



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00086**

(22) Data de depozit: **01.02.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2012** BOPI nr. 7/2012

(41) Data publicării cererii:
30.11.2010 BOPI nr. 11/2010

(73) Titular:
• **SUDOTIM AS S.R.L.**,
STR. MIHAI VITEAZUL NR. 30A, TIMIȘOARA,
TM, RO

(72) Inventatori:
• **BINCHICIU HORIA**, STR. 1 DECEMBRIE
NR. 90, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO;
• **GEANTĂ VICTOR**, STR. IANI BUZOIANI
NR. 1, ET. 8, AP. 32, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **VOICULESCU IONELIA**,
STR. VINTILĂ MIHĂILESCU NR. 8, BL. 78,
AP. 44, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;

• **BINCHICIU AURELIA**,
STR. 1 DECEMBRIE NR. 90, AP. 12,
TIMIȘOARA, TM, RO;
• **ȘTEFĂNOIU RADU**,
STR. PICTOR ION NEGULICI NR. 40, ET. 3,
AP. 4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **BINCHICIU EMILIA**, STR. 1 DECEMBRIE
NR. 90, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO;
• **NEGRIU RADU MIHAI**,
STR. VALEA CĂLUGĂREASCĂ NR. 22,
BL. E1, SC. A, ET. 5, AP. 27, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **VIDA-SIMITI IOAN**, STR. BALADEI NR. 7,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RU 2113958 C1; GB 1005506

(54) **ELECTROD DIN BRONZ CU ÎNVELIȘ GROS, PENTRU
ÎNCĂRCARE PRIN SUDARE**



1 Invenția se referă la un electrod din bronz cu înveliș gros, utilizat pentru încărcare prin
sudare cu bronz înalt aliat cu minimum 12% staniu.

3 Sunt cunoscuți electrozii înveliți care depun prin sudare, cu randament normal, aliaje
de bronz cu conținut de maximum 8% staniu, aliați prin vergea.

5 În documentul **RU 2113958 C1**, de exemplu, se prezintă o compoziție pentru un înve-
liș de electrod cu miez din bronz, compusă din 30-60% criolit, 8-25% fluorură de Na, 5 -12%
7 fluorură de Ca, 8-15% marmură, 0,4-3% clorură de Na sau/și K, 1-6% oxid metalic, 0, 5-6%
fluorură de Ba sau/și Li sau/și Mg, 0,5-6% carbonat de potasiu, 0,1-1, 2% carboximetil-
9 celuloză, iar în documentul **GB 1005506**, se prezintă un flux de sudare automată pe bază
de oxizi de Mn, Si, Ca, Mg, Al și un electrod tubular de sudare a cuprului și a bronzului cu
11 Sn, din aliaj corespondent metalului de sudat, cu miezul din flux de sudare cu 5% fluorură
de Ca și 95% MnSiO₃ (hausmanit) și silicat de Na ca liant.

13 Dezavantajele acestor electrozi constau în faptul că nu acoperă domeniul recon-
diționării pieselor turnate din bronzuri cu 12 - 14% staniu și, respectiv, pe cel al fabricării
15 suprafețelor antiuzură intens solicitate la frecare.

17 În scopul eliminării dezavantajului sus-menționat, s-a impus necesitatea obținerii unor
noi electrozi cu ajutorul cărora să se depună prin sudare aliaje bifazice cu minimum 12%
19 staniu și duritate în stare sudată de minimum 80 HB. Soluția alierii prin vergea cu minimum
12% staniu este exclusă din considerente de imposibilitate de obținere a vergelelor cu 12%
21 staniu prin deformare plastică. De asemenea, soluția de aliere mixtă prin vergea cu 6%
staniu și prin înveliș cu diferența de 8% staniu este inefficientă din cauza oxidării staniului la
trecerea acestuia prin arcul electric.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea unei compoziții
pentru învelișul gros al unui electrod cu miez de Cu-Sn cu 94% Cu, care să permită
25 obținerea unor noi electrozi cu ajutorul cărora să se depună prin sudare aliaje de bronz
bifazice cu minimum 12% staniu și duritate în stare sudată de minimum 80 HB.

27 Această problemă tehnică, de realizare a unor electrozi din bronz cu înveliș gros și
randament ridicat a fost rezolvată conform invenției, prin depunerea pe vergea din aliaj de
29 tipul: 94% cupru - 6 -8% staniu, trefilabilă, a unui strat extrudat de înveliș compozit al
electrodului, constituit în acest scop din sistem zgurifiant cu caracter bazic, de tip
31 fluoro-boro-calcic, cu adaosuri de maximum 30% precursori sintetici pulverulenți, cu
granulație de maximum 0,3 mm, prefabricați din aliaje de tipul 50% cupru - 50% staniu, care
33 prezintă tendință redusă de oxidare la trecerea picăturii prin arcul electric.

35 Electrozii astfel rezultați sunt destinați recondiționării pieselor turnate și fabricării
suprafețelor de protecție antiuzură solicitate la frecare prin alunecare și la frecare prin
rostogolire, de tip metal pe metal.

37 Coeficientul de învelire a electrodului este: $D_{Vi}/D_v = 1,85 \dots 1,95$ (D_{Vi} - diametrul
vergelei învelite; D_v - diametrul vergelei neacoperite), iar compoziția mineralogică a
39 sistemului zgurifiant conține: 22 ± 5% marmură; 16 ± 5% fluorină; 3 ± 1% rutil; 11 ± 3% borax
calcinat; 9 ± 2% criolit; 3 ± 1% FeMn 45; 3 ± 1% FeSi 45; 3 ± 1% feroborat; 1 ± 0,5% grafit;
41 1 ± 0,5 % carboximetilceluloză. Prin adaosurile de maximum 30% precursori pulverulenți de
tipul 50% Cu - 50% Sn și participarea silicatlui de sodiu lichid în proporție de 18% din totalul
43 masei pulverutente, se asigură o bună comportare la presare prin extruziune, o bună
comportare la sudare și obținerea unor depuneri din bronzuri de staniu cu 12 - 14% staniu,
45 cu structură bifazică, cu duritate în stare sudată de minimum 80 HB și posibilități de creștere
a durității prin tratament termic de călire la 650°C/apă până la 200 HB.

47 Invenția este prezentată în continuare printr-un exemplu de realizare a invenției, în
legătură și cu figura care reprezintă structura bifazică a aliajului din bronz depus cu
49 electrodul conform invenției.

RO 125855 B1

Electrodul din bronz cu înveliș gros, cu randament ridicat de depunere, conform invenției, a fost realizat prin depunerea pe vergea din aliaj de tipul: 94% cupru - 6-8% staniu, trefilabilă, a unui strat extrudat de înveliș compozit al electrodului, constituit în acest scop din sistem zgurifiant cu caracter bazic, de tip fluoro-boro-calcic, conținând: 22 ± 5% marmură; 16 ± 5% fluorină; 3 ± 1% rutil; 11 ± 3% borax calcinat; 9 ± 2% criolit; 3 ± 1% FeMn 45; 3 ± 1% FeSi 45; 3 ± 1% ferobor; 1 ± 0,5% grafit; 1 ± 0,5% carboxilmetilceluloză și adaosuri de maximum 30%, în procente masice, precursori sintetici pulverulenți de tipul 50 ± 10% cupru și 50 ± 10% staniu cu granulație maximă de 0,3 mm.	1
În scopul realizării electrozilor pentru încărcare prin sudare cu aliaje de tipul 88-86% Cu, 12-14% Sn, s-a impus realizarea, în prealabil, a două materii prime de bază:	9
- vergea din aliaj de tipul 94% cupru și 6% staniu, care se fabrică din sârmă de același tip, achiziționată din producția curentă sub formă de semifabricat cu diametrul de 5 mm, prin trefilare la rece la diametrul cerut, la o toleranță de +0 și respectiv -0,08 mm. Sârma astfel obținută se îndreaptă și se debitează la lungimea de 350 ± 1 mm;	11
- precursori sintetici pulverizați care se fabrică prin măcinare și sitare, prin site cu mărimea ochiului de 0,3 mm, din brichete constituite din aliaje de tipul 50 ± 10% cupru și 50 ± 10% staniu.	13
Electrozii cu înveliș compozit și coeficient de învelire de 1,9 se fabrică prin extrudare, la presiuni de lucru de 2,2 - 2,5 atm, pe vergelele mai sus obținute, în cazul de față 4 mm, a învelișului constituit din: 22% marmură; 16% fluorină; 3% rutil; 11% borax calcinat; 9% criolit; 3% FeMn 45; 3% FeSi 45; 3% ferobor; 1% grafit; 1% carboxilmetilceluloză; 22% precursori 50% Cu - 50% Sn și 18% din total masă pulverulentă silicat de sodiu lichid. Materiile prime constitutive sunt dozate și omogenizate, în prealabil, în stare uscată și păstoasă. Electrozii astfel obținuți sunt calcinați la 350°C/2 h și sunt destinați utilizării la realizarea prin sudare electrică manuală, cu un randament de depunere de 110%, în CC+, cu un curent de 135 ± 10 A, a unor depuneri cu structură bifazică (figura) și durități asociate de 110 - 120 HB.	15
Invenția prezintă elemente de progres tehnic și economic, prin aceea că permite realizarea în condiții industriale a unor materiale eficiente de sudare de tipul bronzurilor cu 12 - 14% staniu, cu caracteristici mecanice adecvate nivelului de obținere și a unor depuneri rezistente la uzare, în condiții de productivitate ridicată și emisii reduse de oxid de staniu.	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31

RO 125855 B1

1

Revendicare

3

5

7

9

11

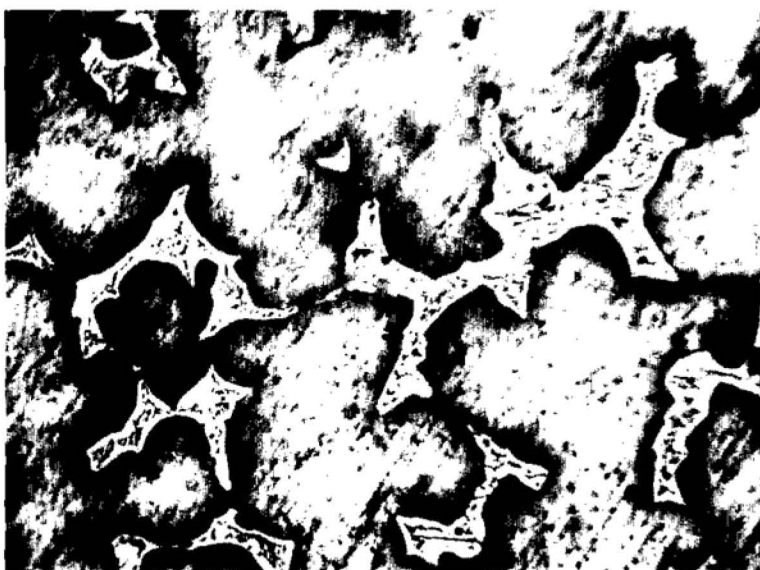
Electrod din bronz cu înveliș gros, pentru încărcare prin sudare, având un coeficient de învelire de 1,85-1,95, pentru depunere de bronz bifazic cu 12-14% Sn, constituit dintr-o vergea din aliaj de tipul 94% Cu-6% Sn și un înveliș compozit alcătuit dintr-un compus zgurifiant de tip fluoro-boro-calcic incluzând criolit, fluorină, marmură și carboximetilceluloză ca liant, **caracterizat prin aceea că** învelișul gros compozit menționat conține, în procente de greutate, $22 \pm 5\%$ marmură; $16 \pm 5\%$ fluorină; $3 \pm 1\%$ rutil; $11 \pm 3\%$ borax calcinat; $9 \pm 2\%$ criolit; $3 \pm 1\%$ FeMn 45; $3 \pm 1\%$ FeSi 45; $3 \pm 1\%$ ferobor; $1 \pm 0,5\%$ grafit; $1 \pm 0,5\%$ carboxilmetilceluloză și adaosuri de maximum 30% în procente masice, de precursori sintetici pulverulenți de tipul $50 \pm 10\%$ cupru și $50 \pm 10\%$ staniu cu granulație maximă de 0,3 mm.

(51) Int.Cl.

B23K 35/34 (2006.01);

B23K 35/10 (2006.01);

C22C 9/02 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 378/2012