



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01063

(22) Data de depozit: 25.10.2011

(41) Data publicării cererii:
30.08.2013 BOPI nr. 8/2013

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL DE CERCETARE ȘI
PROIECTARE TEHNOLOGICĂ PENTRU
CONSTRUCȚII MAȘINI S.A.,
ȘOS.OLTENIȚEI NR.103, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• CRĂCIUNOIU ȘTEFAN TUDOREL,
STR. C.A. ROSETTI NR.7, AP.1, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;

• STANCU RODICA, ȘOS. BERGENI
NR. 19, BL. 27, ET. 7, AP. 30, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MIHALCEA ARISTIȚA, STR. MELINEȘTI
NR. 21, BL.12, AP.19, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• BADEA GHEORGHE, STR.GOVORA
NR.3, BL.84, AP.9, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• DIACOV GABRIELA,
STR. MIHAIL SEBASTIAN NR. 31, BL. S8,
SC. 2, AP. 38, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) PROCEDEU PENTRU ELECTRODEPUNEREA
ACOPERIRILOR COMPOZITE Zn-Fe-TiO₂

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru electrodepunerea acoperirilor compozite de Zn - Fe - TiO₂, care au o rezistență la coroziune superioară depunerilor singulare de zinc și aliaje de zinc, procedeu fiind utilizat pentru acoperirea unor subsansambluri din industria constructoare de mașini. Procedeu conform invenției constă în depunerea unor straturi de acoperiri compozite, cu compoziția Zn - (0,6...1%) Fe - (0,5...2%) -TiO₂, care se obțin dintr-un electrolit alcalin, necianuric,

cu adaos de copolimer polisulfonic al dimetilamnei cu anhidridă sulfuroasă și adaos de acid hidroxicarboxilic sau polihidroxicarboxilic, la o temperatură de lucru cuprinsă între 18 și 30°C, și sub o densitate de curent de 0,5...6 A/dm², de preferință, 1...3 A/dm².

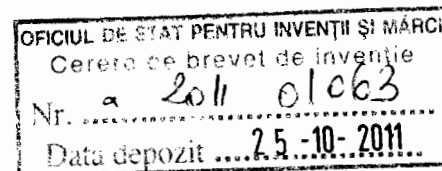
Revendicări: 1
Figuri: 2



15

PROCEDEU PENTRU ELECTRODEPUNEREA ACOPERIRILOR COMPOZITE
Zn-Fe-TiO₂

DESCRIEREA INVENTIEI



Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru electrodepunerea de acoperiri composite Zn-Fe-TiO₂ cu rezistență la coroziune superioară depunerilor singulare de zinc și aliaje de zinc.

Se cunosc diverse depuneri electrolitice de Zn aliat cu unul sau mai multe elemente. Acestea au proprietăți diferite de cele ale metalelor singulare. Elementele de aliere cum ar fi metalele grele Fe, Co, Ni îmbunătățesc într-o foarte mare măsură rezistența zincului în diferite medii corozive.

Electrodepunerea compozitelor este o tehnică pentru obținerea acoperirilor composite, care se obțin prin codepunerea micro- și nano particulelor insolubile, cum ar fi compuși metalici sau ceramic, cu metalele sau aliajele. S-au realizat obținerea acoperirilor electrocompozite rezistente la uzură, la coroziune și duritate.

O metoda de electrodepunere a aliajului zinc-fier dintr-un electrolit continand sulfat de zinc și sulfat de fier, utilizat pentru acoperirea unor subansamble din industria auto, este prezentata în brevetul US 6 416 648.

În brevetul US nr. 4 581 110 este prezentata o metoda de electrodepunere a aliajului zinc-fier dintr-o baie cu pH=13 continand 0,02-5 g/L complex cu fier.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- realizarea unor acoperiri protectoare având rezistență la coroziune cu 150% mai mare decât rezistența la coroziune a acoperirilor aliajelor de zinc respective;
- posibilitatea de a înlocui electrodepunerile de zinc din industria auto cu acoperiri compozite Zn-Fe-TiO₂.

Electrodepunerea acoperirilor composite Zn-Fe-TiO₂ conform invenției are proprietăți anticorozive îmbunătățite comparative cu aliajele binare ale zincului cu Fe, Co sau Ni, datorită prezenței particulelor care modifică structura codepunerii.

Electrodepunerea compozită are compoziția: Zn-(0,6-1%)Fe-(0,5-2%) TiO₂, este aderentă, uniformă, lucioasă, cu structura nanocristalină și se obține dintr-un electrolit alcalin necianuric. Utilizarea unui electrolit alcalin prezintă avantajul că nu produce coroziunea utilajelor de galvanizare și de asemenea pe acela că nu este toxic.

Pentru obținerea electrolitului de depunere a acoperirilor electrocompozite Zn-Fe-TiO₂, într-un electrolit alcalin de depunere a aliajului Zn-Fe se adaugă 5-30g/L TiO₂, 5-8g/L Mo⁶⁺, 0,1-3 g/L copolimer polisulfonic al dialildimetilaminei cu anhidrida sulfuroasă și 0,1-5 g/L produs de policondensare-polimerizare al polietilenpoliaminei cu epichelohidrina.

Parametrii de lucru pentru realizarea codepunerii sunt: temperatura de lucru este cuprinsă între 18-30⁰C, putându-se aplica o densitate de curent de 0,5-6A/dm², optim 1-3 A/dm².

Depunerea se poate face pe oțel sau alamă și permite tratamente post-acoperire (cromatare) în scopul măririi rezistenței la coroziune.

Domeniul de aplicare al invenției este acoperirea electrolică cu rol funcțional anticoroziv al benzilor de tablă din oțel, a pieselor și subansamblelor din industria constructoare de mașini și în special industria constructoare auto.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției:

Într-un electrolit conținând 120 g/L hidroxid de sodium, 11g/L oxid de zinc, 2,7 g/L FeCl₂, 9,6 g/L etilendiamină se adaugă 0,5 g/L copolymer polisulfonic al dialildimetilaminei cu anhidridă sulfuroasă 15g/L TiO₂, 10g/L Na₂MoO₄.

Se obține prin depunere electrolică o acoperire compozită având compoziția: Zn-(0,6-1%)Fe-(0,5-2%) TiO₂.

În figura 1 și 2 sunt prezentate structura suprafeței depunerii și respectiv spectrul energetic emis de secțiunea depunerii Zn-Fe-TiO₂.

REVENDICARI

Procedeul pentru electrodepunerea de acoperiri compozite Zn-Fe-TiO₂ cu rezistență la coroziune, caracterizat prin aceea că, se folosește un electrolit alcalin ce conține adaosurile: 5-30g/L TiO₂, 5-8g/L Mo⁶⁺, 0,1-3 g/L copolimer polisulfonic al dialildimetilaminei cu anhidrida sulfuroasă și 0,1-5 g/L dintr-un acid din clasa acizilor hidrocarboxilici, a acizilor polihidroxicarboxilici sau un amestec de acizi din aceste clase, procedeul având loc la o temperatură de 18-30⁰C și la o densitate de curent de 0,5-6A/dm², optim 1-3 A/dm².

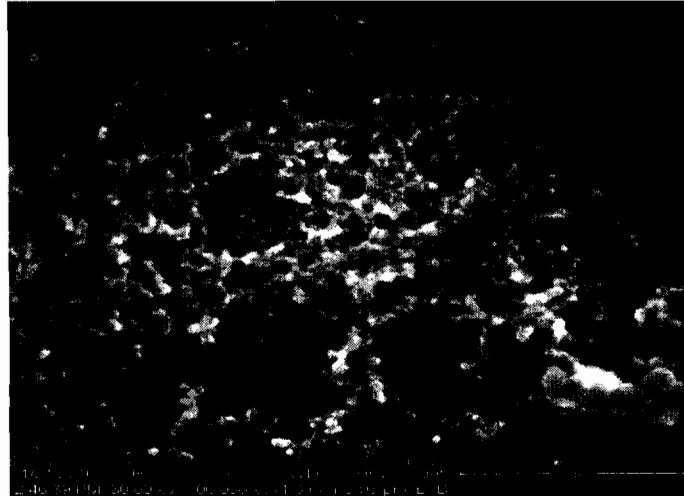


Figura 1. Aspectul structurii stratului de pe suprafata depunerii Zn-Fe-TiO₂. Lanturi de particule nanometrice (30-60 nm) si aglomerari de particule (cateva sute de nanometri) bogate in titan

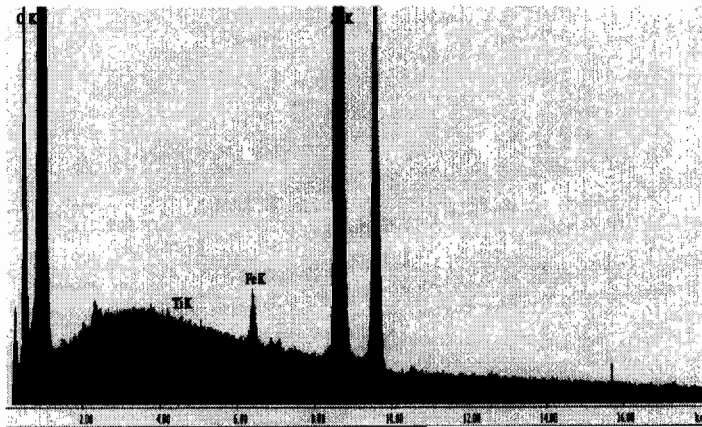


Figura 2. Spectrul energetic emis de depunerea Zn-Fe-TiO₂.