



MD 243 Y 2010.07.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **243** ⁽¹³⁾ **Y**

(51) Int. Cl.: *C23F 11/08* (2006.01)
C23F 11/12 (2006.01)
C23F 11/14 (2006.01)
C23F 11/16 (2006.01)
C07C 337/08 (2006.01)
C07C 59/19 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2009 0231 (22) Data depozit: 2009.12.17	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2010.07.31, BOPI nr. 7/2010
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARȘUTIN Vladimir, MD; ȘOLTOIAN Nicolae, MD; CERNÎȘEVA Natalia, MD; COVALI Alexandr, MD; BOLOGA Olga, MD; ȘAFRANSKY Valentin, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila	

(54) **Inhibitor de coroziune a oțelului în apă**

(57) **Rezumat:**

1

Invenția se referă la domeniul protecției metalelor de la coroziune în apă, în particular a oțelului și poate fi utilizată pentru inhibarea coroziunii în sistemele de conducte închise din oțel.

Se revendică utilizarea tiosemicarbazonei acidului piruvic în calitate de inhibitor al coro-

5

ziunii oțelului în apă la o concentrație de 0,05...1,0 g/L.

Rezultatul constă în micșorarea pierderilor corosive de cca. 40 ori.

Revendicări: 1

2

10

MD 243 Y 2010.07.31

Descriere:

Invenția se referă la domeniul protecției metalelor de la coroziune în apă, în particular a oțelului și poate fi utilizată pentru inhibarea coroziunii în sistemele de conducte închise din oțel.

Se știe că apele naturale și tehnologice care conțin ioni de Cl^- și SO_4^{2-} accelerează procesul de coroziune. De exemplu, în apa potabilă din mun. Chișinău, ce conține g/L: Ca^{2+} - 42,5, Mg^{2+} - 19,5, HCO_3^- - 97,6, SO_4^{2-} - 203,7, Cl^- - 56,7, cu salinitatea totală de 0,457 g/L, viteza coroziunii oțelului carbon timp de 8 ore crește brusc, atingând cifra de 21 g/m²·24 ore. Cu creșterea în continuare a timpului expozitiei, viteza coroziunii scade (de exemplu, 4,0 g/m²·24 ore la 240 ore de expozitie), datorită formării pe suprafața corodată a unei pelicule oxidohidroxidice din produse ale coroziunii, cât și oxid de calciu CaCO_3 . Din această cauză, grosimea pereților conductei se micșorează, iar prezența ionilor de clor pe suprafața lor internă poate să formeze pitting-uri adânci, care în unele cazuri pot străbate grosimea pereților și să conducă la accidente, iar în calitate de inhibitor al coroziunii oțelului în apă poate fi utilizat borghuconatul de calciu [1].

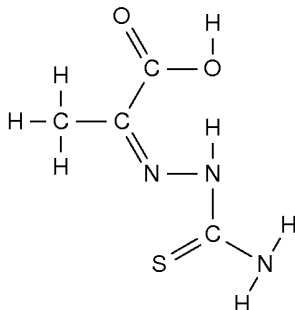
Dezavantajul inhibitorului cunoscut constă în coeficientul de inhibiție a coroziunii foarte scăzut.

Soluția cea mai apropiată este un inhibitor în care pentru inhibarea coroziunii metalelor negre și a cuprului în apă și în soluții apoase, care conțin oxigen dizolvat este utilizată hidrazina (N_2H_4). Hidrazina se utilizează în calitate de eliberator de oxigen pentru protejarea cazanelor, care lucrează în condiții de presiune mare sau mică, deoarece preîntâmpină apariția pietrei de cazan ce se formează sub acțiunea produselor alimentare sau a apei de cazan. De exemplu, la circulația apei fierbinți și concentrația inhibitorului de 1 g/L coeficientul de inhibitor pentru oțelul carbon este $\gamma = 9,5$ [2].

Neajunsul acestui inhibitor este neecologicitatea sa, acesta este nociv și necesită o mare precauție la utilizare. În afară de aceasta, sunt folosite concentrații mai mari, iar coeficientul de inhibare nu crește mai sus de valoarea 9,5.

Scopul invenției este creșterea stabilității la coroziune a sistemelor închise ale conductelor de oțel în timpul pompării apei prin acestea.

Acest scop se realizează prin utilizarea tiosemicarbazonei acidului piruvic în calitate de inhibitor al coroziunii oțelurilor în apă la o concentrație de 0,05...1,0 g/L.



Rezultatul tehnic al metodei propuse constă în minimalizarea pierderilor corosive de cca. 40 ori și în ridicarea gradului de ecologizare a procesului.

Influența concentrației inhibitorului și a duratei timpului de experiență asupra vitezei de coroziune k , g/m²·24 ore și valoarea coeficientului de inhibare γ sunt expuse în tabel. Din aceste date reiese că efectul cel mai înalt se obține în cazul utilizării concentrației inhibitorului 0,1...0,75 g/L. De exemplu, la 8 și 24 ore ale duratei experienței și la concentrația inhibitorului 0,25 g/L, pierderile în procesul de coroziune se micșorează respectiv, de 22,1 și 39,4 ori. La concentrația inhibitorului 0,1 g/L și 24 ore de durată a experienței, coeficientul de inhibiție avea valoarea de 16,2, iar la concentrația de 0,5 g/L și 72 ore, viteza coroziunii se micșorează de 13,6 ori.

Limita minimă de concentrație este de 0,05 g/L. Concentrația maximă a inhibitorului este 1,0 g/L, acest grad de concentrație practic nu influențează asupra condițiilor de inhibare, sporind doar prețul inhibitorului.

MD 243 Y 2010.07.31

4

Influența condițiilor de inhibare asupra vitezei coroziunii oțelului 3

Tabel

5

Concentrația inhibitorului, g/L	Timpul experienței, τ , ora	Viteza coroziunii, $\text{g/m}^2 \cdot 24$ ore	Coefficientul de inhibare, γ
Apa fără inhibitor	8	21,0	-
	24	12,0	-
	72	6,6	-
	240	4,0	-
0,025	8	10,5	2,0
	24	2,7	4,4
	72	1,4	4,6
	240	0,78	5,1
0,05	8	8,4	2,5
	24	2,3	5,3
	72	1,3	5,0
	240	0,6	6,5
0,1	8	2,57	8,2
	24	0,74	16,2
	72	0,88	7,5
	240	0,61	6,5
0,25	8	0,95	22,1
	24	0,3	39,4
	72	1,02	6,5
	240	0,67	6,0
0,5	8	5,1	4,1
	24	1,89	6,4
	72	0,49	13,6
	240	0,84	4,8
0,75	8	5,3	4,0
	24	2,0	6,1
	72	0,56	12,1
	240	0,84	4,8
1,0	8	5,12	4,1
	24	1,94	6,2
	72	0,54	12,3
	240	0,85	4,7
1,25	8	5,1	4,1
	24	2,0	6,1
	72	0,6	11,0
	240	0,9	4,4

Așadar, inhibitorul de coroziune a oțelului în apă este eficient și ecologic, permite de a micșora pierderile de coroziune de cca. 40 de ori.

MD 243 Y 2010.07.31

5

(57) Revendicări:

5 Utilizarea tiosemicarbazonei acidului piruvic în calitate de inhibitor al coroziunii oțelului în apă la o concentrație de 0,05...1,0 g/L.

10

(56) Referințe bibliografice:

1. Паршутин В. В., Шолтоян Н. С., Сидельникова С. П., Володина Г. Ф. Ингибирование бороглюконатом кальция коррозии углеродистой стали Ст. 3 в воде. I. Коррозия в условиях естественной аэрации и принудительной конвекции. Электронная обработка материалов, 1999, №5, с. 42-56
2. Алцыбеева А. И., Левин С. З. Ингибиторы коррозии металлов. Ленинград, Химия, 1968, с. 7-8

Şef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

UNGUREANU Mihail

RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2009 0231		
(22) Data depozit: 2009.12.17		
(51) IPC: Int. Cl.: C23F 11/08 (2006.01) C23F 11/12 (2006.01) C23F 11/14 (2006.01) C23F 11/16 (2006.01) C07C 337/08 (2006.01) C07C 59/19 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul: Inhibitor de coroziune al oțelului în apă (71) Solicitantul: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD		
I. Condiția de unitate a invenției ☒ satisface ☐ nu satisface. Notă:		
II. Minimul de documente consultate: MD 1994-2009, EA 1995-2009		
III. Domeniul de documentare: a) Indicii IPC (ultima redacție): Termeni caracteristici, cuvinte-cheie, sinonime: Inhibitor de coroziune, oțel; Ингибитор коррозии, сталь		
IV. Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Relevant față de revendicarea nr.
A	MD 3258 G2 2007.06.30	1
A	MD 3348 G2 2007.06.30	1
A	MD 3867 G2 2009.03.31	1
A	MD 87 Z 2009.09.30	1
A	EA 000104B1 27.08.1998 WO01/38695 31.05.2001	1
A	AZ 20050167A 30.03.2007	1
A	AZ 20050174I 31.03.2006	1
A	TM 143B 28.01.1999	1
A,D	1. Паршутин В. В., Шолтоян Н. С., Сидельникова С. П., Володина Г. Ф. Ингибирование бороглуконатом кальция коррозии углеродистой стали Ст. 3 в воде. I. Коррозия в условиях естественной аэрации и принудительной конвекции//Электронная обработка материалов, 1999, №5, с. 42-56	1
A, D	2. Алцыбеева А. И., Левин С. З. Ингибиторы коррозии металлов. JL, 1968, с. 7-8	1
Categorii de documente citate		
A - document care definește stadiul anterior în general	O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.	
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate	
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	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția	
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată	D – Document menționat în descrierea cererii de brevet	
Data finalizării documentării 2010.05.11		
Examinatorul EGOROVA Tamara		

736 / FC / 05.0 / A / 4 / I /