

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 548**

51 Int. Cl.:

**C09D 9/00** (2006.01)

**C09D 9/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013** **E 13169155 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018** **EP 2806002**

54 Título: **Composición de decapado acuosa para la eliminación de selladores de superficie poliméricos sobre superficies metálicas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.02.2019**

73 Titular/es:  
**MACDERMID ENTHONE INC. (100.0%)**  
**245 Freight Street**  
**Waterbury, CT 06702, US**

72 Inventor/es:

**NOFFKE, FRANK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 700 548 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

Composición de decapado acuosa para la eliminación de selladores de superficie poliméricos sobre superficies metálicas

5 La presente invención se refiere a una composición de decapado acuosa para la eliminación de selladores de superficie poliméricos sobre superficies metálicas. Además, la presente invención se refiere a un método para la eliminación de selladores de superficie poliméricos de superficies metálicas.

10 Es bien conocido en la técnica de la tecnología de superficies el tratamiento posterior de capas metálicas depositadas sobre una superficie de sustrato, ya sea mediante deposición galvánica, deposición autocatalítica u otros métodos como PVD o CVD, para ajustar los distintivos o características de la superficie. Una de las características principales que se pretende ajustar mediante un tratamiento posterior es la resistencia a la corrosión de una capa superficial.

15 La protección contra la corrosión de las superficies metálicas, como p. ej. las superficies de acero, las superficies de estaño o las superficies de zinc o aleación de zinc son de gran interés comercial en diversas industrias, como por ejemplo la industria de la construcción, marina, automoción y aeronáutica. Existen muchas técnicas establecidas que proporcionan un rendimiento satisfactorio de protección contra la corrosión, como p. ej., el recubrimiento protector mediante recubrimientos de pintura, ceras o selladores poliméricos. Teniendo en cuenta el uso final previsto del sustrato, se puede elegir un método adecuado para mejorar la resistencia a la corrosión.

20 Por ejemplo, una técnica ampliamente conocida para mejorar la resistencia a la corrosión de las superficies metálicas es la protección de la superficie con una pintura anticorrosiva.

25 Otro método para aumentar la resistencia a la corrosión de una capa superficial es el recubrimiento de una superficie metálica con una capa de polímero inhibidor de la corrosión. El documento WO 2010/056386 divulga un método en el que la superficie metálica se pone en contacto con una solución que incrementa la resistencia a la corrosión que comprende ácido polivinilfosfónico y/o ácidos poliacrílicos y/o copolímeros de tales ácidos.

30 El documento US 2007/0014924 A1 divulga también un método para recubrir superficies metálicas con capas de polímero inhibidor de la corrosión. Aquí, la superficie a proteger se pone en contacto con una composición de imprimación que comprende un compuesto organofosforado antes de poner en contacto la superficie con una composición sellador que comprende una resina monomérica, una resina polimérica o una combinación de las mismas.

35 El documento US 2.962.395 divulga un método para eliminar pintura de superficies resistentes a los álcalis que comprende someter dichas superficies a una solución alcalina acuosa que contiene un gluconato y un sulfonato de alquilo:arilo que tiene la fórmula R-Ar-SO X, en la que R es al menos un grupo alquilo que tiene un número total de átomos de carbono de 1 a 5, Ar es un grupo arilo del grupo que consiste en grupos benceno y naftaleno y SO X es uno de los grupos que consiste en ácido sulfónico y sus sales.

40 El documento WO2006/026784 A1 divulga composiciones y su uso para eliminar recubrimientos de un sustrato. Se refiere a una composición que comprende (a) tensioactivos, (b) un secuestrante y (c) un plastificante/disolvente. La composición también puede contener (d) un agente hidrolizante, por ejemplo, un compuesto base fuerte y otros aditivos. La composición está libre de disolventes clorados, es ambientalmente segura y fácil de usar. En una realización, la composición comprende además un agente hidrolizante presente en una cantidad suficiente para reducir al menos uno de resistencia mecánica y adhesión entre el revestimiento y el sustrato. Otra realización es un método para eliminar pintura o un revestimiento de un sustrato que comprende aplicar una cantidad efectiva para eliminar pintura o revestimiento de una composición que comprende las composiciones descritas para el sustrato.

45 Otros selladores utilizados en diversas industrias son, por ejemplo, selladores de poliuretano, selladores de polietileno como, por ejemplo, ceras de PE, selladores poliacrílicos o también selladores inorgánicos como p. ej. selladores de polisilicato.

50 En el campo de la deposición de zinc en las superficies, a menudo la resistencia a la corrosión de la capa de zinc se incrementa pasivando la superficie. Mediante pasivación, la superficie del metal se ve menos afectada por factores ambientales como el aire o el agua. Una bien conocida pasivación de los recubrimientos de zinc es el recubrimiento de conversión de cromato, que también se utiliza para pasivar las superficies de las aleaciones de aluminio, cadmio, cobre, plata, magnesio y estaño. A menudo, dicho revestimiento de conversión está protegido adicionalmente contra la corrosión por un sellador. Aunque el sellado de las superficies mejora la resistencia a la corrosión y también tiene un cierto efecto en el coeficiente de fricción del sustrato o puede dar una apariencia especial, existe generalmente un problema a la hora de eliminar dichos selladores de las superficies del sustrato, si es necesario. Una situación en la que se necesita eliminar tales selladores puede ser el retoque de las superficies en caso de defectos en el enchapado o deficiencias en el enchapado para evitar el vertido de todo el sustrato.

Además, en los procesos de enchapado, el sustrato que se va a metalizar o sobre el que se debe aplicar un sellador se unirá a los discos o grietas del equipo de enchapado. Dichos discos o grietas naturalmente entrarán en contacto con los selladores que, con el tiempo, pueden formar gruesas costras y masas en el equipo de enchapado. Si los selladores no pueden eliminarse completamente, el sellador o al menos las grietas y partes del sellador contaminarán todo el proceso de enchapado, lo que a su vez da como resultado fallos y deficiencias en el enchapado.

Se conocen diferentes enfoques de la técnica para eliminar los residuos de sellador de los sustratos para la revisión y del equipo de recubrimiento. Una forma de eliminar el sellador de las superficies del sustrato o del equipo es la eliminación mecánica mediante la limpieza a chorro, que es laboriosa y también puede destruir el sustrato o el equipo de recubrimiento. Otro enfoque para eliminar los residuos de selladores es el uso de disolventes orgánicos. Sin embargo, tales disolventes en general comprenden compuestos orgánicos volátiles que pueden ser ambientalmente problemáticos.

Entre otros aspectos, es por lo tanto un objetivo de la invención proporcionar una composición para la eliminación de selladores poliméricos en superficies de sustrato, especialmente en superficies de sustrato metálico. Además, un aspecto de la invención es proporcionar un método para la eliminación de selladores de superficie poliméricos de dichas superficies.

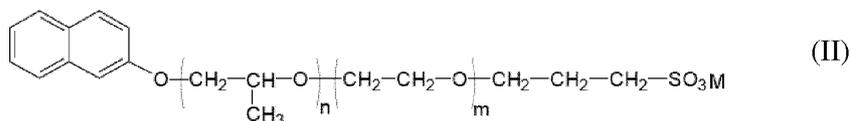
Sorprendentemente, se encontró que el objetivo de la invención con respecto a la composición se consigue mediante una composición de decapado acuosa de acuerdo con la reivindicación independiente 1.

De acuerdo con la reivindicación 1 independiente, se proporciona una composición de decapado acuosa para la eliminación de selladores de superficie poliméricos sobre superficies metálicas, comprendiendo dicha composición de decapado un agente alcalinizante, un agente de separación de polímeros, un agente de hinchamiento y un potenciador del punto de enturbiamiento, en el que dicho agente de separación de polímeros es al menos un glutamato y en el que dicho agente de hinchamiento es al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en éteres de glicol y alcoholes alifáticos que tienen de 3 a 9 átomos de carbono.

La composición de decapado acuosa proporcionada por la invención es capaz de eliminar los selladores poliméricos de las superficies metálicas como, por ejemplo, superficies de zinc o aleaciones de zinc, superficies de acero, zinc pasivado o cromado o aleaciones de zinc y material cromado (depositado de, por ejemplo, electrolitos  $\text{Cr}^{3+}$  o  $\text{Cr}^{6+}$ ) sobre acero, acero chapado o sobre plástico chapado. Además, la composición de decapado es capaz de eliminar residuos de selladores de equipos de enchapado como, p. ej. Ganchos o rejillas. Además, se encontró que la composición de decapado acuosa de la invención se puede usar como limpiador de remojo o limpiador electrolítico para sustratos metálicos. También se puede lograr un excelente efecto de limpieza para limpiar y eliminar la pasta de superficies de metal cepillado, granallado o pulido industrial.

Mediante el uso de la composición de decapado acuosa de la invención, el proceso de tratamiento de la superficie global puede mejorarse debido a que se evitan los procedimientos de limpieza y la nueva composición de las bases de enchapado. Además, el retoque de sustratos insuficientemente chapados es fácilmente posible. Incluso otras soluciones de proceso utilizadas en procesos de enchapado como, por ejemplo, el zincado y la pasivación duran más tiempo, por ejemplo, la solución de pasivación, la solución de limpieza y la solución selladora. Mediante este enchapado se pueden reducir los fallos que se deben al traspaso de residuos de sellador de un tanque de enchapado a otro.

De acuerdo con una realización de la invención, el potenciador del punto de enturbiamiento comprendido en la composición de decapado acuosa es un naftil sulfopropil poliéter de acuerdo con la fórmula II.



en la que  $m = 1-11$ ,  $y n = 1-17$  y  $N$  es al menos un metal seleccionado del grupo que consiste en Li, Na, K.

Con el término potenciador del punto de enturbiamiento se entiende un compuesto que influye en el punto de enturbiamiento de una composición. El punto de enturbiamiento de una composición líquida es la temperatura a la cual los sólidos resueltos ya no son completamente solubles, precipitándose como una segunda fase que le da al fluido un aspecto turbio.

De acuerdo con otra realización de la invención, el agente alcalinizante comprendido en la composición de decapado acuosa puede seleccionarse del grupo de hidróxidos alcalinos e hidróxidos alcalinotérreos como, por ejemplo, hidróxido de litio, hidróxido de sodio, hidróxido de rubidio, hidróxido de magnesio, hidróxido de calcio o hidróxido de bario.

De acuerdo con otra realización de la invención, la composición de decapado tiene un valor de pH de  $\geq 13$ . Por consiguiente, el agente alcalinizante puede estar comprendido en la composición de decapado acuosa en una concentración para proporcionar un valor de pH adecuado. En términos de la invención, el valor de pH se mide como el valor real de pH y no está influenciado por ningún fallo de medición como, por ejemplo, el fallo del álcali que se produce al medir el valor de pH de las soluciones con alto contenido de álcali usando un electrodo de vidrio. En consecuencia, el valor de pH debe definirse como la actividad de  $\text{OH}^-$  (concentración de  $\text{OH}^-$  en la solución)  $\geq 0,1$  mol/l.

De acuerdo con otra realización de la invención, el agente alcalinizante puede estar comprendido en la composición en una concentración de entre  $\geq 30$  g/l y  $\leq 300$  g/l, preferiblemente en un intervalo de entre  $\geq 50$  g/l y  $\leq 250$  g/l

De acuerdo con otra realización de la invención, el agente de separación de polímeros es al menos un gluconato del grupo que consiste en gluconato de sodio, gluconato de litio, gluconato de potasio o una mezcla de estos. De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención, el agente de separación de polímeros está comprendido en un intervalo de concentración de entre  $> 1$  g/l y 100 g/l, preferiblemente en un intervalo de entre 10 g/l y aproximadamente  $\leq 80$  g/l. El agente de separación de polímeros actúa como un divisor de las cadenas de polímero que craquean las cadenas de polímero en fragmentos más pequeños.

De acuerdo con una realización de la invención, el agente de hinchamiento comprendido en la composición de decapado acuosa es un glicol éter del grupo que consiste en dietilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monobutiléter, etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, etilenglicol monopropil éter, etilenglicol monoisopropil éter, etilenglicol monobutil éter, etilenglicol monofenil éter, etilenglicol monobencil éter y dietilenglicol monometil éter o una mezcla de estos.

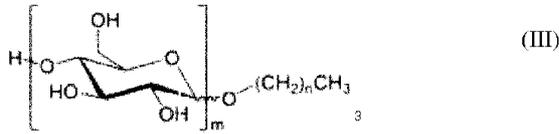
De acuerdo con una realización de la invención, el agente de hinchamiento comprendido en la composición de decapado acuosa es un alcohol alifático que tiene 3 a 9 átomos de carbono, como p. ej. isopropanol, dimetil hepanol o alcohol nonílico.

De acuerdo con otra realización de la invención, el agente de hinchamiento comprendido en la composición de decapado acuosa es una mezcla de al menos uno de los éteres de glicol mencionados anteriormente y un alcohol alifático que tiene de 3 a 9 átomos de carbono.

El agente de hinchamiento provoca un hinchamiento de la superficie del sellador polimérico que permite un mejor agrietamiento de las cadenas del polímero por el agente de separación de polímeros.

En una realización preferida de la invención, el agente de hinchamiento está comprendido en un intervalo de concentración de entre  $\geq 1$  g/l y  $\leq 200$  g/l, preferiblemente en un intervalo de entre  $\geq 5$  g/l y  $\leq 150$  g/l. Para reducir la contaminación por compuestos orgánicos volátiles, la concentración del agente de hinchamiento en la composición de decapado acuosa de la invención puede estar preferiblemente en una concentración  $\leq 100$  g/l, más preferido en una concentración  $\leq 80$  g/l como por ejemplo  $\leq 50$  g/l.

De acuerdo con otra realización de la invención, la composición de decapado acuosa puede comprender adicionalmente un tensioactivo. En una realización más preferida, el tensioactivo que puede estar opcionalmente comprendido en la composición es un tensioactivo no iónico, preferiblemente un poliglicósido y el más preferido un poliglicósido de acuerdo con la fórmula III.



en la que  $m = 1-5$ , y  $n = 5-15$ .

El tensioactivo puede estar comprendido en la composición de decapado de la invención en una concentración de  $\leq 100$  g/l, preferiblemente en un intervalo de entre  $\geq 0,5$  g/l y  $\leq 90$  g/l.

El tensioactivo comprendido opcionalmente en la composición de decapado también influye en la tensión superficial de la composición. En una realización preferida, la composición tiene una tensión superficial a  $20^\circ\text{C}$  de  $\leq 35$  mN/m, preferiblemente en un intervalo de entre  $\geq 25$  mN/m y  $\leq 35$  mN/m. Aquí, se prefiere que la tensión superficial se mida mediante un tensiómetro de presión de burbuja.

De acuerdo con otra realización de la invención, la composición de decapado de la invención se puede proporcionar a un usuario en forma de una premezcla de dos partes, en la que una parte de la mezcla comprende al menos el agente de hinchamiento y el potenciador del punto de enturbiamiento, mientras que la otra parte de la mezcla

comprende al menos el agente de separación de polímeros. Mediante la preparación y disposición de la composición de la invención en forma de dos composiciones separadas para mezclar por el cliente, se puede aumentar la estabilidad de la composición. El cliente mezcla los dos componentes con agua, preferiblemente agua desionizada. Por lo tanto, los componentes pueden presentarse como un concentrado para reducir los costes de transporte.

5 La invención se refiere además a un método para la eliminación de selladores de superficie poliméricos de superficies metálicas como se reivindica en la reivindicación independiente 12. En consecuencia, se proporciona un método para la eliminación de selladores de superficie poliméricos de superficies metálicas, comprendiendo dicho método las etapas de contacto con la superficie de la cual debe eliminarse el sellador de superficie polimérico con una composición de decapado acuosa de acuerdo con la invención.

10 En una realización preferida del método de la invención, la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico se pone en contacto con dicha composición de decapado acuosa a una temperatura en un intervalo de entre  $\geq 10$  °C y  $\leq 100$  °C, preferiblemente en un intervalo de entre  $\geq 50$  °C y  $\leq 80$  °C.

15 De acuerdo con el método de la invención, la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico puede ponerse en contacto con la composición de decapado acuosa durante un tiempo de  $\leq 60$  min, preferiblemente durante un tiempo de entre  $\leq 45$  min y  $\geq 15$  s.

20 El método de la invención, así como la composición de decapado de la invención, se pueden usar para eliminar los selladores de superficie poliméricos del grupo que consiste en selladores de poliuretano, selladores de polietileno, ceras de polietileno, selladores de poliacrílicos, selladores de polisilicato y similares.

25 Para poner la composición de decapado acuosa de la invención en contacto con la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico, el sustrato a limpiar puede sumergirse en la composición de decapado de la invención o la composición puede pulverizarse sobre la superficie a limpiar por medios apropiados, como por ejemplo boquillas de pulverización. Después de poner en contacto la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico, la superficie se puede enjuagar con agua desionizada.

30 Cuando la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico se pone en contacto con la composición de decapado de la invención sumergiendo el sustrato en la composición, se prefiere el uso de un separador o un dispositivo de desborde/desagüe de superficie adecuado para eliminar los residuos de sellador que flotan en la composición de decapado acuosa del tanque de proceso.

35 Además, para eliminar los sedimentos de los tanques de proceso utilizados para contener los filtros de la composición de decapado, se pueden utilizar bombas mientras se agita la composición de decapado en el tanque.

40 Además, se prefiere que la composición de decapado se agite cuando el sustrato a limpiar entra en contacto con dicha composición de decapado. Para ello, también se puede mover el sustrato a limpiar mientras se sumerge en la composición de decapado.

La invención se explica adicionalmente mediante los siguientes ejemplos, mientras que la idea inventiva no se limita a estas realizaciones de ninguna manera.

45 **Ejemplo 1**

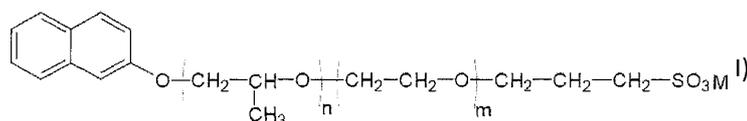
Se proporciona una composición de decapado acuosa agregando a 1.000 ml de agua corriente 50 g de KOH como agente alcalinizante, 11 g de gluconato de potasio como agente de separación de polímeros, 5 g de etilenglicol monoetil éter como agente de hinchamiento, 20 g de un potenciador del punto de enturbiamiento según la fórmula general II (RALUFON NAPE 14-90, disponible de Raschig GmbH, Alemania), y 8 g de un tensioactivo de acuerdo con la fórmula general III.

50 Un panel de acero suave S235JR + AR revestido con 10  $\mu$ m de zinc de un baño de zinc alcalino, pasivado con PERMA PASS 3082 (un agente de pasivación comercializado por Enthone Inc., EE. UU.), sellado con ENSEAL 135 (un sellador a base de poliuretano disponible de Enthone Inc. EE. UU.) y reticulados en un horno se sumergió en una solución según el ejemplo 1 a una temperatura de 30 °C durante 45 minutos. Después de retirar el panel de acero de la solución y de enjuagar con agua con corriente, se sumergió en una solución de sulfato de cobre. Después de retirar el panel de la solución de sulfato de cobre, enjuagarlo y secarlo, una capa de conversión negra completa demuestra el éxito de la eliminación del sellador.

60

REIVINDICACIONES

1. Una composición de decapado acuosa para la eliminación de selladores de superficie poliméricos sobre superficies metálicas, comprendiendo dicha composición de decapado un agente alcalinizante, un agente de separación de polímeros, un agente de hinchamiento y un potenciador del punto de enturbiamiento, en donde dicho agente de separación de polímeros es al menos un gluconato y en donde dicho agente de hinchamiento es al menos un compuesto seleccionado del grupo que consiste en éteres de glicol y monoalcoholes que tienen de 3 a 9 átomos de carbono, **caracterizada por que** dicho potenciador del punto de enturbiamiento es al menos un naftil sulfopropil poliéter de acuerdo con la fórmula II



en la que  $m = 1$  a  $11$ , y  $n = 1$  a  $17$  y  $M$  es al menos un metal seleccionado del grupo que consiste en  $Li$ ,  $Na$ ,  $K$ .

2. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, teniendo dicha composición un valor de  $pH$  de  $\geq 13$ .

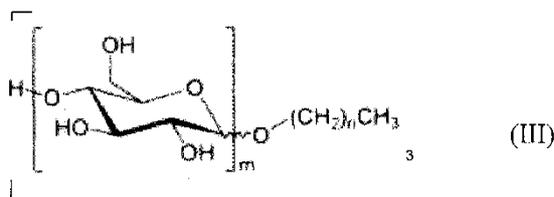
3. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho agente de división de polímeros está comprendido en un intervalo de concentración de entre  $\geq 1$  g/l y  $\leq 100$  g/l.

4. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho agente de hinchamiento está comprendido en un intervalo de concentración de entre  $\geq 1$  g/l y  $\leq 200$  g/l.

5. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho potenciador del punto de enturbiamiento está comprendido en un intervalo de concentración de entre  $\geq 1$  g/l y  $\leq 100$  g/l.

6. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende adicionalmente un tensioactivo.

7. La composición de decapado de acuerdo con la reivindicación 7, en la que dicho tensioactivo es un tensioactivo poliglucósido no iónico de acuerdo con la fórmula III



en la que  $m = 1$  a  $5$ , y  $n = 5$  a  $15$ .

8. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, en la que dicho tensioactivo está comprendido en una concentración de  $\leq 100$  g/l.

9. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición tiene una tensión superficial a  $20$  °C de  $\leq 35$  mN/m, en la que la tensión superficial se mide mediante un tensiómetro de presión de burbuja.

10. La composición de decapado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en la que el agente alcalinizante está comprendido en una concentración de entre  $\geq 30$  g/l y  $\leq 300$  g/l.

11. Un método para la eliminación de selladores de superficie poliméricos de superficies metálicas, comprendiendo dicho método la etapa de poner en contacto la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico con una composición de decapado acuosa de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico se pone en contacto con dicha composición de decapado a una temperatura en un intervalo de entre  $\geq 10$  °C y  $\leq 100$  °C.

13. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 12, en el que la superficie de la cual se debe eliminar el sellador de superficie polimérico se pone en contacto con dicha composición de decapado durante un tiempo de  $\leq 60$  min.
- 5 14. El método de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que el sellador de superficie polimérico es un sellador del grupo que consiste en sellador de poliuretano, sellador de polietileno, cera de polietileno, sellador de poliacrilo, sellador de polisilicato.