

17 MAY 1976



Int. Cl.:	C 23 G

No 427.394

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: OXY METAL INDUSTRIES CORPORATION

RESIDENCIA: 21441 Hoover Road, WARREN, Michigan

48089, Estados Unidos

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO

DE DECAPADO DE DEPOSITOS DE NIQUEL

ACUMULADOS EN DISPOSITIVOS DE METALIZADO

Y SIMILARES".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 370.889 del 18-6-73.



17 MAY 1976

1

Extracto de la Invención.

5

La presente invención está dirigida a la eliminación química de depósitos adherentes de níquel sobre bastidores de metalizado y similares empleando una composición que contiene ácido nítrico y fuentes de iones cloruro, cobre y telurio o selenio y un procedimiento para decapado de tales depósitos de los dispositivos de metalizado, sin perjuicio perceptible del metal base y a velocidades que no se obtienen normalmente con métodos y composiciones de técnicas anteriores.

10

Fundamentos de la Invención.

15

En la especialidad a la que esta invención pertenece, es conocido que el níquel y recubrimientos metálicos de este tipo sobre los extremos de los bastidores de metalizado de dispositivos de electrometalizado pueden eliminarse por medios mecánicos o por técnicas químicas. En los intentos mecánicos es convencional utilizar un martillo o herramienta similar para quebrar el depósito de níquel no deseado sobre los extremos de los contactos, y aunque este tratamiento es, en general, eficaz tiene las desventajas de gastar tiempo y en último término dañar la base metálica. Además algunos bastidores de metalizado contienen varios cientos de puntas individuales de manera que la eliminación mecánica del recubrimiento indeseado lleva a costes sustanciales de trabajo.

20

25

Los métodos químicos para disolución de los depósitos de níquel sobre bastidores de acero inoxidable emplean generalmente ácido nítrico, y aunque este intento representa una mejora sobre el método del martillo, el empleo del ácido nítrico es tedioso en sí mismo ya que el níquel

30



MAY 1970

1 solo se ataca lentamente por este ácido. Por eso se acostumbra añadir un catalizador tal como un ión cloruro, pero esta sustancia forma, en presencia de ácido nítrico fuerte, cloruro de nitrosilo que es gas a temperatura por encima de  
5 aproximadamente  $-5,5^{\circ}\text{C}$ , y según esto, su ventaja como solución de decapado se pierde pronto por volatilización. Se ha propuesto la adición de otros iones a la solución, como el ión yodato señalado en la Patente N<sup>o</sup> 3.399.143; sin embargo, siguiendo estas directrices no se resuelve la objeción de las velocidades relativamente lentas de decapado  
10 y en condiciones particulares se puede causar daños en los bornes de acero inoxidable.

Resumen de la Invención.

15 La presente invención está particularmente dirigida a una nueva composición para eliminar el níquel y en general depósitos semejantes no deseados en los bastidores de metalizado y dispositivos similares y a un procedimiento para utilizar dicha composición, consistiendo la formulación concebida por la presente invención en ácido nítrico  
20 de aproximadamente 4,5 a 14,5 moles/litro de 42<sup>o</sup> Be., iones cloruro en la concentración de 0,01 a 0,5 moles/litro, iones cobre en la concentración de 0,01 a 0,1 moles/litro y una fuente de iones telurio o selenio en la cantidad de aproximadamente 0,005 a 0,2 moles/litro. Preferiblemente, la relación molar de iones telurio o selenio a iones cloruro está en el intervalo general de aproximadamente uno a tres.  
25

Aunque en la presente invención no se desea adherirse a ninguna teoría particular, parece por el trabajo realizado hasta la fecha que cuando se mezcla el telurio o el selenio con los otros constituyentes de la solución  
30



1

aquí descrita en las relaciones molares generales señaladas antes se obtienen capacidades de formación de película. Esto es perceptible a simple vista cuando se examina un sustrato de acero inoxidable, y es la razón aparente de que no haya ataque perceptible de la superficie que se decapa y de que también se puedan eliminar los depósitos de níquel no deseados a velocidades un 30% más rápidas aproximadamente que las soluciones de recubrimiento metálico convencionales.

5

10

Descripción de los aspectos preferidos.

15

La solución de decapado utilizada en la práctica de esta invención puede prepararse por uno de dos procedimientos. Primero, puede obtenerse inicialmente una sal sódica o potásica de dióxido de telurio (anhidrido telurioso) o dióxido de selenio (anhidrido selenioso) mezclando 15 g aproximadamente de  $\text{TeO}_2$  o  $\text{SeO}_2$  con 10 a 12 ml aproximadamente de NaOH o KOH, diluyendo la solución obtenida hasta aproximadamente 150 ml y filtrando después el precipitado. Una concentración preferida para el hidróxido utilizado es aproximadamente 50%. El telurito o selenito obtenido se combina entonces con cantidades medidas de ácido nítrico, sulfato cúprico y cloruro sódico para proporcionar la nueva solución de decapado de la invención.

20

25

30

Un segundo procedimiento para formular la solución de decapado consiste en mezclar directamente cantidades predeterminadas de  $\text{TeO}_2$  o  $\text{SeO}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  y NaCl. Este procedimiento es algo más barato que el primero, sin embargo, a veces puede ocurrir que la combinación de  $\text{TeO}_2$  o  $\text{SeO}_2$  directamente con  $\text{HNO}_3$  produzca una reacción algo violenta. El primer procedimiento mencionado es, por tan



1 to, el que se prefiere en la presente invención.

A continuación se describe la invención más de  
talladamente con los siguientes ejemplos, que se llevan a  
cabo a una temperatura de solución de aproximadamente 40°C.

5 EJEMPLO I

Se obtiene una solución con 500 ml de  $\text{HNO}_3$ ,  
5,7 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , 3,3 g  $\text{NaCl}$  y 3,0 g de  $\text{FeCl}_3$ , que se  
diluyen hasta 1 litro. Se sumerge en ella una pieza de acc-  
ero inoxidable que tiene un depósito de níquel de aproxima-  
10 damente  $2,54 \times 10^{-2}$  mm (1 mil) de espesor, y el depósito se  
separa a los 87 segundos aproximadamente.

EJEMPLO II

Se formula una solución que contiene 500 ml de  
 $\text{HNO}_3$ , 5,7 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , 3,3 g de  $\text{NaCl}$ , 2,0 g de un adi-  
15 tivo comercial de decapado (composición desconocida), y se  
diluye esta mezcla hasta 1 litro. Se necesitan 141 segundos  
para eliminar un depósito de níquel de  $2,54 \times 10^{-2}$  mm de es-  
pesor (1 mil) de una pieza de acero inoxidable.

EJEMPLO III

20 Se obtiene una solución con 500 ml de  $\text{HNO}_3$ ,  
5,7 g de  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , 3,3 g de  $\text{NaCl}$  y 1,5 g de  $\text{Na}_2\text{TeO}_3$ ,  
que se diluyen hasta 1 litro. Lleva solo 38 segundos el de-  
capado de un depósito de níquel de  $2,54 \times 10^{-2}$  mm (1 mil)  
de espesor de una pieza de acero inoxidable.

25 EJEMPLO IV

Se sigue el procedimiento del Ejemplo III ex-  
cepto en que se sustituye el  $\text{Na}_2\text{TeO}_3$  por  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ . El mismo  
espesor de depósito se separa en 35 segundos.

EJEMPLO V

30 Se sigue de nuevo el procedimiento del Ejemplo



1 III, excepto que se utiliza 1,5 g de NaF en lugar de  
Na<sub>2</sub>TeO<sub>3</sub>. Para eliminar un depósito de níquel del mismo es-  
pesor de una pieza de acero inoxidable se necesitan 110 se-  
gundos.

5 EJEMPLO VI

Se formula una solución de decapado que contie-  
ne 500 ml de HNO<sub>3</sub>, 5,7 g de CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O, 3,3 g de NaCl, 1  
g de KBrO<sub>3</sub> y 0,3 g de KIO<sub>3</sub> que se diluye hasta 1 litro. Un  
depósito de níquel de 2,54 x 10<sup>-2</sup> mm (1 mil) se elimina de  
10 una pieza de acero inoxidable en 100 segundos.

EJEMPLO VII

Se obtiene una solución de 500 ml de HNO<sub>3</sub>, 5,7  
g de CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O, 3,3 g de NaCl y 1 ml de bromo, diluyén-  
dose la mezcla hasta 1 litro. Un depósito de níquel de  
15 2,54 x 10<sup>-2</sup> mm (1 mil) de níquel se decapa de una pieza de  
acero inoxidable en 94 segundos.

EJEMPLO VIII

Se formula una solución de decapado que contie-  
ne 500 ml de HNO<sub>3</sub>, 5,7 g de CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O, 3,3 g de NaCl, y  
20 10 ml de solución de Na<sub>2</sub>TeO<sub>3</sub> preparada como se describió  
antes, y esta mezcla se diluye hasta 1 litro. Un depósito  
de níquel de 2,54 x 10<sup>-2</sup> mm (1 mil) de espesor se decapó en  
solo 58 segundos.

EJEMPLO IX

25 Se prepara una solución como en el Ejemplo VIII  
pero se aumenta la cantidad de Na<sub>2</sub>TeO<sub>3</sub> a 20 ml. Un depósito  
del mismo espesor se elimina en solo 33 segundos.

EJEMPLO X

30 Se formula una solución de decapado que contie-  
ne 2 g/l de TeO<sub>2</sub>, 600 g/l de HNO<sub>3</sub>, 5,7 g/l de CuSO<sub>4</sub> · 5H<sub>2</sub>O y



1 3,3 g/l de NaCl. Un depósito no deseado de níquel de  $2,5 \times 10^{-2}$  mm (1 mil) de espesor se elimina de una pieza de acero inoxidable en 27 segundos, lo que supone un 30% aproximadamente más rápido que los decapantes comerciales.

5 En las formulaciones señaladas como ejemplos antes, el hidróxido potásico puede sustituir al hidróxido sódico; el cloruro de potasio, manganeso o el cloruro cúprico puede utilizarse en lugar de cloruro sódico; y el nitrato o cloruro cúpricos son sustituyentes del sulfato cúprico.

10 Además, si se desea, se puede reemplazar una parte de ácido nítrico por una cantidad equivalente (es decir un equivalente ácido) de ácido sulfúrico, con lo que se satisfacen los requerimientos de ión hidrógeno con un ácido más barato.

15 Diversas modificaciones en las composiciones de esta invención se han señalado aquí, y estos y otros cambios pueden, por supuesto, efectuarse sin separarse del espíritu de la invención y del marco de las reivindicaciones adjuntas.

20 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1. Mejoras introducidas en un método de decapado de depósitos de níquel acumulados en dispositivos de metalizado y similares, cuyo método comprende la inmersión de los artículos en una solución de ácido nítrico concentrado que contiene un cloruro como catalizador, caracterizándose dichas mejoras por la adición a dicha solución de una cantidad pequeña pero eficaz de un compuesto selenito o telurito capaz de dar iones selenio o telurio a la solución.

30



1

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque los iones selenio o telurio están presentes en concentraciones de aproximadamente 0,005 a 0,2 M.

5

3. Mejoras según las reivindicaciones anteriores caracterizadas porque la citada solución acuosa contiene aproximadamente 2 a 10 g por litro de dióxido de telurio o selenio, 600 a 850 g por litro de ácido nítrico, 2 a 20 g por litro de sulfato de cobre, y 3,5 a 35,5 g por litro de una fuente de iones cloruro.

10

4. Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la fuente de iones cloruro se selecciona del grupo que consiste en cloruro sódico, cloruro potásico, cloruro de manganeso y cloruro cúprico.

15

5. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO DE DECAPADO DE DEPOSITOS DE NIQUEL ACUMULADOS EN DISPOSITIVOS DE METALIZADO Y SIMILARES".

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de ocho páginas mecanografiadas.

25

Madrid, 18 de Junio de 1974

BERNARDO UNGEZA  
P.P.