

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



15 FEB 1977  
PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	440.237
21		
22	FECHA DE PRESENTACION	13-8-75

10 A 1

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	497.435		14-8-74		ESTADOS UNIDOS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			C25F		

64 TITULO DE LA INVENCION

MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA DISOLUCION ACUOSA ACIDA PARA DESGALVANIZAR SELECTIVAMENTE SOLDADURA DE ESTAÑO O DE ALEACION DE ESTAÑO-PLOMO.

71 SOLICITANTE (S)

IMASA.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

9, rue du Helder, 75009 PARIS, Francia.

72 INVENTOR (ES)

FRANK ANTHONY BRINDISI.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Disoluciones ácidas para desgalvanizar selectiva-  
mente estaño o aleaciones de estaño-plomo a partir de subs-  
tratos de cobre que comprenden una disolución acuosa de al  
5 menos un compuesto aromático nitro-sustituido; un ácido inor-  
gánico capaz de reaccionar fácilmente con estaño y plomo para  
formar sales hidrosolubles de los mismos e incapaz de reaccio-  
nar con estaño y plomo para formar una película compuesta  
hidroinsoluble sobre la superficie del estaño o aleación de  
10 estaño-plomo, preferiblemente ácido fluobórico; una tiourea;  
un ácido orgánico de la fórmula RCOOH en la que R es 1-2C  
alkilo o hidrógeno; y un ácido haloacético en el que el haló-  
geno es cloro o bromo. El ácido haloacético en combinación  
con el ácido de la fórmula RCOOH resultan en un sinergismo  
15 pronunciado al acelerar la velocidad de desgalvanizar el de-  
pósito de estaño o aleación de estaño-plomo a partir del subs-  
trato de cobre.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

20 Esta invención se refiere a desgalvanizar estaño o  
aleaciones de estaño-plomo a partir de substratos de cobre,  
y más particularmente a composiciones y método nuevos y mejo-  
rados para desgalvanizar selectivamente estaño o aleaciones  
de estaño-plomo a partir de substratos de cobre.

25 2. Descripción de la técnica anterior

La Patente de Estados Unidos 3.677.949 concedida  
a Brindisi y otros describe y reivindica disoluciones ácidas  
para desgalvanizar selectivamente estaño o aleaciones de es-  
taño-plomo a partir de substratos de cobre. Tales disolucio-  
30 nes son disoluciones acuosas que comprenden un compuesto aro-

1 mático nitro-sustituido que tiene uno o más grupos  $-NO_2$  uni-  
dos al anillo aromático y un sustituyente hidrosolubilizante  
unido también al anillo aromático, un ácido inorgánico ca-  
paz de reaccionar con estaño y plomo para formar sales hidro-  
5 solubles de los mismos, por ejemplo, un ácido inorgánico  
que contiene flúor, por ejemplo, ácido fluobórico o ácido  
fluosilícico, una tiourea, por ejemplo, tiourea per se,  
para evitar re-deposición de estaño desgalvanizado sobre el  
cobre, y como acelerador un ácido de la fórmula  $RCOOH$  en la  
10 que R es 1-2C alkilo o un átomo de hidrógeno. Aunque estas  
disoluciones desgalvanizadoras dan buenos resultados al des-  
galvanizar o disolver el estaño o aleación de estaño-plomo  
a partir del sustrato de cobre sin ningún ataque sustancial  
del cobre, las disoluciones dan lugar a mejora desde el pun-  
15 to de vista de la velocidad de desgalvanización. Un deside-  
ratum es que las disoluciones desgalvanizadoras tengan una  
velocidad de desgalvanización mayor o más rápida sin ningún  
ataque sustancial o significativo sobre las superficies de  
cobre, y evitando al mismo tiempo re-deposición de estaño  
20 desgalvanizado sobre la superficie de cobre.

#### BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Se ha encontrado ahora, según la presente inven-  
ción, que un desgalvanización mejorada sinérgicamente, con-  
siderablemente más rápida del estaño o aleación de estaño-  
25 plomo a partir del sustrato de cobre se obtiene, introdu-  
ciendo en la disolución desgalvanizadora acuosa ácida de la  
Patente de Estados Unidos 3.677.949 antes mencionada una  
cantidad efectiva de un ácido haloacético en el que el halo  
es cloro o bromo. El ácido haloacético en combinación con el  
30 ácido de la fórmula  $RCOOH$  en la que R es 1-2C alkilo o hidró-

1 geno resulta en un sinergismo pronunciado al acelerar la  
velocidad de desgalvanizar el estaño o aleación de estaño-  
plomo a partir del sustrato de cobre, resultando en una  
desgalvanización considerablemente más acelerada o más rápi-  
5 da del estaño o aleación de estaño-plomo a partir de la  
sustancia de cobre que cuando se usa cualquiera de los dos  
ácidos solos en la disolución desgalvanizadora.

Los ácidos haloacéticos utilizables en la presente  
invención son el ácido mono-, di- y tricloroacético y el áci-  
10 do mono-, di- y tribromoacético. Mezclas de dos o más de  
tales ácidos haloacéticos también pueden utilizarse en la  
presente invención.

El constituyente compuesto aromático nitro-susti-  
tuido que tiene uno o más grupos  $-NO_2$  unidos a un carbono o  
15 carbonos de anillo de benceno y el sustituyente hidrosolubi-  
lizante unido también al anillo de benceno se ejemplifica por  
ácidos sulfónicos de o-, m- y p-nitrobenceno y mezclas de  
los mismos; ácidos o-, m- y p-nitrobenzoicos y mezclas de  
los mismos; o-, m- y p-nitroclorobenzenos y mezclas de los  
20 mismos; o-, m- y p-nitroanilinas y mezclas de las mismas y  
o-, m- y p-nitrofenoles y mezclas de los mismos. Otros com-  
puestos aromáticos nitro-sustituidos adecuados para uso se-  
gún esta invención son los descritos en la Patente de Esta-  
dos Unidos 2.649.361 concedida a Springer y Meyer y en la  
25 Patente de Estados Unidos 2.698.781 concedida a Meyer.

Cualquier ácido inorgánico capaz de reaccionar fá-  
cilmente con estaño y plomo para formar sales hidrosolubles  
y que es incapaz de formar una película compuesta hidroi-  
soluble sobre el estaño o aleación de estaño-plomo que se  
30 desgalvaniza por reacción con el estaño y/o plomo puede uti-

1 lizarse en la disolución desgalvanizadora ácida de esta invención. Ejemplos de tales constituyentes ácidos inorgánicos son un ácido inorgánico que contiene flúor, por ejemplo, ácido fluobórico y ácido fluosilícico; y ácido sulfámico.

5 El constituyente de tiourea se ejemplifica por tioura per se; alkilo más bajo, es decir, 1-4C alkilo, tioureas, por ejemplo, 1,3-dimetil-2-tiourea, 1,3 dietil-2-tiourea, 1,3-dipropil-2-tiourea, y tioureas arílicas, por ejemplo, tiourea de fenilo.

10 El constituyente de tiourea es esencial en las disoluciones desgalvanizadoras de esta invención para evitar re-deposición de estaño desgalvanizado sobre el cobre.

Es esencial evitar formación de una película hidrosoluble sobre la superficie del estaño o aleación de estaño-plomo que se desgalvaniza, en tanto en cuanto que la  
15 formación de tal película insoluble evitará desgalvanización del estaño o aleación de estaño-plomo. Por esta razón el constituyente ácido inorgánico del baño de desgalvanización de la presente invención, que es capaz de reaccionar fácilmente  
20 con estaño y plomo para formar sales hidrosolubles, también debería ser incapaz de formar una película compuesta hidrosoluble sobre la superficie del estaño, o aleación de estaño-plomo bajo las condiciones de la desgalvanización, al menos, por reacción con el estaño y plomo.

25 El método de desgalvanización de la invención implica contactar el depósito de estaño o aleación de estaño-plomo sobre el substrato de cobre con la disolución acuosa ácida que comprende el ácido haloacético, el compuesto aromático nitro-sustituido, el ácido inorgánico capaz de reaccionar fácilmente con estaño y plomo para formar sales hidro-  
30

1 solubles de los mismos e incapaz de reaccionar con estaño y  
plomo para formar una película compuesta hidrosoluble so-  
bre la superficie metálica, la tiourea y el compuesto de la  
fórmula RCOOH en la que R es un alquilo más bajo, por ejemplo,  
5 metilo o propilo, radical o átomo de hidrógeno; y continuar  
el contacto del estaño o aleación de estaño-plomo sobre el  
substrato de cobre hasta que el estaño o aleación de estaño-  
plomo se disuelve selectivamente a partir de la superficie  
de substrato de cobre.

10 El contacto del estaño o aleación de estaño-plomo  
sobre el cobre con la disolución desgalvanizadora ácida se  
hace usualmente por inmersión del estaño o aleación de  
estaño-plomo en la disolución o baño desgalvanizador. Sin  
embargo, cualquier otra forma adecuada de contactar el esta-  
15 ño o aleación de estaño-plomo con la disolución desgalvaniza-  
dora puede utilizarse.

El ácido orgánico de la fórmula antes mencionada  
RCOOH en la que R tiene el significado antes citado se utiliza  
en las disoluciones desgalvanizadoras ácidas de la presente  
20 invención para acelerar la velocidad de remoción desgalvani-  
zadora del estaño o aleación de estaño-plomo a partir del  
substrato de cobre. Tal ácido se utiliza en la disolución  
desgalvanizadora en una cantidad efectiva, suficiente para  
acelerar la remoción desgalvanizadora del estaño o aleación  
25 de estaño-plomo a partir del substrato de cobre.

Las disoluciones desgalvanizadoras de esta inven-  
ción contienen usualmente los constituyentes en proporciones  
dentro de las siguientes gamas de proporción:

30 Compuesto aromático nitro-sustituido que tiene uno  
o más grupos  $-NO_2$  unidos al núcleo de anillo aro-

- 1           mático y un grupo hidrosolubilizante unido tam-  
bién al anillo aromático, por ejemplo, sulfonato  
de m-nitrobenceno de sodio.....0,1-180 g/l;
- 5           Acido inorgánico capaz de reaccionar con estaño  
y plomo para formar sales hidrosolubles de los  
mismos e incapaz de reaccionar con estaño y plomo  
para formar sales hidrosolubles de los mismos,  
por ejemplo, ácido fluobórico.....3-500 g/l;
- 10           Una tiourea, por ejemplo, una tiourea per  
se.....0,1-220 g/l;
- 15           Acido haloacético en el que el halo es cloro  
o bromo, por ejemplo, ácido tricloroacé-  
tico.....1-120 g/l;
- Agua.....10-990 g/l;
- 20           Acido orgánico de la fórmula RCOOH en la que  
R es 1-2C alkilo o hidrógeno, por ejemplo, áci-  
do fórmico.....1-120 g/l;

25           La presente invención puede utilizarse para des-  
galvanizar depósitos de soldadura o aleación de estaño o  
estaño-plomo a partir de cualquier substrato o superficie de  
cobre para cualquier finalidad deseada. Esta invención se  
adapta muy eminentemente para desgalvanizar selectivamente  
los depósitos o capa de soldadura de aleación de estaño-  
30 plomo a partir de las lengüetas o dedos de contacto de borde

1 con superficie de cobre en la preparación de cuadros de  
circuito impreso de este tipo.

En la realización del método de esta invención para  
desgalvanizar selectivamente los depósitos de soldadura de  
5 aleación binaria de estaño-plomo a partir de lengüetas o  
dedos de contacto en la preparación de cuadros de circuito  
impreso como se describe en la Patente de Estados Unidos  
3.677.949 de Brindisi y otras, el método implica contactar los  
depósitos de aleación binaria de estaño-plomo de las len-  
10 güetas de contacto en el que cada una de las lengüetas tiene  
el depósito de soldadura de aleación binaria de estaño-plomo  
sobre una capa de cobre con la disolución desgalvanizadora  
ácida acuosa de esta invención. El contacto de los depósitos  
de aleación de estaño-plomo de las lengüetas se continúa has-  
15 ta que el depósito de soldadura o aleación binaria de estaño-  
plomo se disuelve selectivamente a partir del cobre.

El contacto de los depósitos de aleación de estaño-  
plomo de las lengüetas de contacto de los cuadros de circui-  
to impreso se hace usualmente por inmersión solamente de las  
20 lengüetas de contacto del cuadro de circuito impreso en la  
disolución desgalvanizadora ácida. Menos preferiblemente  
el contacto puede efectuarse por pulverización.

Para facilitar la desgalvanización de la soldadura  
o aleación binaria de estaño-plomo solamente a partir de las  
25 lengüetas de contacto de los cuadros, las porciones del cua-  
dro de circuito impreso que están inmediatamente adyacentes  
y contiguas con las porciones de extremo más interiores del  
cuadro de circuito se bloquean o protegen con una capa de  
protección continua que es resistente a y no queda afectada  
30 por la disolución desgalvanizadora ácida acuosa. Esta capa

1 protectora debería ser una que fuese fácilmente removible  
manualmente o de otro modo, y se ejemplifica por la cinta  
Scotch o una cinta dieléctrica de los electricistas que es  
capaz de resistir y no queda afectada por la disolución des-  
5 galvanizadora ácida.

Una capa delgada de oro se electrodeposita usual-  
mente sobre las superficies de cobre expuestas de las lengü-  
etas de contacto después de la remoción desgalvanizadora de  
la aleación de estaño-plomo. Cualquier método adecuado de  
10 electrodepositar el oro sobre el cobre puede utilizarse,  
preferiblemente después de limpiar y activar el sustrato de  
cobre. Galvanoplastia por inmersión o desplazamiento iónico  
del oro sobre el cobre en la manera convencional es un méto-  
do especialmente adecuado para electrodepositar el oro sobre  
15 el cobre de las lengüetas de contacto y se recomienda. Com-  
posiciones de galvanoplastia de oro por inmersión pueden ob-  
tenerse fácilmente en el comercio, siendo una de tales com-  
posiciones de galvanoplastia de oro la que se comercializa  
como "Atomex" por Engelhard Minerals and Chemicals Corp.,  
20 Murray Hill, N. J. La capa de oro delgada es típicamente de  
grosor de 100-150 micropulgadas (2.540-3.810 milimicrómetros).

Antes de electrodepositar la capa de oro delgada  
sobre el cobre expuesto de las lengüetas de contacto, una  
capa de barrera delgada de níquel se electrodeposita usual-  
25 mente a y sobre las superficies de cobre expuestas de las  
lengüetas. La capa de oro delgada se electrodeposita enton-  
ces a y sobre la capa de níquel. En la ausencia de esta capa  
de barrera de níquel intermedia, puede ocurrir interdifusión  
del oro y cobre, y corrosión del cobre cuando hay poros en  
30 la capa de oro también puede ocurrir con deslustre concomi-

1 tante del oro que resulta en resistencia de contacto eleva-  
da. La capa de níquel delgada puede electrodepositarse sobre  
el cobre por cualquier método adecuado. Un método especial-  
mente adecuado de electrodepositar el níquel sobre el cobre  
5 es por electrodeposición de la manera convencional utilizando  
un baño galvanoplástico de Ni acuoso de la siguiente com-  
posición ejemplar:

	<u>G/L</u>
10 Sulfato de níquel.....	240-340
Cloruro de níquel.....	30-60
Acido bórico.....	30-40

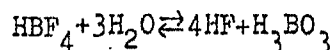
La capa de níquel tiene un grosor típicamente de 1/10 a 3/10  
de una milésima de pulgada (25,4 micrómetros).

En el caso de las aleaciones de estaño-plomo des-  
15 galvanizadas por esta invención, las aleaciones de estaño-  
plomo son usualmente aleaciones binarias de estaño-plomo.  
Las aleaciones binarias de estaño-plomo pueden contener, por  
peso, desde aproximadamente 1-99 de estaño, plomo de equi-  
librio. La aleación de soldadura de estaño-plomo que puede  
20 desgalvanizarse a partir de las superficies de cobre de las  
lenguetas o dedos de contacto de borde de los cuadros de  
circuito impreso como se describe previamente aquí conten-  
drán típicamente, por peso, aproximadamente 60% de estaño,  
plomo de equilibrio. Impurezas imprevistas también pueden es-  
25 tar presentes en las aleaciones de estaño-plomo desgalvaniza-  
das por esta invención.

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Los ácidos mono-, di- y tricloroacético son los  
aceleradores preferidos de la presente invención. El ácido  
30 tricloroacético se prefiere entre dichos ácidos cloroacéticos.

1                    Cuando el ácido fluobórico es un constituyente  
de las disoluciones desgalvanizadoras de esta invención, el  
ácido bórico también es preferiblemente un constituyente de  
la disolución o baño desgalvanizador. El ácido fluobórico  
5                    sufre una reacción reversible en la disolución para formar  
HF y  $H_3BO_3$  como se expone en la siguiente ecuación:



Esta reacción reversible no se desea por las razones de que  
(1) el HF que se forma se combina con el plomo para formar  
10                    el fluoruro de plomo insoluble, es decir,  $Pb^{++} + 2HF \rightarrow PbF_2 \downarrow + 2H^+$   
y (2) el HF ataca el constituyente de vidrio del cuadro de  
circuito impreso epoxídico atacando así químicamente el ta-  
blero. La adición del ácido bórico hace que la reacción de  
equilibrio reversible se desplace hacia la izquierda en la  
15                    dirección del ácido fluobórico deseado, es decir,  $HBF_4$ , se-  
gún la Ley de Acción de Masas. El constituyente de ácido  
bórico, como contrastado con el ácido bórico de producto  
de reacción de la reacción reversible, se utiliza natural-  
mente en la disolución desgalvanizadora en una cantidad su-  
20                    ficiente para hacer que la reacción de equilibrio reversible  
se desplace hacia la izquierda, y se utiliza preferiblemente  
como un constituyente en una cantidad dentro del orden de  
aproximadamente 1,0-120 g/l, más preferiblemente aproxima-  
damente 10-60 g/l.

25                    Preferiblemente las disoluciones desgalvanizado-  
ras de la presente invención contienen los constituyentes  
en proporciones dentro de las gamas de proporción siguientes:

30                    Compuesto aromático nitro-sustituido  
que tiene uno o más grupos  $-NO_2$  unidos  
al núcleo de anillo aromático y un gru-

1 po hidrosolubilizante unido también al anillo aromático, por ejemplo, sulfonato de m-nitro-benceno de sodio.....15-75 g/l;

5 Acido inorgánico capaz de reaccionar con estaño y plomo para formar sales hidrosolubles de los mismos e incapaz de reaccionar con estaño y plomo para formar sales hidroinsolubles de los mismos, por ejemplo, ácido fluobó-

10 rico.....75-300 g/l;

Una tiourea, por ejemplo, tiourea per se.....3,75-60 g/l;

15 Acido haloacético en el que el halo es cloro o bromo, por ejemplo, ácido tricloacético.....3,75-30 g/l;

Agua.....hasta 1 litro

20 Acido orgánico de la fórmula RCOOH en la que R es 1-2C alkilo o hidrógeno, por ejemplo, ácido fórmico.....7,5-22,5 g/l;

25 Los siguientes ejemplos ilustran más la invención:

30

1

Ejemplo 1

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
5 m-nitrobenceno.....	64,00
Acido fluobórico.....	150,00
Acido tricloroacético.....	7,50
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

10

Ejemplo 2

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
15 Acido fluobórico.....	150,00
Acido tribromoacético.....	7,50
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

Ejemplo 3

20

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
Acido fluobórico.....	150,00
25 Acido monocloroacético.....	7,50
Acido acético.....	15,00
Agua.....	hasta 1 litro

30

1 Ejemplo 4

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
5 m-nitrobenceno.....	64,00
Acido fluobórico.....	150,00
Acido bórico.....	7,50
Acido dicloroacético.....	7,50
Acido fórmico.....	30,00
10 Agua.....	hasta 1 litro

Ejemplo 5

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
15 m-nitrobenceno.....	64,00
Acido fluobórico.....	150,00
Acido dibromoacético.....	7,50
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

20 Ejemplo 6

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
25 Acido monobromoacético.....	7,50
Acido fluobórico.....	150,00
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

1

Ejemplo 7

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
5 m-nitrobenceno.....	64,00
Acido tricloroacético.....	7,50
Acido fluobórico.....	150,00
Acido bórico.....	7,50
Acido propiónico.....	15,00
10 Agua.....	hasta 1 litro

Ejemplo 8

	<u>g/l</u>
1,3-Dimetil-2-tiourea.....	30,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
15 m-nitrobenceno.....	64,00
Acido tricloroacético.....	7,50
Acido fluobórico.....	150,00
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

20

Ejemplo 9

	<u>g/l</u>
1,3-Dipropil-2-tiourea.....	30,00
Sal amónica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
25 Acido tricloroacético.....	7,50
Acido fluobórico.....	150,00
Acido fórmico.....	30,00
Agua.....	hasta 1 litro

30

1

Ejemplo 10

g/l

Tiourea de fenilo.....30,00  
Sal sódica de ácido sulfónico de  
5 m-nitrobenceno.....64,00  
Acido tricloroacético.....7,50  
Acido fluobórico.....150,00  
Acido fórmico.....30,00  
Agua.....hasta 1 litro

10

Ejemplo 11

g/l

Tiourea de fenilo.....30,00  
Sal sódica de ácido sulfónico de  
m-nitrobenceno.....64,00  
15 Acido tribromoacético.....7,50  
Acido fórmico.....30,00  
Acido fluobórico.....150,00  
Agua.....hasta 1 litro

Ejemplo 12

20

g/l

Tiourea.....15,00  
Sal amónica de ácido sulfónico de  
m-nitrobeceno.....64,00  
Acido tricloroacético.....7,50  
25 Acido fluobórico.....150,00  
Acido fórmico.....30,00  
Acido bórico.....7,50  
Agua.....hasta 1 litro

30

1

Ejemplo 13

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	7,50
Sal sódica de ácido sulfónico de	
5 m-nitrobenceno.....	30,00
Acido tribromoacético.....	7,50
Acido sulfámico.....	75,00
Acido fórmico.....	7,50
Agua.....	hasta 1 litro

10

Ejemplo 14

	<u>g/l</u>
1,3-Dietil-2-tiourea.....	30,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
15 Acido tricloroacético.....	7,50
Acido fluobórico.....	150,00
Acido fórmico.....	30,00
Acido bórico.....	7,50
Agua.....	hasta 1 litro

20

Ejemplo 15

	<u>g/l</u>
Tiourea.....	15,00
Sal sódica de ácido sulfónico de	
m-nitrobenceno.....	64,00
25 Acido fluosilícico.....	150,00
Acido fórmico.....	30,00
Acido tricloroacético.....	7,50
Agua.....	hasta 1 litro

30

1

Ejemplo 16

g/l

Tiourea de fenilo.....30,00  
Sal sódica de ácido sulfónico de  
5 m-nitrobenceno.....64,00  
Acido tribromoacético.....7,50  
Acido fluosilícico.....150,00  
Acido fórmico.....30,00  
Agua.....hasta 1 litro

10

Ejemplo 17

g/l

1,3-Dimetil-2-tiourea.....30,00  
Sal amónica de ácido sulfónico de  
m-nitrobenceno.....64,00  
15 Acido dicloroacético.....7,50  
Acido fluosilícico.....150,00  
Acido fórmico.....30,00  
Agua.....hasta 1 litro

20

Se realizaron pruebas comparando baños desgalvanizadores que contenían un ácido haloacético según la presente invención con baños no de la invención que no contenían un ácido haloacético, para desgalvanizar depósitos de soldadura de estaño-plomo a partir de cintas epoxídicas chapadas de cobre, bajo las siguientes condiciones y empleando  
25 los siguientes baños:

Condiciones de Baño de Operación

1. Temperatura: 75° F (23,9° C)
2. Agitación: Ninguna
3. Volumen de disolución: 1 litro

30

1 Muestras a desgalvanizarse  
Piezas epoxídicas chapadas de cobre de  
1 pulgada (25,4 mm) x 1 pulgada (25,4 mm) x  
0,125 pulgada ( 3,17 mm ) electrodeposita-  
5 das con 1,0 milésima de pulgada (25,4 micró-  
metros) de soldadura de estaño-plomo (60/40)

Disoluciones desgalvanizadoras

Baño nº 1

10		<u>g/l</u>
	Constituyentes	
	Tiourea	15,00
	Sulfonato de na * metanitro-	
	benceno	64,00
15	Acido fórmico (90%)	30,00
	HBF <sub>4</sub> (48%)	150,00
	Acido monocloroacético	7,50
	H <sub>2</sub> O	hasta formar 1 litro

Baño nº 2

20		<u>g/l</u>
	Constituyentes	
	Tiourea	15,00
	Sulfonato de na * metanitro-	
	benceno	64,00
25	Acido fórmico (90%)	30,00
	HBF <sub>4</sub> (48%)	150,00
	Acido tricloroacético	7,50
	H <sub>2</sub> O	hasta formar 1 litro

30

1	<u>Baño nº 3</u>	
	Constituyentes	<u>g/l</u>
	Tiourea	15,00
5	Sulfonato de na * metanitro- benceno	64,00
	Acido fórmico (90%)	30,00
	HBF <sub>4</sub> (48%)	150,00
	H <sub>2</sub> O	hasta formar 1 litro
10	<u>Baño nº 4</u>	
	Constituyentes	<u>g/l</u>
	Tiourea	7,50
	Sulfonato de na * metanitro- benceno	30,00
15	Acido fórmico (90%)	15,00
	Acido sulfámico	75,00
	H <sub>2</sub> O	hasta formar 1 litro

Los baños nº 1 y nº 2 según esta invención desgalvanizaron  
20 completamente la soldadura de estaño-plomo a partir del subs-  
trato de cobre en 3 3/4 minutos y 3 minutos respectivamente.  
Sin embargo, el Baño nº 3 no de esta invención requirió  
10 minutos para desgalvanizar completamente la soldadura  
de estaño-plomo a partir del substrato de cobre; y el Baño  
25 nº 4 no de esta invención no había desgalvanizado completa-  
mente la soldadura de estaño-plomo a partir del substrato de  
cobre en 10 minutos, permaneciendo todavía después de 10 mi-  
nutos un depósito de soldadura de estaño-plomo de grosor  
superior a 0,0001 pulgada ( 0,0025 mm).

30 En resumen, la Patente de Invención que se solici-

1 ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Mejoras introducidas en un procedimiento para la preparación de una disolución acuosa ácida para desgalvanizar selectivamente soldadura de estaño o de aleación de estaño-plomo a partir de un substrato de cobre, que consisten en combinar en un medio acuoso un compuesto aromático nitro-sustituido que tiene al menos un grupo  $-NO_2$  unido al anillo aromático y un sustituyente hidrosolubilizante  
10 unido también al anillo aromático, un ácido inorgánico capaz de reaccionar con estaño y plomo para formar sales hidrosolubles de los mismos, una tiourea para evitar red deposición de estado desgalvanizado sobre el substrato de cobre, y un ácido orgánico de la formula  $RCOOH$  en la que R es 1-2C alquilo o un átomo de hidrógeno y en combinar la disolución acuosa con una cantidad efectiva de un ácido haloacético en el  
15 que el halo es cloro o bromo.

20 2. Mejoras según la reivindicación 1, en las que el ácido haloacético está presente en una cantidad dentro del orden de 1 a 120 g/l, preferiblemente dentro del orden de 3,75 a 30,0 g/l.

3. Mejoras según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que los constituyentes están presentes en proporciones dentro de las siguientes gamas de proporción:  
25 Compuesto aromático nitro-sustituido que tiene uno o más grupos  $-NO_2$  unidos al núcleo de anillo aromático y un grupo hidrosolubilizante unido también al anillo aromático...0,1-180 g/l

30 Acido inorgánico capaz de reaccionar con

- 1 estaño y plomo para formar sales hidrosolubles de los mismos.....3-500 g/l
- Una tiourea.....0,1-220 g/l
- 5 Acido haloacético en el que el halo es cloro o bromo.....1-120 g/l
- 10 Acido orgánico de la fórmula RCOOH en la que R es 1-2C alkilo o hidrógeno.....1-120 g/l
- Agua.....10-990 g/l
- 15 4. Mejoras según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en las que los constituyentes están presentes en proporciones dentro de las siguientes gamas de proporción:
- 20 Compuesto aromático nitro-sustituido que tiene uno o más grupos  $-NO_2$  unidos al núcleo de anillo aromático y un grupo hidrosolubilizante unido también al anillo aromático.....15-75 g/l
- 25 Acido inorgánico capaz de reaccionar con estaño y plomo para formar sales hidrosolubles de los mismos.....75-300 g/l
- Una tiourea.....3,75-60 g/l
- 30

1 Acido haloacético en el que el halo  
es cloro o bromo.....3,75-30 g/l

5 Acido orgánico de la fórmula RCOOH  
en la que R es 1-2C alkilo o hidró-  
geno.....7,5-22,5 g/l

Agua.....hasta 1 litro

10 5. Mejoras según cualquiera de las reivindicacio-  
nes precedentes, en las que el ácido haloacético es un áci-  
do cloroacético.

6. Mejoras según la reivindicación 5, en las que  
el ácido cloroacético es ácido tricloroacético.

15 7. Mejoras según cualquiera de las reivindicacio-  
nes precedentes en las que el ácido inorgánico es un ácido  
inorgánico que contiene flúor, la tiourea es tirourea per  
se, y el ácido orgánico de la fórmula RCOOH es ácido fór-  
mico.

20 8. Mejoras según la reivindicación 7, en las que  
el ácido inorgánico que contiene flúor es ácido fluobórico.

9. Mejoras según la reivindicación 7, en las que  
el ácido inorgánico que contiene flúor es ácido fluosilí-  
cico.

25 10. Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer la patente de invención que se soli-  
cita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN PROCEDIMIENTO PARA LA  
PREPARACION DE UNA DISOLUCION ACUOSA ACIDA PARA DESGAL-  
VANIZAR SELECTIVAMENTE SOLDADURA DE ESTAÑO O DE ALEA-  
30 CION DE ESTAÑO-PLOMO.

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

Madrid 13 de agosto de 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



5

10

15

20

25

30