



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01064

(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. BERCENI
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;
• CIUPITU IULIAN,
STR. NICOLAE GRIGORESCU NR. 29,
BL. Y9D, SC. I, AP. 4, PARTER, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• TRUSCA ROXANA,
CALEA DOROBANȚILOR NR.111-131, BL.9,
SC.B, ET.6, AP.45, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru electrodepunerea acoperirilor compozite Zn - Ni - TiO₂, cu o rezistență superioară depunerilor singulare de zinc și aliaje de zinc, procedeu fiind utilizat pentru acoperirea diverselor subansambluri din industria constructoare de mașini. Procedeu conform invenției constă în realizarea unor straturi compozite cu compoziția Zn - (5...15%) Ni - (0,5...2%)-TiO₂, care se obțin într-un electrolit alcalin, necianuric, cu adaos de copolimer polisulfonic al

dimetilaminei cu anhidridă sulfuroasă și adaos de acid hidroxicarboxilic sau polihidroxicarboxilic, temperatura de lucru fiind cuprinsă între 18 și 50°C, și sub o densitate a curentului de 0,5...6 A/dm², de preferință, 1...3 A/dm².

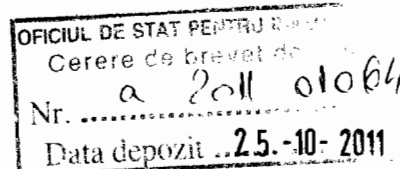
Revendicări: 1
Figuri: 2



PROCEDEU PENTRU ELECTRODEPUNEREA ACOPERIRILOR COMPOZITE

Zn-Ni-TiO₂

DESCRIERE



Prezenta invenție se referă la un procedeu pentru electrodepunerea de acoperiri composite Zn-Ni-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 compozite, 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.

Electrodepunerea aliajului zinc-nichel din electroliti alcalini, acizi și neutri este bine cunoscută. Astfel brevetul UK 2 104 920 prezintă o baie de electrodepunere a aliajului zinc-nichel cu pH=4,7-8 și un raport de greutate nichel:zinc=0,5:1, utilizându-se pentru prepararea electrolitului cloruri de zinc și nichel.

În brevetul US nr. 1 224 680 este prezentată o metoda de electrodepunere a aliajului nichel-zinc dintr-o baie cu pH=2,5-4 și un raport de greutate nichel:zinc=0,6:1. Un electrolit alcalin de obtinere a aliajului zinc-nichel este prezentat în brevetul WO 99/50479.

Prezenta invenție prezintă următoarele avantaje:

- realizarea unor acoperiri protectoare având rezistență la coroziune cu 130% mai mare decât rezistența la coroziune a acoperirilor aliajelor de zinc-nichel respective;
- posibilitatea de a înlocui electrodepunerile de zinc din industria auto cu acoperiri compozite Zn-Ni-TiO₂.

Electrodepunerea acoperirilor compozite Zn-Ni-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-(5-15%)Ni-(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-Ni-TiO₂, într-un electrolit alcalin de depunere a aliajului Zn-Ni 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 dintr-un acid din clasa acizilor hidrocarboxilici, a acizilor polihidroxicarboxilici (cum ar fi acidul glycolic, acidul lactic, acidul hidroxipropionic, acidul malic, acidul tartric, acidul citric) sau un amestec de acizi din aceste clase.

Parametrii de lucru pentru realizarea codepunerii sunt: temperatura de lucru este cuprinsă între 18-50⁰C, 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 electrolitică 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, 6,7 g/L sulfat de nichel, 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 electrolitică o acoperire compozită având compoziția Zn-(5-15%)Ni-(0,5-2%) TiO₂.

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

REVENDICARE

Procedeul pentru electrodepunerea de acoperiri compozite Zn-Ni-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 sulfuroasa si 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 temperature de 18-50⁰C 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-Ni-TiO₂. Aglomeratii de particule de oxid de titan (x100.000)

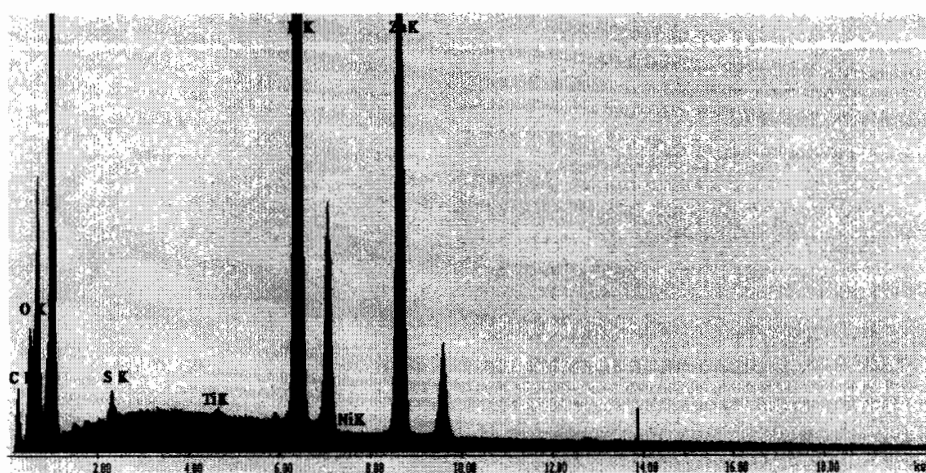


Figura 2. Spectrul energetic emis de sectiunea depunerii Zn-Ni-TiO₂. Se observa maximele slabe ale nichelului si titanului