



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00955

(22) Data de depozit: 23.11.2009

(41) Data publicării cererii:
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:
• BULEA CAIUS CASIU,
STR. CONSTANTIN DOBROGEANU
GHEREA NR. 13, BISTRIȚA, BN, RO

(72) Inventatori:
• BULEA CAIUS CASIU,
STR. CONSTANTIN DOBROGEANU
GHEREA NR. 13, BISTRIȚA, BN, RO

(54) ELECTROLIT ACID PENTRU DEPUNERE LUCIOASĂ
NANOCRISTALINĂ A ALIAJULUI ZINC-NICHEL

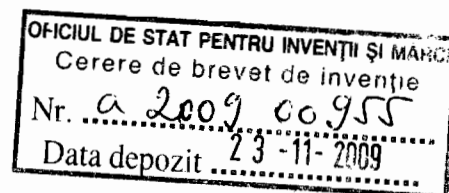
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocrystalină a aliajului zinc-nichel, care permite realizarea pe suportul metalic a unor straturi în structura cărora se înglobează componenți nanometrici care conferă depunerii un luciu optic și o rezistență la coroziune crescută. Electrolitul conform invenției are în compoziție 3...10 g/l particule de oxid metalic ales dintre

bioxid de titan, bioxid de siliciu, trioxid de aluminiu sau combinații ale acestora, particulele având o granulație mai mică de 150 nm, 50...100 g/l clorură de zinc, 35...45 g/l clorură de nichel, 180...250 g/l clorură de potasiu și aditivi în diferite concentrații.

Revendicări: 1





ELECTROLIT ACID, PENTRU DEPUNERE LUCIOASĂ NANOCRISTALINĂ A ALIAJULUI ZINC-NICHEL

Invenția se referă la un electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocrystalină a aliajului zinc-nichel, care permite realizarea pe suportul metalic a unor straturi în structura cărora se înglobează componenți nanometrici care conferă depunerii de zinc-nichel un luciu optic și creșterea rezistenței la coroziune în comparație cu straturile de zinc-nichel obținute cu ajutorul electroliților acizi clasici.

Domeniul tehnic în care invenția este folosită este zincarea electrolitică a structurilor metalice.

Sunt cunoscuți diferiți electroliți acizi de zincare care conțin în principal, o sare de zinc, o sare de nichel, o sare de potasiu și o serie de aditivi adecvați.

În stadiul tehnicii este cunoscut brevetul : RO 122551B1, care se referă la un electrolit acid pentru zincare lucioasă nanocrystalină care conține 50÷100 g/l clorură de zinc, 180÷250 g /l clorură de potasiu, 15÷35 g/l acid boric, 1÷3 ml/l agent de luciu pentru zincare acidă, 15÷30 ml/l suport organic pentru zincare acidă și are în compoziție 5...10 g/l particule de oxid metalic având o granulație mai mică de 150 nanometri, ales dintre bioxid de titan, bioxid de siliciu, trioxid de aluminiu sau combinații ale acestora.

Dezavantajul acestui electrolit este rezistența mai scăzută la coroziune a straturilor electrodepuse.

Problema tehnică pe care electrolitul acid pentru depunere lucioasă nanocrystalină de aliaj zinc-nichel o rezolvă, este aceea că înlătură dezavantajul menționat prin faptul că permite obținerea unor depuneri de zinc-nichel cu rezistența la coroziune mult mai mare.

Electrolitul acid, pentru depunere lucioasă nanocrystalină a aliajului zinc-nichel, conform invenției, are în compoziție 3...10 g/l particule de oxid metalic având o granulație mai mică de 150 nanometri, ales dintre bioxid de titan, bioxid de siliciu, trioxid de aluminiu sau combinații ale acestora, 50-70 g/l clorură de zinc, 35-45 g/l clorură de nichel, 210-340 g/l clorură de potasiu și aditivi în diferite concentrații.

Aplicarea invenției conferă utilizatorilor următoarele avantaje:

- se obțin depuneri de zinc-nichel cu rezistență mare la coroziune;

-permite posibilitatea controlului riguros a grosimii stratului depus și a vitezei de depunere;

- depunerile au o putere de pătrundere foarte mare;
- depunerile de zinc-nichel obținute cu acest electrolit au o duritate mai mare decât straturile de zinc obținute cu electroliți clasici sau în cazul codepunerilor composite cu zinc;
- apele de spălare nu prezintă probleme la neutralizare;
- depuerile obținute au proprietăți bine definite, forme și mărimi uniforme;
- depunerea se poate face și pe suporturi cu formă complicată .

Testele preliminare de laborator au arătat că în cazul straturilor din aliaj de zinc-nichel obținute prin codepunere nanometrică, rezistența la coroziune crește foarte mult în comparație cu alte tehnologii de depunere electrochimică dovedită prin rezistența la ceată salină, care atinge pentru depunerea pasivată galben, 1000 ore la coroziune roșie.

Electrodepunerea aliajelor de zinc-nichel, în prezența unor compuși cu granulație nanometrică este un proces extrem de complex, deoarece, pe lângă etapele de transfer eterogen de sarcină, de transport masic, de adsorbție, sunt implicate și echilibre de formare și de disociere a unor complecși, încorporarea, în depozitul catodic, a unor impurități și/sau a unor adaosuri introduse în mod deliberat în soluția de electrolit. Co-electrodepunerea aliajului zinc-nichel și a unor particule nemetalice prezintă o rezistență la coroziune superioară straturilor metalice obișnuite, fără a fi cunoscute suficient mecanismele acestei creșteri. Mecanismul co-electrodepunerii de straturi cu structură nanometrică este încă controversat. Cunoașterea mecanismului co-electrodepunerii de straturi compozite cu particule nanometrice este de o maximă importanță, pentru înțelegerea procesului complex al electrodepunerii metalelor și din punct de vedere al practicii tehnologice, pentru optimizarea proceselor de electrod.

Electrolitul acid pentru depunere lucioasă nanocristalină a aliajului zinc-nichel conform invenției, conține pe lângă clorură de zinc, clorură de nichel, clorură de potasiu, aditivi pentru zincare acidă și unul dintre următorii oxizi: bioxid de titan nanometric, bioxid de siliciu nanometric, trioxid de aluminiu nanometric sau combinații ale acestor substanțe nanometrice, astfel încât cantitatea totală să nu depășească 5÷15 g/l, particulele având mărimea (granulația) mai mică de 150 nanometri.

Se dau în continuare trei exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1. Se prepară un electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocristalină, alcătuit din 60 g/l clorură de zinc, 40 g/l clorură de nichel, 300 g/l clorură de potasiu, aditivi ZINNI AC AF- base 35 ml/l, brightener 3 ml/l, corector 15 ml/l, nickel stabilizer 50 gr/l, în



care se introduc 5 g/l bioxid de titan nanometric, particulele având mărimea mai mică de 150 nanometri.

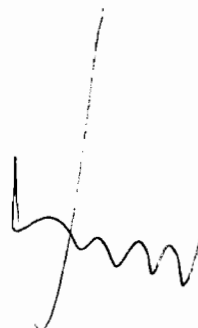
Electrodepunerea din baia astfel preparată se realizează la temperaturi de 35+45°C la o densitate de curent de 2 A/dm², cu pendularea barei catodice și barbotare cu aer comprimat uscat și filtrat. În aceste condiții viteza de depunere este de 0,4 μm/min, gradul de luciu este mai mare de 85% și rezistența la ceață salină atinge pentru depunerea pasivată galben 1000 de ore la coroziune roșie.

Exemplul 2. Se prepară un electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocristalină, alcătuit din 60 g/l clorură de zinc, 40 g/l clorură de nichel, 300 g/l clorură de potasiu, aditivi ZINNI AC AF- base 35 ml/l, brightener 3 ml/l, corector 15 ml/l, nickel stabilizer 50 gr/l, în care se introduc 5 g/l bioxid de siliciu nanometric, particulele având mărimea mai mică de 150 nanometri.

Electrodepunerea din baia astfel preparată se realizează la temperaturi de 35+45°C la o densitate de curent de 2 A/dm², cu pendularea barei catodice și barbotare cu aer comprimat uscat și filtrat. În aceste condiții viteza de depunere este de 0,4 μm/min, gradul de luciu este mai mare de 85% și rezistența la ceață salină atinge pentru depunerea pasivată galben 1000 de ore la coroziune roșie.

Exemplul 3. Se prepară un electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocristalină, alcătuit din 60 g/l clorură de zinc, 40 g/l clorură de nichel, 300 g/l clorură de potasiu, aditivi ZINNI AC AF- base 35 ml/l, brightener 3 ml/l, corector 15 ml/l, nickel stabilizer 50 gr/l, în care se introduc 5 g/l trioxid de aluminiu nanometric, particulele având mărimea mai mică de 150 nanometri.

Electrodepunerea din baia astfel preparată se realizează la temperaturi de 35+45°C la o densitate de curent de 2 A/dm², cu pendularea barei catodice și barbotare cu aer comprimat uscat și filtrat. În aceste condiții viteza de depunere este de 0,4 μm/min, gradul de luciu este mai mare de 85% și rezistența la ceață salină atinge pentru depunerea pasivată galben 1000 de ore la coroziune roșie.



REVENDICARE

Electrolit acid, pentru depunere lucioasă nanocristalină, utilizat pentru obținerea depunerilor de zinc-nichel, **caracterizat prin aceea că**, are în compoziție 3...10 g/l particule de oxid metalic având o granulație mai mică de 150 nanometri, ales dintre bioxid de titan, bioxid de siliciu, trioxid de aluminiu sau combinații ale acestora, 50-100 g/l clorură de zinc , 35....45 g/l clorură de nichel, 180...250 g/l clorură de potasiu și aditivi în diferite concentrații.

