



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00659

(22) Data de depozit: 05.09.2013

(41) Data publicării cererii:  
28.08.2015 BOPI nr. 8/2015

(71) Solicitant:  
• SUDOTIM AS S.R.L., BD.MIHAI VITEAZU  
NR.30A, TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:  
• BINCHICIU EMILIA, STR. FC RIPENSIA  
NR. 8, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• VOICULESCU IONELIA,  
STR. VINTILĂ MIHĂILESCU NR.8, BL. 78,  
ET. 7, AP. 44, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;

• BINCHICIU AURELIA,  
STR. 1 DECEMBRIE NR. 90, AP. 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• GEANTĂ VICTOR, STR. IANI BUZOIANI  
NR. 1, BL. 16A, AP. 32, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• ȘTEFĂNOIU RADU,  
STR.PICTOR ION NEGULICI NR.40, ET.3,  
AP.4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• BINCHICIU HORIA, STR. FC RIPENSIA  
NR. 8, AP. 12, TIMIȘOARA, TM, RO

(54) ELECTROD PENTRU SUDAREA OȚELURILOR CU  
REZISTENȚĂ RIDICATĂ LA RUPERE ȘI CU RANDAMENT  
RIDICAT DE DEPUNERE INCLUSIV ÎN MEDII RADIOACTIVE

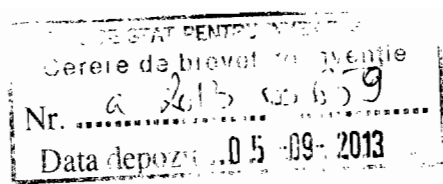
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un electrod de sudare bazic, utilizat pentru sudarea electrică manuală a structurilor din oțeluri cu rezistență ridicată la rupere și randament ridicat de depunere, care, în scopul asigurării unei bune comportări în exploatare inclusiv în câmpuri radioactive, depune suduri cu conținut redus de hidrogen difuzibil, alcătuite din aliaje pe bază de fier cu conținut de 1,2...1,6% Mn și suma totală a elementelor reziduale restricționate de maximum 0,9%, respectiv Ni = maximum 0,3%, Cr = maximum 0,2%, Mo = maximum 0,3% și V = maximum 0,08%. Electrocul conform invenției este constituit dintr-un miez din oțel slab aliat cu Mn și un înveliș format dintr-un amestec de aliere preomogenizate și dehidrogenate care conține 8...12% FeMn, 4...6% FeSi, 19...23% pulbere de fier, 1,5...2%

FeTi și un amestec bazic zgurifiant, alcătuit din 25...29% marmură, 19...23% fluorină, 5...9% rutil, 2,5% celuloză, 4% cuarț, 0,6% CMC, 0,4% alb de titan și 1,5% alumina, omogenizată umed cu un liant de silicat de sodiu și potasiu, cu o participare de 18...20% din total masă pulverulentă și depus pe miez cu un coeficient de înveliș de 1,65...1,75, electrocul astfel obținut având o rezistență la rupere  $R_m = 715 \text{ N/mm}^2$ , limita de curgere  $R_{p0,2} = 560 \text{ N/mm}^2$ , o alungire  $A_5 = 19\%$ , iar conținutul de hidrogen difuzibil determinat prin metoda absorbției în vid este de 4,35 ml/100 g metal depus.

Revendicări: 1





## **ELECTROD PENTRU SUDAREA OTELURILOR CU REZISTENȚA RIDICATĂ LA RUPERE ȘI CU RANDAMENT RIDICAT DE DEPUNERE INCLUSIV ÎN MEDII RADIOACTIVE**

**SOLICITANT: SC SUDOTIM AS SRL Timișoara**

**INVENTATORI: Emilia BINCHICIU, Ionelia VOICULESCU, Aurelia BINCHICIU, Victor GEANTĂ, Radu ȘTEFĂNOIU, Horia BINCHICIU**

**TITULAR: SC SUDOTIM AS SRL Timișoara**

Invenția se referă la un electrod de sudare bazic pentru sudarea structurilor din oțeluri cu rezistență ridicată la rupere, cu randament ridicat de depunere care, în scopul asigurării unei bune comportări în medii radioactive, depune prin sudare un oțel slab aliat cu mangan, rafinat și finisat cu titan, cu conținut redus de hidrogen difuzibil și cu conținut limitat de max. 0,3% nichel, max. 0,2% crom, max. 0,3% molibden, max. 0,08% vanadiu, iar suma totală a elementelor reziduale restricționate, adică nichel, crom, molibden și vanadiu de max. 0,9%.

Sunt cunoscuți electrozi aliați cu crom, nichel și/sau molibden, cu randament ridicat de depunere a oțelurilor cu rezistență ridicată la rupere, dar care prezintă dezavantajul fragilizării în timp a depunerilor exploatare în câmpuri radioactive.

De exemplu, documentul AWS A5.5 prescrie pentru tipurile de electrozi de sudare E 8000, E9000 și E10000 conținuturi de nichel, crom și vanadiu suficient de mari, încât să favorizeze fragilizarea depunerilor în câmpuri radioactive. Documentele RO 125859 și RO 125761 descoperă soluțiile de realizare a electrozilor pentru sudare cu randament ridicat prin adaosuri în înveliș de pulberi metalice cu conținut de hidrogen difuzibil nedefinit.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în stabilirea soluției de diminuare a tendinței de fragilizare a depunerilor în câmpuri radioactive și stabilirea unei compoziții optime pentru învelișul nepoluant al unui electrod cu miez din oțel slab aliat cu mangan, electrod care depune prin sudare un aliaj pe bază de fier cu conținut limitat de nichel, crom, vanadiu și hidrogen difuzibil.

Conform invenției, electrodul rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este format dintr-un miez din oțel slab aliat cu mangan și un înveliș constituit dintr-un amestec de aliere, preomogenizat și dehidrogenat alcătuit din: FeMn 8-12%; FeSi 4-6%; pulbere de fier 19-23%; FeTi 1,5-2% și un amestec bazic zgurifiant,

alcătuit din marmură 25-29%; fluorină 19-23%; rutil 5-9%; celuloză 2,5%; cuarț 4%; carboximetilceluloză-CMC 0,6%; alb de titan 0,4%; alumină 1,5%, amestec omogenizat umed cu un liant de silicat de sodiu și potasiu, cu o participare de 18-20% din totalul masei pulverulente și depus pe miez cu un coeficient de învelire de 1,65-1,75.

Electrodul, conform invenției, prezintă avantajul că are randament ridicat de depunere și conferă sudurii rezistență ridicată la rupere și tendință redusă spre fragilizare în câmpuri radioactive.

Invenția este prezentată pe larg, în continuare, în legătură cu un exemplu particular de realizare a unor electrozi de tipul E9013 conform AWS A5.5.

Electrodul, conform invenției, prezintă particularitatea avantajoasă că metalul depus prin sudare cu acesta este constituit dintr-un oțel carbon slab aliat cu mangan, ce conține 0,14% C; 1,58% Mn; 0,6% Si; 0,08% Ni; 0,025% S și 0,018% P și care are o rezistență la rupere  $R_m$ , determinată experimental, de 715 N/mm<sup>2</sup>, limita de curgere  $R_{p0,2}$  determinată experimental, de 560 N/mm<sup>2</sup> și o alungirea  $A_5$  de 19%. Conținutul de hidrogen difuzibil, determinat prin metoda absorbției în vid pe metalul depus cu electrozii fabricați ca lot experimental, este de 4,35 mm/100g metal depus. Lotul experimental s-a realizat cu rețeta de produs prescrisă pentru acesta pentru o sârmă cu 0,7% Mn și un coeficient de învelire de 1,68 după cum urmează: 27% marmură; 21% fluorină; 7% rutil; 2,5% celuloză; 0,6% CMC; alb de titan 0,4%; alumină 1,5%; 9% FeMn; 5% FeSi; 21% pulbere de fier; 1% FeTi și 18% din totalul masei pulverulente silicat de sodiu + potasiu în proporția 70/30.

05-09-2013

## Revendicare

Electrod de sudare bazic pentru sudarea structurilor din oțeluri cu rezistență ridicată la rupere, cu randament ridicat de depunere care, în scopul asigurării unei bune comportări în exploatare inclusiv în câmpuri radioactive care în scopul realizării unor materiale ecologice pentru sudare electrică manuală depune suduri cu conținut redus de hidrogen difuzibil, alcătuite din aliaje pe bază de fier cu conținut de 1,2-1,6% Mn și suma totală a elementelor reziduale restricționate (nichel, crom, molibden și vanadiu) de max. 0,9%, în particular max. 0,3% Ni; 0,2% Cr; 0,3% Mo; 0,08% V, care este format dintr-un miez din oțel slab aliat cu mangan și un înveliș cuprinzând procente specifice de marmură, fluorină, dioxid de titan, FeSi, FeMn, FeTi, plastifianți și lianți, caracterizat prin aceea că învelișul menționat este constituit dintr-un amestec de aliere preomogenizat și dehidrogenat ce conține: FeMn 8-12%; FeSi 4-6%; pulbere de fier 19-23%; FeTi 1,5-2% și un amestec bazic zgurifiant alcătuit din marmură 25-29%; fluorină 19-23%; rutil 5-9%; celuloză 2,5%; cuarț 4%; CMC 0,6%; alb de titan 0,4%; și alumină 1,5%, omogenizat umed cu un liant de silicat de sodiu și potasiu, cu o participare de 18-20% din total masă pulverulentă și depus pe miez cu un coeficient de învelire de 1,65-1,75.