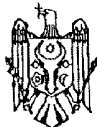




MD 3289 C2 2007.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3289** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.: *B23H 3/08* (2006.01)
C25F 3/06 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2005 0191 (22) Data depozit: 2005.07.05	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2007.04.30, BOPI nr. 4/2007
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARȘUTIN Vladimir, MD; ȘALTOIAN Nicolae, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) Electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul electrotehnicii, și anume la un electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor și poate fi utilizată la confecționarea detaliilor printr-un procedeu electrochimic.

10
Esența invenției constă în aceea că electrolitul conține clorură de sodiu, pertehnetat de potasiu, hidroxid de potasiu și apă în următorul raport al componentelor, g/l:

2	clorură de sodiu	25,0...250,0
5	perthetnat de potasiu	0,01...0,20
	hidroxid de potasiu	1,0...5,0
	apă	restul.
	Revendicări: 1	

MD 3289 C2 2007.04.30

MD 3289 C2 2007.04.30

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul electrotehnicii, și anume la un electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor și poate fi utilizată la confecționarea pieselor printr-un procedeu electrochimic.

- 5 Sunt cunoscuți electroliții, ce conțin inhibitori ai coroziunii cromat sau bicromat de sodiu sau de potasiu sau nitrit de sodiu. Însă ei micșorează viteza coroziunii oțelurilor numai de 2,3...3,5 ori, asigurând gradul de protecție nu mai mult de 72% [1].

- 10 Neajunsul principal al acestor inhibitori constă în faptul că la alegerea unor concentrații greșite ei se transformă în stimulatori ai coroziunii, provocând afectări ale suprafeței metalului. În afară de aceasta, cu timpul activitatea cromatului și bicromatului în urma epuizării scade, și trebuie periodic de adăugat în mediu reactant. Odată cu creșterea temperaturii electrolitului eficacitatea lor ca inhibitori se micșorează. Trebuie de luat în considerație faptul că eficacitatea nitriților, ca inhibitori, se micșorează odată cu creșterea conținutului de ioni de clor în mediu.

- 15 Este cunoscut că până în ultimul timp unul din cei mai răspândiți electroliți pentru prelucrarea electrochimică dimensională este soluția apoasă de clorură de sodiu cu concentrația de 25...250 g/l [1]. Principalul avantaj al lui este costul mic, posibilitatea obținerii unei productivități înalte a procesului cu randamentul în funcție de curent, și cu rugozitatea suprafeței destul de mică, în limitele clasei 7...8.

- 20 Neajunsul principal al electrolitului indicat este coroziunea înaltă a utilajului folosit și a pieselor din cauza agresivității înalte a ionilor de clor. Confecționarea pieselor pentru utilaj din oțel inoxidabil nu este posibilă tot timpul, în primul rând din cauza costului mare.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în majorarea rezistenței corozive a utilajului electrochimic.

- 25 Esența invenției constă în aceea că electrolitul pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor conține clorură de sodiu, pertehnetat de potasiu, hidroxid de potasiu și apă în următorul raport al componentelor, g/l:

clorură de sodiu	25,0...250,0
pertehnetat de potasiu	0,01...0,20
hidroxid de potasiu	1,0...5,0
apă	restul.

- 35 În tabel este reflectată influența compoziției mediului coroziv asupra vitezei coroziunii (k , g/m². zi), coeficientului de frânare (γ) și gradului de protecție (Z ,%) a oțelului Cr.3 în timpul testării de 120 ore.

- 40 Din tabel se vede că adăugarea a 0,5 g/l de cromat de potasiu micșorează pierderile în urma coroziunii de 2,5 ori, asigurând un grad de protecție de aproximativ 60%. Introducerea a 0,5 g/l de bicromat de potasiu duce la micșorarea vitezei coroziunii de 3 ori la gradul de protecție mai mare de 60%. Bicromatul de sodiu în cantitate de 2,0 g/l micșorează viteza coroziunii de ~3,5 ori la gradul de protecție de 72%. Nitritul de sodiu la concentrația de 5,0 g/l duce la micșorarea pierderilor corozive mai puțin de 3 ori la gradul de protecție de 65%. Toți acești inhibitori după clasificarea internațională sunt doar „buni”.

- 45 Concentrațiile mici de pertehnetat de potasiu (doar 0,01...0,05 g/l) micșorează viteza coroziunii. La concentrația pertehnetatului de potasiu egală cu 0,1 g/l pierderile corozive se micșorează mai mult de 9 ori (la $Z=89,3\%$). Adăugarea a 0,5 g/l de pertehnetat de potasiu micșorează viteza coroziunii mai mult de 37 ori, asigurând $Z=97,3\%$. Dar concentrația adaosului de 0,2 g/l stopează complet coroziunea oțelului.

Hidroxidul de potasiu la concentrația de 1,0...5,0 g/l micșorează viteza coroziunii la nivelul compozițiilor contraopuse.

- 50 Însă amestecul de pertehnetat de potasiu și hidroxid de potasiu, datorită efectului sinergic, manifestă o inhibare cu mult mai mare decât componentii luați separat. Adăugarea la 0,01 g/l de pertehnetat de potasiu a hidroxidului de potasiu în cantitate de 1...5 g/l micșorează viteza coroziunii de 3,4...6,1 ori (la $Z=70,7...84,0\%$), ceea ce este cu mult mai mare decât la adăugarea componentilor separați ai amestecului inhibitor.

- 55 La concentrațiile medii de pertehnetat de potasiu (0,1 g/l) adăugarea hidroxidului de potasiu în electrolit dă un rezultat evident mai pozitiv, asigurând micșorarea vitezei coroziunii de 8,8...25 ori la gradul de protecție $Z=89,3...96,0\%$. Rezultate extraordinare dă amestecul de 0,15 g/l de pertehnetat de potasiu și 1...5 g/l hidroxid de potasiu, micșorând viteza coroziunii de 31,25...750 ori, aproape complet se stopează procesul de coroziune.

MD 3289 C2 2007.04.30

4

- 5 În așa mod, după clasificarea internațională compoziția inhibitoare propusă după gradul de influență a procesului coroziunii se poate numi “excelentă” (Д. С. Робинсон. Ингибиторы коррозии. Москва, Металлургия, 1983, с. 9-47).

Compoziția mediului coroziv, g/l	Viteza coroziunii, k, g/m ² · zi	Coefficientul de frânare, γ	Gradul protecției, Z, %
NaCl 150	0,75	-	-
NaCl 150 + K ₂ CrO ₄ 5,0	0,30	2,50	60,3
NaCl 150 + K ₂ Cr ₂ O ₇ 0,5	0,25	3,00	66,6
NaCl 150 + Na ₂ Cr ₂ O ₇ 2,0	0,21	3,57	72,0
NaCl 150 + NaNO ₂ 5,0	0,26	2,88	65,3
NaCl 150 + KTeO ₄ 0,01	0,31	2,42	58,7
0,05	0,20	3,75	78,3
0,10	0,08	9,38	89,3
0,15	0,02	37,5	97,3
0,20	-	-	100,3
NaCl 150 + KOH 1,0	0,44	1,70	41,3
2,0	0,30	2,50	60,3
3,0	0,23	3,26	69,3
5,0	0,19	3,95	74,7
NaCl 150 + KTeO ₄ 0,01 + KOH 1,0	0,22	3,40	70,7
2,0	0,18	4,178	76,0
5,0	0,12	6,10	84,0
0,1 1,0	0,08	8,80	89,3
2,0	0,05	15,00	93,3
5,0	0,03	25,00	96,0
0,15 1,0	0,024	31,25	96,8
2,0	0,01	75,00	98,7
5,0	0,001	750,00	99,9
NaCl 150 + KTeO ₄ 0,20 + KOH 1,0	-	-	100,0

MD 3289 C2 2007.04.30

5

(57) Revendicare:

5	Electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor care conține clorură de sodiu, pertehnetat de potasiu, hidroxid de potasiu și apă în următorul raport al componentelor, g/l:		
	clorură de sodiu	25,0...250,0	
10	pertehnetat de potasiu	0,01...0,20	
	hidroxid de potasiu	1,0...5,0	
	apă	restul.	

(56) Referințe bibliografice:

1. Паршутин В.В., Шолтоян Н.С. Ингибирование коррозии сталей в растворах для электрохимической обработки металлов. Простые и легированные стали. Выбор промысловых растворов. Электронная обработка материалов, Кишинев, 2000, № 1, с. 40-54

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2005 0191		
(22) Data depozit: 2005.07.05		
(51) : Int.Cl: B23H 3/08 (2006.01) C25F 3/06 (2006.01) Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor (71) Solicitantul : INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : a) limba română: Electrolit pentru prelucrarea electrochimică dimensională a oțelurilor b) limba engleză: Electrolyte for steel dimensional electrochemical treatment		
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
MD 1994-2005 EA 1996-2005 SU 1970-1993, inclusiv și colecția "nepublica"		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
1. Паршутин В.В., Шолтоян Н.С.. Ингибирование коррозии сталей в растворах для электрохимической обработки металлов. Простые и легированные стали. Выбор промывочных растворов. Электронная обработка материалов, Кишинев, 2000, № 1, с.40-54		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
Oficiul European de brevete(ep. espacenet. com) EAPATIS BD FIPS(RU) CD-rom (Rusia)		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	RU 2192943 C1 2002.11.20	1
A	RU 2001109814 A 2003.02.10	1
A	RU 2221677 C2 2004.01.20	1
A	MD 3077 C2 2006.28.28	1
A	MD 3122 C1 2006.08.31	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		2007.02.19
Examinatorul		EGOROVA Tamara