 15 3. La composición limpiadora de la reivindicación 1, en la que el componente de disolvente orgánico polar (a) se escoge entre el grupo que consiste en sulfolano, sulfóxido de dimetilo, N-metil-2-pirrolidona, carbitol, etilenglicol y metoxi propanol y sus mezclas, el componente de di o poliamina (b) se escoge entre el grupo que consiste en 2-aminoetil-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina y el componente de inhibición de la corrosión (c) se escoge entre 8-hidroxiquinolina y catecol.
- 20 4. La composición limpiadora de la reivindicación 2, en la que el componente de disolvente orgánico polar (a) se escoge entre el grupo que consiste en sulfolano, sulfóxido de dimetilo, N-metil-2-pirrolidona, carbitol, etilenglicol y metoxi propanol y sus mezclas, el componente de di o poliamina (b) se escoge entre el grupo que consiste en (2-aminoetil)-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina y el componente de inhibición de la corrosión (c) se escoge entre 8-hidroxiquinolina y catecol.
- 25 5. La composición limpiadora de la reivindicación 1 en la que el componente de di- o poliamina (b) es (2-aminoetil)-2-aminoetanol.
6. La composición limpiadora de la reivindicación 4, en la que el componente de di- o poliamina (b) es (2-aminoetil)-2-aminoetanol.
7. La composición limpiadora de la reivindicación 6 que comprende carbitol como componente de disolvente orgánico polar (a) y 8-hidroxiquinolina como componente de inhibición de la corrosión (c).
- 30 8. Un procedimiento para limpiar materiales foto-resistentes o residuos de un dispositivo microelectrónico con estructura en forma de capas de diferentes metales, comprendiendo dicho procedimiento poner en contacto el dispositivo microelectrónico en forma de capas con una composición limpiadora durante el tiempo suficiente para limpiar el material foto-resistente o el residuo del dispositivo, en el que la composición limpiadora comprende una composición no acuosa de:
- 35 (a) de 50 a 90 % en peso de la composición de al menos un disolvente orgánico polar,
 (b) de 5 % a 20 % en peso de la composición de al menos una di o poliamina escogida entre el grupo que consiste en (2-aminoetil)-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetraamina, y
 (c) de 0,1 % a 10 % en peso de la composición de al menos un inhibidor de corrosión que se escoge entre el grupo que consiste en 8-hidroxiquinolina y sus isómeros y catecol.
- 40 9. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el componente de disolvente orgánico (a) comprende de 85 a 90 % en peso de la composición, el componente de di- o poliamina (b) comprende de 5 % a 15 % en peso de la composición y el componente de inhibición de la corrosión (c) está presente en la composición en una cantidad de 0,3 % a 3 % en peso de la composición.
- 45 10. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el componente de disolvente orgánico polar (a) se escoge entre el grupo que consiste en sulfolano, sulfóxido de dimetilo, N-metil-2-pirrolidona, carbitol, etilenglicol y metoxi propanol y sus mezclas, el componente de di- o poliamina (b) se escoge entre el grupo que consiste en 2-aminoetil-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina y el componente de inhibición de la corrosión (c) se escoge entre 8-hidroxiquinolina y catecol.
- 50 11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el componente de disolvente orgánico polar (a) se escoge entre el grupo que consiste en sulfolano, sulfóxido de dimetilo, N-metil-2-pirrolidona, carbitol, etilenglicol y metoxi propanol y sus mezclas, el componente de di- o poliamina (b) se escoge entre el grupo que consiste en (2-aminoetil)-2-aminoetanol, dietilen triamina y trietilen tetramina y el componente de inhibición de la corrosión (c) se escoge entre 8-hidroxiquinolina y catecol.
12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el componente de di- o poliamina (b) es (2-

aminoetil)-2-aminoetanol.

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el componente de di- o poliamina (b) es (2-aminoetil)-2-aminoetanol.

5 14. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende carbitol como componente de disolvente orgánico polar (a) y 8-hidroxiquinolina como componente de inhibición de la corrosión (c).