

180195



180195

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de registro de

PATENTE de INVENCION

a favor de

"THE WALTERISATION COMPANY LIMITED", de nacionalidad inglesa,
domiciliada en Waddon Marsh Way, Purley Way, CROYDON, Surrey,
(Inglaterra),

por

"Mejoras en o relacionadas a Procedimientos para aumentar
la resistencia a la corrosión de los metales y en la fa-
bricación de soluciones protectoras anticorrosivas"

+++++++

Este Invento se refiere a mejoras introducidas en los Procedimientos para incrementar la resistencia a la corrosión de metales férricos y no-férricos y aleaciones, particularmente hierro, acero, zinc y aluminio y sus aleaciones, y en la fabricación de soluciones protectoras anticorrosivas. El invento se refiere mas particularmente a aquella clase de tratamientos que emplean ácido fosfórico y/o una solución de sales de fosfatos para producir un revestimiento superficial de fosfatos metálicos, siendo tal revestimiento producido por la interacción o reacción del metal tratado, con los fosfatos



+ 2 +

solubles contenidos en la solución.

15 Ha sido sugerido antes que ahora, que la adición de fosfatos de metales menos básicos que el metal en tratamiento, a la solución fosfatante, conduce a un acortamiento del tiempo necesario para la formación del revestimiento superficial o película. La adición de tales compuestos lleva, sin embargo, a un rebajamiento de la resistencia a la corrosión de los revestimientos formados y es, por consiguiente, a desechar en casos donde la protección del metal constituye el objeto principal del tratamiento.

20

En la Patente española Nº 174.606 ha sido revelado que la formación de revestimientos fosfáticos sobre metales y aleaciones se mejora por la incorporación de uno o más fosfatos amónicos complejos de un metal bivalente, a la solución fosfatante, caracterizado tal metal bivalente por la presencia de por lo menos un 50% del metal en el anión. El revestimiento así formado es de textura de granulación extremadamente fina y uniforme y es altamente resistente a la corrosión.

25

30

Se ha visto ahora, según el presente invento, que la formación del revestimiento fosfático sobre metales y aleaciones, se mejora grandemente por la incorporación a la solución fosfatante, de una relativamente pequeña cantidad ^{de} uno o más metalofosfatos amónicos anhidros complejos y/o soluciones sólidas de un tal fosfato complejo en otro tal fosfato complejo, estando todos estos fosfatos complejos caracterizados por la presencia de todo el metal en el anión. El revestimiento así formado es de tex-

35

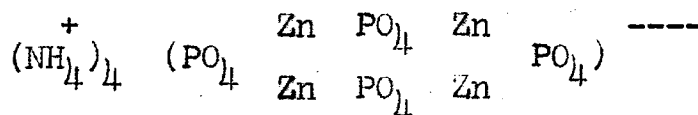


+ 3 +

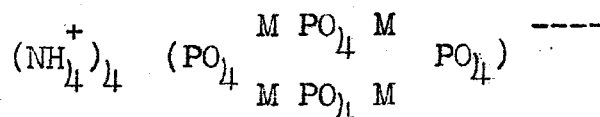
40 tura de extrema granulaci3n fina y uniforme, altamente re-
sistente a la corrosi3n y de mayor densidad y menor poro-
sidad que los normalmente producidos revestimientos fosfá-
ticos.

45 El fosfato am3nico de zinc anhidro es el 3nico miem-
bro de este grupo que hasta ahora, ha sido aislado en esta-
do puro y se prepara f3cilmente por m3todos y medios cono-
cidos. Los fosfatos am3nicos anhidros de cierto n3mero de
otros metales, si bien inestables al estado puro, se estabi-
lizan al ser precipitados en la forma de soluciones s3li-
50 das en el fosfato am3nico de zinc anhidro.

La f3rmula estructural que ha sido asignada al fosfa-
to am3nico de zinc anhidro es



55 (Bassed & Bedwell, J.C.S. 1933, 854). Esta substancia se
denomina aqu3 en adelante como "el complejo de zinc". La
f3rmula general para tales complejos es



60 en donde M es un metal bivalente.

Las soluciones de fosfatos am3nicos de metales bi-
valentes en fosfato am3nico de zinc se preparan convenien-
temente coprecipitando una soluci3n de sales de zinc y el
otro metal -o metales- con fosfato diam3nico hidrogenado.
F3rmulas estructurales an3logas han sido asignadas a estos
65 compuestos.



+ 4 +

Llevando el invento a la práctica, se ha visto que los siguientes compuestos resultan extremadamente útiles:

a) El complejo del Zinc

70 b) Una solución sólida del complejo del Cobalto

$$\begin{array}{c} + \\ (\text{NH}_4)_4 (\text{PO}_4) \text{Co PO}_4 \text{Co} \text{----} \\ \text{PO}_4 \text{PO}_4 \end{array}, \text{ en el complejo del zinc,}$$

$$\text{Co PO}_4 \text{Co}$$

a continuación designado con: la solución sólida del complejo de cobalto.

75

c) Una solución sólida del complejo de magnesio

$$\begin{array}{c} + \\ (\text{NH}_4)_4 (\text{PO}_4) \text{Mg PO}_4 \text{Mg} \text{----} \\ \text{PO}_4 \text{PO}_4 \end{array}, \text{ en el complejo del zinc,}$$

$$\text{Mg PO}_4 \text{Mg}$$

80 a continuación designado con: la solución sólida del complejo de magnesio.

d) Una solución sólida del complejo de Cadmio

85
$$\begin{array}{c} + \\ (\text{NH}_4)_4 (\text{PO}_4) \text{Cd PO}_4 \text{Cd} \text{----} \\ \text{PO}_4 \text{PO}_4 \end{array}, \text{ en el complejo del zinc,}$$

$$\text{Cd PO}_4 \text{Cd}$$

a continuación designado con: el complejo de cadmio

90 En la preparación de estas soluciones sólidas, la solubilidad del complejo inestable en el zinc-complejo es limitada y cualquier exceso del metal produciendo el complejo inestable está siendo precipitado como un fosfato hidratado. Ello no afecta, sin embargo, seriamente la eficiencia del producto, puesto que los complejos hidratados tienen asimismo un efecto beneficioso sobre el baño de fosfatación.

180195



+ 6 +

de esta solución fué agregado a 1 litro de la solución concentrada, como en I.

125 III. 12 gramos de solución sólida del complejo magnesio y 16 gramos de monohidrato de fosfato de níquel amónico fueron disueltos en 450 mls. de H_3PO_4 , y 10 mls. de esta solución agregados a un litro de la solución concentrada, como en I arriba.

130 IV. 15 gramos de la solución sólida del complejo cobalto y 16 gramos de monohidrato de fosfato amónico de níquel fueron disueltos en 450 mls. de H_3PO_4 concentrado, y 10 mls. de esta solución fueron agregados a un litro de la solución concentrada, como en I arriba.

135 Con objeto de establecer el hecho que el efecto benéfico es debido a la presencia del complejo anhidro, pero no sencillamente a la presencia de sus varios componentes, y estableciendo así simultáneamente que los complejos no se descomponen en solución en el baño, se efectuaron los siguientes ensayos comparativos: -

140 Muestras cortadas de una misma chapa de acero y tratadas en dos baños de igual fuerza y temperatura (Baño "A" conteniendo adiciones especificadas en IV arriba mencionado y Baño "B" teniendo igual cantidad de fosfato amónico de níquel y el peso equivalente de fosfato amónico de cobalto hidratado disuelto en igual cantidad de H_3PO_4 agregado) fueron comparadas. Los resultados eran los siguientes:-

145

(1) Velocidad de la fosfatación.

Medida al tiempo de cesar la gasificación. Baño A necesitó tan solo un 65 % del requerido por el Baño B.



+ 7 +

(2) Tamaño de los cristales.

150

Los ejes mayores de los cristales constituyentes del revestimiento fosfático fueron medidos con alto aumento. Se midieron gran número de cristales en cada muestra y anotado las cotas del largo del cristal mayor y menor hallado en cada specimen.

155

Baño A - Cristal mas pequeño 13 microns,
Cristal mayor 28 microns.
Baño B - Cristal mas pequeño 18 microns,
Cristal mayor 34 microns.

(3) Uniformidad de la espesor del revestimiento.

160

Se prepararon cortes transversales micrónicos de las muestras tratadas en ambos baños y se midieron los espesores del revestimiento. El espesor medio acotado es el hallado entre 40 espesores medidos en cada specimen.

165

Capa producida por solución A-Espesor medio 0.00061"
" máximo 0.00081"
" mínimo 0.00045"
Capa producida por solución B-Espesor medio 0.00070"
" máximo 0.00090"
" mínimo 0.00045"

(4) Resistencia a la corrosión por una solución de cloruro sódico al 3%.

170

Esta fué indicada o hallada determinando la cuantía de hierro pasando a la solución de cloruro de sodio durante una inmersión parcial de las muestras fosfatadas en una solución de cloruro sódico al 3 % por tiempos iguales.

175

Cuanto menor es la cuantía de hierro pasando a la solución, tanto mayor es la resistencia del revestimiento a la corrosión. La cuantía de hierro que había pasado a la solución



+ 8 +

del specimen tratado en baño A era 58% menor del specimen tratado en baño B.

180 Las materias reveladas en la presente Memoria son fosfatos complejos de metales bivalentes, y ha quedado comprobado que son de hecho compuestos anhidros, caracterizados por la presencia de todo el metal en el anión. También se ha descubierto que complejos de fosfatos amónicos con metales de otras valencias, tales como el aluminio o el cromo, 185 dan resultados apreciables en baños de fosfatación. Estos pueden ser preparados de modo análogo a los ya descritos. Por ejemplo, hirvientes soluciones acuosas de sales solubles de aluminio y cromo (nitrato de aluminio y cloruro de cromo) se echan^{ro} a un exceso de fosfato amónico dibásico acuoso hirviente y la temperatura fué mantenida a 90-95°C. hasta que 190 el precepitado cristalizó. El complejo resultante fué filtrado, lavado con agua caliente y secado a 120° C. Incorporado en baños de fosfatación del modo ya descrito, se obtuvieron resultados mejorados. - Hasta la fecha, no se ha atribuido 195 estructuración alguna a estos fosfatos complejos de metales trivalentes. Sin embargo, ellos están siendo considerados como cayendo bajo o en el amplio campo del invento.

200 Habiendo descrito en las líneas que preceden, la naturaleza del invento así como su modo de llevarlo a la práctica, se hace constar que la presente solicitud de registro se basa en la Prioridad del registro de Patente por igual objeto depositada en Inglaterra bajo el N° 14.440 de 1946 y se solicita registro de Patente de Invención con arreglo a la siguiente



205

NOTA REIVINDICATORIA

210

1a) Mejoras en o relacionadas a Procedimientos para aumentar la resistencia a la corrosión de los metales y en la fabricación de soluciones protectoras anticorrosivas, comprendiendo el tratamiento de las superficies metálicas por medio de una solución conteniendo la raíz ácida del ácido fosfórico, caracterizadas porque dicha solución contiene una relativamente pequeña cantidad de uno o más metalofosfatos emónicos anhidros complejos y/o soluciones sólidas de un tal fosfato complejo en otro tal fosfato complejo.

215

2a) Un Procedimiento según reivindicación 1a, caracterizado porque el fosfato complejo o uno de los fosfatos complejos, es un fosfato complejo de metal bivalente, todo el cual se halla en el anión.

220

3a) Un Procedimiento según reivindicación 2a, caracterizado porque el fosfato complejo es fosfato amónico de zinc.

225

4a) Un Procedimiento según reivindicación 2a, caracterizado porque el fosfato complejo es una solución sólida del complejo cobalto en el complejo zinc, o una solución sólida del complejo magnesio en el complejo zinc, o una solución sólida del complejo cadmio en el complejo zinc.

230

5a) Un Procedimiento según reivindicación 1a, caracterizado porque el fosfato complejo o uno de los fosfatos complejos, es un fosfato complejo de un metal trivalente.

6a) Un Procedimiento según reivindicación 5a, caracterizado porque el metal es aluminio o cromo.



+ 10 +

235

7a) Un Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cuantía del metalofosfato amónico complejo no excede del 10 % en peso del total de sólidos contenidos en dicha solución.

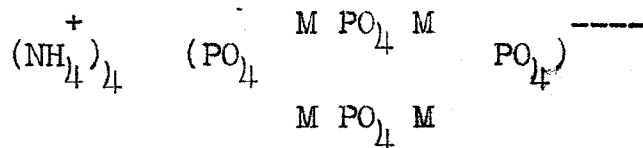
240

8a) Un Procedimiento según reivindicación 1a, caracterizado porque la solución empleada para la producción del revestimiento es una solución acuosa de ácido fosfórico y/o un fosfato metálico, a la que ha sido adicionada una reducida proporción de uno o más metalofosfatos amónicos anhidros complejos y/o una solución sólida de uno de tales fosfatos complejos en otro de tales fosfatos complejos.

245

9a) Un Procedimiento según la reivindicación 8a, caracterizado porque el complejo, o uno de los complejos, es un complejo de un metal bivalente según la fórmula general siguiente:

250



endonde M es el metal bivalente.

255

10a) Un Procedimiento según la reivindicación 8a, caracterizado porque el complejo o uno de los complejos de la solución empleada es el complejo Zinc, la solución sólida del complejo Cobalto en el complejo Zinc, una solución sólida del complejo Magnesio en el complejo Zinc o una solución sólida del complejo Cadmio en el complejo Zinc.

180195



+ 11 +

260 11ª) Un Procedimiento según uno cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie metálica es hierro, acero, zinc o aluminio o sus aleaciones.

La Patente debe recaer sobre

265 12ª) "Mejoras en o relacionadas a Procedimientos para aumentar la resistencia a la corrosión de los metales, y en la fabricación de soluciones protectoras anticorrosivas"

270 Tal y como queda descrito en la presente Memoria, sean cuales fueren las circunstancias especiales que concurren con la esencialidad de la Patente definida por las anteriores reivindicaciones.

Madrid, 20 de Octubre de 1947.

EL INGENIERO-AGENTE
Braulio Helguera

D.P.