

274253

PATENTE DE INVENCION

Dossier Nº 174



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para la obtención de soluciones para el revestimiento de metales por medio de capas microcristalinas de fosfatos".

=====

Solicitante:

SOCIETE CONTINENTALE PARKER, entidad francesa,
residente en 40 & 42, Rue Chance-Milly, CLICHY (Seine),
Francia.

=====

La presente invención se refiere al revestimiento de superficies metálicas, particularmente a base de cinc, de hierro o de aleación de cada uno de estos metales, por capas de fosfatos, con objeto de

5. proteger estas superficies contra la corrosión o fa-

274253



facilitar su deformación.

Existen actualmente dos tipos principales de procedimientos de fosfatación a los referidos efectos.

5. El primero emplea fosfatos diácidos de metales pesados (en particular manganeso y sobre todo cinc), formando entonces el metal del fosfato, parte integrante del revestimiento obtenido. Estos fosfatos dan revestimientos cristalinos bastante densos del orden de 10 g/m^2 , cuyo aspecto cristalino se revela, ya sea a la vista o ya sea al microscopio hasta un grosor de 1200. La dimensión de los cristales tienen una influencia preponderante sobre las cualidades de absorción y de fijación de los acabados. Ya es conocido afinar estas capas mediante adición de agentes oxido-reductores o de agentes complejos tales como los fosfatos condensados o derivados de los ácidos fosfóreos o hipo-fosfóreos. Se consigue así a hacer descender el peso de los revestimientos a un valor de $1,5 \text{ g}$ a 3 g/m^2 .
- 10.
- 15.
20. El segundo tipo de procedimiento utiliza fosfatos diácidos de metales alcalinos o de amonio o fosfatos orgánicos. Estos fosfatos dan revestimientos formados por el fosfato del metal sometido al tratamiento, esencialmente el hierro. Estos revestimientos se denominan "amorfos" porque el examen al microscopio hasta el grosor de 1800 no permite descubrir estructura cristalina; por otra parte, son poco densos ($0,5$ a $0,8 \text{ g/m}^2$).
- 25.
30. Cada uno de estos tipos de procedimientos

274253



- presenta ventajas e inconvenientes. El primero da revestimientos que garantizan una buena protección contra la corrosión y facilitan la deformación en frío de los metales. Por el contrario, la adherencia de las pinturas sobre estos revestimientos deja mucho que desear. El segundo da revestimientos que favorecen en gran medida la adherencia de las pinturas modernas, pero menos satisfactorios en lo que afecta a la resistencia a la corrosión y a la deformación de los metales tratados.
- 5.
- 10.

La invención se propone realizar un procedimiento de fosfatación que acumula las ventajas de estos dos tipos anteriormente citados del procedimiento.

- 15.
- 20.
- Se ha descubierto en efecto que la adición de iones aluminio a soluciones de fosfato diácido de cinc aseguraba un afinado de los revestimientos obtenidos, conservando estos su naturaleza cristalina, pero siendo suficientemente finos para presentar un aspecto visual análogo al de los revestimientos formados con el segundo tipo de procedimiento.

- 25.
- Esta naturaleza intermedia de los revestimientos según la invención se halla por otra parte en el peso de estos que oscila entre 0,8 y 1,6 g/m^2 , de preferencia 1 g y 1,3 g/m^2 .

- 30.
- Estos revestimientos microcristalinos que se forman de fosfato de cinc eventualmente mezclado con fosfato de hierro cuando la superficie tratada es ferrosa, han demostrado ser particularmente satisfactorios tanto en lo que afecta a la protección

2-4253



contra la corrosión y la aptitud a la deformación que comunican a las superficies tratadas como por la adherencia de las pinturas sobre estas superficies.

5. La invención tiene pues por objeto un procedimiento perfeccionado de revestimiento de superficies metálicas, que se caracteriza particularmente porque consiste en poner dichas superficies en contacto con una solución acuosa de fosfatación a base de fosfato diácido de cinc, conteniendo éstas, a título de agente de afinado unos revestimientos formados por iones de aluminio.

10. La solución acuosa de base puede ser una cualquiera de las soluciones clásicas de fosfatación a base de fosfato diácido de cinc. Estas soluciones clásicas encierran como constituyentes esenciales, además del fosfato de cinc, uno o varios agentes oxidantes, tales como agua oxigenada, nitratos, cloratos, derivados nitrados orgánicos, etc...

15. Los iones aluminio pueden introducirse en la solución en forma de un derivado de aluminio cualquiera soluble en solución acuosa ácida, tal como hidróxido de aluminio o una sal de aluminio en la que el anión no corre el riesgo de destruir el agente oxidante o de perjudicar de otro, cualquier modo el buen funcionamiento del baño. Entre estos aniones, se pueden citar también los siguientes : acetato, sulfato, fosfato, carbonato, fluorborato, etc... Se da la preferencia a los aniones que figu-
- 20.
- 25.
- 30.

274253



5. ran ya en la solución acuosa, ya sea como constituyentes del agente de revestimiento o ya sea como constituyentes del agente oxidante, en particular al anión fosfato. Por el contrario, se evitará, o se utilizará en dosis muy reducidas los aniones cloruro, cromato y arseniato.

Para obtener los mejores resultados, los iones aluminio deben estar presentes a razón de 0,02 g a 5 g/litro, de preferencia 0,04 g/l a 1 g/l.

10. Asimismo, el equilibrio de la solución está asegurado a la perfección cuando la relación ponderal $\frac{Al}{Zn}$ está comprendida entre 1/7 y 1/40, de preferencia 1/20 y 1/30.

15. El procedimiento puede utilizarse a cualquier temperatura comprendida entre la temperatura ambiente y la temperatura de ebullición de la solución.

20. La invención abarca igualmente la preparación de soluciones destinadas a la ejecución del procedimiento y las superficies metálicas revestidas con ayuda de este último.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención sin limitarla :

EJEMPLO 1. -

25. Se utiliza una solución de fosfatación de la composición siguiente :

30.	$(PO_4H_2)_2Zn$	9,2 g/l
	$(PO_4H_2)_3Al$	3,6 g/l
	PO_4H_3	4,8 g/l
	$(NO_3)_2Zn$	18,5 g/l

274253



NO_3Na 13,2 g/l

Esta composición puede expresarse igualmente como sigue, haciendo resaltar las concentraciones de los ingredientes esenciales :

- 5. PO_4 15,1 g/l
- NO_3 21,7 g/l
- Zn 8,6 g/l
- Al 0,3 g/l

- 10. En esta solución de una acidez total de 30 puntos y de pH 2,3 se emergen durante 7 minutos a 80° C unas plaquitas de chapa de acero, después de preparación y del desengrase habituales. Estas placas se aclaran después en agua corriente, y después ya sea en agua desionizada, o ya sea en una solución fosfocrómica de aclarado final y, por último, se secan. El peso de capa obtenido en estas condiciones es de 1,2 g/m².

- 15. A título indicativo, este mismo baño utilizado sin la adición de fosfato de aluminio da unas capas cuyo peso es del orden de 6 a 7 g/m².

- 20. Para determinar el valor de los revestimientos obtenidos según la invención, se han revestido unas placas análogas con ayuda del mismo baño sin aluminio, según se ha expresado anteriormente y de un baño a base de fosfato alcalino que da una capa de fosfato de hierro.

- 25. Todas estas plaquitas se han sometido, después de acabado graso y acabado con diferentes pinturas, a los ensayos de corrosión por niebla salina. En todos los casos, las plaquitas tratadas se-
- 30.



214,53

gún el invento dan resultados análogos a las plaquitas tratadas con fosfatación cristalina (fosfato de cinc sin aluminio) y muy superiores a las plaquitas tratadas de modo que se obtenga una capa de fosfato de hierro solo.

5.

Por el contrario, para todos los ensayos de adherencia, de resistencia a los choques, de comportamiento al doblado y de ensayo Eriksen, para las pinturas empleadas (pintura gliceroftálica, pintura acrílica y pintura a base de epikotas) las plaquitas tratadas según la invención han dado en todos los casos, resultados por lo menos equivalentes y por lo general, superiores a los obtenidos sobre las plaquitas tratadas por los otros dos procedimientos.

10.

15.

EJEMPLO 2. -

Se utiliza un baño de la composición siguiente :

20.

PO ₄	17,3 g/l
NC ₃	2,75g/l
Zn	5,5 g/l
Al	0,7 g/l
ClO ₃	4,7 g/l

Este baño tiene una acidez total de 30 puntos y un pH de 2,2.

25.

Unas plaquitas de chapa de acero emergidas en dicho baño a 60-65° C durante 12 minutos se recubren con un revestimiento de 1,12 g/m².

EJEMPLO 3. -

30.

Se utiliza una solución de la composición siguiente :



274253

	PO ₄	10,5 g/l
	NO ₃	4,2 g/l
	Zn	5,8 g/l
	Al	0,2 g/l
5.	Na	0,34 g/l
	NO ₂	0,25 g/l

El pH de esta solución es de 2,8 y su acidez de 16 puntos. Unas plaquitas de chapa de acero tratadas al chorro a una presión de 1,2 kg/cm² por medio de esta solución se recubren de un revestimiento que pesa 1,04 g/m².

Se sobrentiende que la invención no se limita a los modos de ejecución descritos que solo han sido dados a título de ejemplos.

15.

N O T A

Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 23 de marzo de 1.961, número 856.583 acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: " PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE SOLUCIONES PARA EL REVESTIMIENTO DE METALES POR MEDIO DE CAPAS MICRO-CRISTALINAS DE FOSFATOS ", caracteri-

30.



zándose por lo siguiente : 274253

5. 1ª.- Procedimiento para la obtención de soluciones para el revestimiento de metales por medio de capas microcristalinas de fosfatos, caracterizado porque dichas superficies se ponen en contacto con una solución acuosa de fosfatación a base de fosfato diácido de cinc, conteniendo éste a título de agente de afinado unos revestimientos formados con iones de aluminio.
10. 2ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizado porque los iones de aluminio se introducen en forma de hidróxido de aluminio o de una sal de aluminio soluble,
15. 3ª.- Procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque la sal de aluminio es un acetato, sulfato, fosfato, carbonato o fluoborato.
20. 4ª.- Procedimiento, según lo especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los iones aluminio están presentes en la solución a razón de 0,02 g a 5 g/litro, de preferencia 0,04 g/l a 1 g/l.
25. 5ª.- Procedimiento, según lo especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la relación ponderal de los iones aluminio a los iones cinc en la solución está comprendida entre $1/40$ y $1/20$, de preferencia entre $1/30$ y $1/20$.
30. 6ª.- "Procedimiento para la obtención de soluciones para el revestimiento de metales por medio



274253

de capas micro-cristalinas de fosfatos", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria.

5. Este Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

SOCIETE CONTINENTALE PARKER.

J. GOMEZ REBO Y MODEY