



MD 2858 B2 2005.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2858** ⁽¹³⁾ **B2**
(51) B 23 K 35/32; C 22 C 38/06,
38/12, 38/14, 38/58

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: a 2001 0210 (22) Data depozit: 2001.07.04 (41) Data publicării cererii: 2003.03.31, BOPI nr. 3/2004	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2005.09.30, BOPI nr. 9/2005
(71) Solicitant: ACADEMIA DE INGINERII A REPUBLICII MOLDOVA, MD (72) Inventatori: URECHEAN Serafim, MD; SAFRONOV Ion, MD; SEMENCIUC Alexandru, MD; TCACENCO Andrei, MD; TERZI Serghei, MD; PASINCOVSCHI Emil, MD (73) Titular: ACADEMIA DE INGINERII A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) Compoziție pentru electrozi

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la materialele utilizate în calitate de electrozi pentru sudarea în baie de zgură a construcțiilor cu secțiune mare din oțeluri crom- nichel-molibden de înaltă rezistență.

Compoziția pentru electrozi, conform invenției, conține carbon, mangan, nichel, molibden, vanadiu, ceriu, fier, wolfram, titan și aluminiu în următorul raport al componentelor, % mas.:

carbon	0,01...0,04
mangan	3,50...15,00
nichel	4,00...12,00
molibden	1,00...4,00
vanadiu	0,01...1,20

2	ceriu	0,001...1,500
5	wolfram	0,01...2,50
	titan	0,05...1,00
	aluminiu	0,05...1,50
	fier	restul.

10 Rezultatul invenției este obținerea sudurilor cu structură feritică ce posedă plasticitate la temperaturi joase și rezistență la formarea fisurilor la cald și porilor.

Revendicări: 1

15

MD 2858 B2 2005.09.30

MD 2858 B2 2005.09.30

3

Descriere:

Invenția se referă la materialele utilizate în calitate de electrozi pentru sudare în baie de zgură a construcțiilor cu secțiune mare din oțeluri criogene crom-nichel- molibden, de înaltă rezistență.

- 5 Este cunoscută compoziția [1] recomandată pentru sudarea oțelurilor criogene ce conțin 9% nichel, având următoarea componență, %:

nichel	7...13
mangan	≤ 0,45
carbon	≤ 0,9
siliciu	≤ 0,15
aluminiiu	≤ 0,5
titan	până la 0,01
niobiu	până la 0,01
sulf	≤ 0,01
fosfor	≤ 0,01
oxigen	≤ 0,015
azot	≤ 0,006
hidrogen	≤ 0,003
fier	restul.

Însă la sudarea cu această compoziție în mediul gazelor de protecție și fondantului se formează pori și fisuri. În același timp este imposibilă obținerea microstructurii feritice sau ferito-austenice a sudurii cu rezistență înaltă și plasticitate la temperaturi joase din cauza conținutului înalt de carbon în compoziția cunoscută.

- 10 Se mai cunoaște compoziția pentru sudare [2], care servește ca cea mai apropiată soluție cu următorul conținut, %, mas.:

carbon	0,05...0,50
mangan	0,20...0,80
siliciu	0,01...0,50
crom	0,02...5,00
nichel	0,02...8,00
molibden	0,01...0,80
vanadiu	0,01...0,80
ceriu	0,06...3,70
fier	restul.

Problema pe care o soluționează prezenta invenție este obținerea unei suduri ce posedă plasticitate la temperaturi joase și rezistență la formarea fisurilor la cald și porilor.

- 15 Problema a fost soluționată prin aceea că în compoziția pentru electrozi, în special pentru sudarea în baie de zgură a oțelurilor cu structură feritică, ce conține carbon, mangan, nichel, molibden, vanadiu, ceriu și fier, au fost introduse suplimentar wolfram, titan și aluminiiu în următorul raport al componentelor, %, mas.:

carbon	0,01...0,04
mangan	3,50...15,00
nichel	4,00...12,00
molibden	1,00...4,00
vanadiu	0,01...1,20
ceriu	0,001...1,500
wolfram	0,01...2,50
titan	0,05...1,00
aluminiiu	0,01...1,50
fier	restul.

La baza formării compoziției chimice stă principiul deoxidării intensive și legării azotului în nitruiri fin dispersate din contul introducerii manganului, titanului și ceriului în componența ei.

- 20 Ceriul, grație proprietăților chimice înrudite cu oxigenul, sulfurul, servește în calitate de modificator și deoxidant al metalului la sudare.

Pentru sporirea rezistenței tehnologice a sudurii, în compoziție se introduce molibden și wolfram. Molibdenul contribuie la repartizarea mai uniformă a oxigenului în metalul sudurii, ceea ce sporește rezistența sudurii la fisuri.

25

MD 2858 B2 2005.09.30

4

Manganul înlătură acțiunea nocivă a sulfului, formând sulfura de mangan granulată. În comparație cu eutectica Fe-FeS, sulfura de mangan are o temperatură mai înaltă de fuziune și se împrășteie pe corpul granulei. Concomitent manganul este un dezoxidant intensiv, care fiind înrudit cu oxigenul îl înlătură din fier.

5 Manganul, având capacitatea de liant pentru sulf, contribuie la micșorarea fragilității sudurii la cald și sporește considerabil rezistența lor la fisuri, plasticitatea și viscozitatea la șoc.

Titanul se introduce în compoziție în calitate de dezoxidant, precum și pentru legarea azotului în nitrurile fin dispersate, contribuind la fărâmițarea structurii primare a metalului sudurii și sporind rezistența la formarea porilor de către azot și oxigen.

10 Introducerea ceriului permite legarea oxigenului și parțial a sulfului. Oxidantul și sulfatul de ceriu, care are o temperatură înaltă de topire, rămânând în metalul sudurii, are o acțiune pozitivă în calitate de modificador de genul doi sau ca incluziuni cu forme și mărimi mai favorabile, de exemplu, la formarea sulfurilor sferice de ceriu în zonele intercristaline în locul eliminării sulfurilor din baza aliajului (Fe).

15 Wolframul, ca și molibdenul, contribuie la formarea granulelor mici. Totodată aceste elemente sporesc eficiența legăturilor interatomice, fapt ce contribuie la împiedicarea formării fisurilor la cald.

Vanadiul permite evitarea dezvoltării discontinuității fizice în metalul sudurii, leagă azotul în nitruri.

Sistemul de aliere prin metoda propusă a permis obținerea sudurilor cu structură feritică, cu posibilitatea de lucru la temperaturi joase, rezistente la formarea porilor.

20

(57) Revendicare:

25 Compoziție pentru electrozi, în special pentru sudarea în baie de zgură a oțelurilor cu structura feritică, ce conține carbon, mangan, nichel, molibden, vanadiu, ceriu și fier, **caracterizată prin aceea că** conține suplimentar wolfram, titan și aluminiu, în următorul raport al componentelor, % mas.:

	carbon	0,01...0,04
	mangan	3,50...15,00
	nichel	4,00...12,00
30	molibden	1,00...4,00
	vanadiu	0,01...1,20
	ceriu	0,001...1,500
	wolfram	0,01...2,50
	titan	0,05...1,00
35	aluminiu	0,05...1,50
	fier	restul.

40

(56) Referințe bibliografice:

1. US 3902039 A 1975.08.26
2. SU 409810 A 1974.01.05

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

CIOCÂRLAN Alexandru

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0210		(22) Data depozit: 2001.07.04	
(51) ⁷ : B 23 K 35/32; C 22 C 38/06, 38/12, 38/14, 38/58 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Compoziție pentru electrozi (71) Solicitantul : ACADEMIA DE INGINERII A REPUBLICII MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: compoziție, electrozi, “sudare în baia cu zgură” b) limba engleză: composition, electrode, “slag welding”			
I. Minimul de documente consultate (sistemă clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)			
Int. Cl. ⁷ B 23 K 35/32; C 22 C 38/06, 38/12, 38/14, 38/58 MD 1994-2004 EA 1995-2004 SU 1970-1992			
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)			
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)			
Oficiul European de Brevete (ep.espacenet.com) SUA (www.uspto.gov) Romania (www.osim.ro) CD-rom (Rusia, SUA)			
IV. Documente considerate ca relevante			
Categorie*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate	
A	US 3902039 1975.08.26	1	
A	SU 409810 1974.01.05	1	
☐ Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează	
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate	
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur	
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o	

	persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare	& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării	2005-07-19
Examinatorul	CIOCARLAN Alexandru

032/FC/05.0 /A/2/I/