



150915

(Wo.No.1924)

CP/.-

150915

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de la r.s. I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, residente en Frankfurt a. Main (Alemania)

p o r

"PROCEDIMIENTO PARA ELEVAR LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE PIEZAS DE TRABAJO HECHAS DE METALES LIGEROS O DE SUS ALEACIONES, MEDIANTE FLUORACIÓN ANÓDICA "

Ya se han dado a conocer un gran número de procedimientos para producir capas conteniendo fluoruro sobre metales ligeros y sus aleaciones, con el fin de elevar su resistencia a la corrosión.

5 Per simple inmersión de las piezas en disoluciones acuosas de fluoruro solo se obtienen capas extraordinariamente delgadas y porosas, con una protección insuficiente contra agentes corrosivos.

10 Se ha recomendado además producir las capas de fluoruro sobre aleaciones de metales ligeros mediante electrolisis de disoluciones acuosas, (por ejemplo de ácido fluorhídrico) y también de sales fundidas (fluoruros ácidos o complejos, polifluoruros, bifluoruro de amonio + urea). Los métodos electrolíticos proporcionan capas en par



NOV. 1940

150915

2.-

te bastante utilizables, pero todos adolecen del inconveniente de que tiene que trabajarse a temperaturas elevadas. Como a estas temperaturas con estas condiciones de trabajo los fluoruros ácidos presentan una considerable tensión en el vapor del ácido fluorhídrico, no puede evitarse por completo pérdidas de sustancia. A temperaturas de trabajo elevadas también se presenta un ataque muy considerable de los materiales que se tratan. Ciertamente que se ha propuesto producir una capa de cubierta protectora sobre la superficie del electrolito empleando hidrocarburos elevados fundidos y no miscibles con la masa fundida de fluoruro, para impedir de este modo pérdidas por evaporación y la corrosión de las piezas por el ácido fluorhídrico. Pero esta medida tropieza en la práctica con dificultades de importancia.

El objeto del presente invento es un procedimiento para producir capas protectoras de fluoruro con buenas propiedades mecánicas y anticorrosivas sobre metales ligeros, especialmente magnesio y sus aleaciones, por tratamiento anódico a temperaturas ordinarias. Empleando fluoruros alcalinos neutros se consigue este objeto si se utilizan disoluciones alcoholicas de las sales. Como disolventes se prestan preferentemente alcoholes polivalentes, como glicerina, glicól, solos o en mezclas. También mezclas de los indicados alcoholes con los de caracter univalente pueden utilizarse.

Como disolventes útiles para los fluoruros alcalinos neutros se han comprobado también mezclas de agua y alcohol. Para elevar todavía más la adhesión y densidad de las capas producidas anódicamente se ha comprobado en este caso ser conveniente mantener en las disoluciones un valor pH superior a 8, como ya se recomendó anteriormente para alcoholes cuyo efecto corrosivo sobre aleaciones de metales ligeros se tenía que suprimir.

Si las capas de fluoruro se producen en disoluciones puramente alcoholicas, entonces se requiere tensiones de por lo menos



1940

150915

3.-

50 voltios, que pueden aumentarse hasta 150 voltios, mientras que con mezclas de agua y alcohol puede también trabajarse con tensiones inferiores a 50 voltios. La densidad de corriente es al principio de praxte, 1 amp/dm^2 , la cual sin embargo durante el servicio descende rapidísimamente y por último llega a unas pequeñas fracciones (praxte $1/100$) del valor inicial. En alcoholes puros o mezclas de alcoholes se requiere un tratamiento de cuando más 10 minutos de duración, mientras que en las mezclas de los alcoholes con agua se requiere una duración hasta de 30 minutos.

La clase de corriente preferible es la continua aunque nada se opone al empleo de corriente alterna bi o polifásica, corriente alterna y continua superpuestas o corriente continua pulsadera.

Ejemplos:

1.- En un electrolito compuesto de una disolución de 100g de fluoruro potásico en un litro de etilenglicol se suspende como ánodo la pieza que se ha de tratar (por ejemplo una aleación de magnesio con 1% de zinc, 6% de aluminio, 0,5% de manganeso) mientras que el cátodo se hace de chapa de hierro. Se envía una corriente continua a través del baño de 100 voltios de tensión a la temperatura del local (20 a 25°), siendo la densidad inicial de corriente 1 amp/dm^2 de superficie. Después de 5 minutos se ha separado sobre la superficie anódica una capa continua y bien adherida de fluoruro. Después se puede dado el caso, hacer más compacta esta capa por los métodos conocidos.

2. En una mezcla saturada de fluoruro potásico y hecha de glicol y agua (2:1) se trata anódicamente la aleación de metal ligero (por ejemplo 2% de manganeso, 0,5% de silicio y el resto de magnesio) como se ha descrito en el ejemplo 1. La tensión es de 60 voltios, la densidad inicial de corriente, es de 1 amp/dm^2 de superficie. Después de un tratamiento de 20 minutos a la temperatura del local se separa sobre la aleación una capa bien adherida de fluoruro, inatacable a los agentes corrosivos.



1940

4.-

N O T A

150915

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Un procedimiento para producir capas de fluoruro anticorrosivas sobre metales ligeros y sus aleaciones, especialmente sobre magnesio y sus aleaciones, mediante tratamiento anódico, caracterizado porque el tratamiento se efectúa a temperatura ordinaria y como electrolito se emplean disoluciones alcohólicas de fluoruros alcalinos neutros, con preferencia de fluoruro potásico.

10 2.- Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque como disolventes se emplean alcoholes polivalentes, preferentemente glicól, dado el caso en mezcla con alcoholes monovalentes.

15 3.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizado porque los alcoholes señalados en el punto 2 se mezclan con agua.

20 4.- Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque la fluoración anódica se realiza en disoluciones neutras o débilmente alcalinas, cuyo índice p_H puede llegar hasta 11.

25 5.- PROCEDIMIENTO PARA ELEVAR LA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN DE PIEZAS DE TRABAJO HECHAS DE METALES LIGEROS O DE SUS ALEACIONES, MEDIANTE FLUORACIÓN ANÓDICA, según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de cuatro hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 18 de Noviembre de 1940.