



MD 3867 F1 2009.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **3867** (13) **F1**
(51) Int. Cl.: C23F 11/10 (2006.01)
C23F 11/12 (2006.01)
C23F 11/14 (2006.01)

(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 2008 0219 (22) Data depozit: 2008.08.08	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2009.03.31, BOPI nr. 3/2009
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: PARȘUTIN Vladimir, MD; ȘOLTOIAN Nicolae, MD; SIDELNICOVA Svetlana, MD; BOLOGA Olga, MD; ȘAFRANSCHY Valentin, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Reprezentant: ANISIMOVA Liudmila	

(54) **Utilizarea extractului apos din fructe de castan sălbatic în calitate de
inhibitor al coroziunii oțelurilor în apă**

(57) Rezumat:

1	2
Invenția se referă la protecția metalelor de coroziune în apă și poate fi folosită pentru inhi- barea coroziunii în sistemele închise din conducte de oțel.	5 inhibitor al coroziunii oțelurilor în apă, luat în cantitate de 50...150 ml/l. Rezultatul constă în micșorarea coroziunii de 6,4 ori.
Esența invenției constă în utilizarea extractului apos din fructe de castan sălbatic în calitate de	10 Revendicări: 1

MD 3867 F1 2009.03.31

MD 3867 F1 2009.03.31

3

Descriere:

Invenția se referă la protecția metalelor de coroziune în apă și poate fi folosită pentru inhibarea coroziunii în sistemele închise din conducte de oțel.

5 Este cunoscut că apa naturală și tehnologică conține ioni activi de Cl^- și SO_4^{2-} și se consideră un mediu agresiv, în care coroziunea oțelurilor are loc cu o viteză sporită. În calitate de inhibitor al coroziunii se utilizează borogluconatul de calciu. Așadar, apa din robinet ce conține, g/l: Ca^{2+} - 42,5; Mg^{2+} - 19,5; HCO_3^- - 97,6; SO_4^{2-} -203,7; Cl^- -56,7, are o viteză de coroziune a oțelului de carbon foarte înaltă și atinge o valoare de $21,0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$. Cu creșterea perioadei de expoziție, viteza scade, de exemplu până la $4,0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$ de expoziție datorită formării pe suprafața corodată a unei pelicule oxidohidroxiice din produsele de coroziune [1].

Dezavantajul constă în formarea unor fisuri pe pereții țevilor în prezența ionilor de Cl^- .

În calitate de cea mai apropiată soluție servește inhibitorul din extract din semințe de schinduf (*Trigonella foenum - graecum* [2]).

15 Însă inhibitorul menționat poate fi utilizat numai pentru inhibarea coroziunii metalelor în medii acide. În medii neutre, influența acestui inhibitor pentru atenuarea pierderilor în urma coroziunii este minimă. În același timp, procedeul de extracție utilizat nu permite de a extrage toate fracțiunile, ce acționează asupra diminuării coroziunii.

Problema pe care o soluționează invenția constă în micșorarea gradului de corodare a sistemelor închise din conducte de oțel.

20 Esența invenției constă în utilizarea extractului apos din fructe de castan sălbatic în calitate de inhibitor al coroziunii oțelurilor în apă, luat în cantitate de 50...150 ml/l.

Extractul se obține astfel: la 300 g de fructe uscate și fărâmițate de castan sălbatic se adaugă 1 litru de apă distilată și se fierbe 1...3 ore. După răcire, extractul se filtrează, apoi se adaugă în mediul corosiv.

25 Datele privind influența concentrației inhibitorului, precum și a timpului de extracție, a timpului experienței asupra vitezei de coroziune k , $\text{g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$ și coeficientul γ sunt indicate în tabel. Din aceste date este evident că cel mai mare efect se atinge atunci când se folosește extractul obținut în timpul fierberii timp de o oră: pentru o durată de 24 de ore de expoziție, pierderile corosive ale oțelului în apă se micșorează de 1,5 ori, iar la 72...120 ore de studiu de aproximativ 5 ori. Pregătirea extractului prin fierberea fructelor de castan sălbatic în apă într-un timp mai îndelungat de asemenea dă rezultate pozitive.

30 De exemplu, la fierberea timp de 2 ore și pentru un timp de expoziție de 72 ore, pierderile corosive se micșorează de 4,3 ori, iar la fierberea timp de 3 ore și pentru un timp de expoziție de 72 ore - de 4,5 ori. Însă aceste extracte mai repede se uzează și este necesar de a corecta concentrația inhibitorului în mediul corosiv.

Cantitatea de extract introdusă în mediul corosiv joacă un rol important. Introducerea unei cantități

35 mai mici de 50 ml/l de extract nu este suficientă, iar introducerea unei cantități mai mari de 150 ml/l practic nu schimbă nivelul coroziunii oțelului obținut la introducerea extractului în cantitate de 50...100 ml/l.

40 Micșorarea maximală a pierderilor în urma coroziunii se evidențiază atunci când se folosește extractul în cantitate de 100...150 ml/l. Așadar, pentru o durată a expoziției de 72 ore pierderile corosive se micșorează de 6,2...6,4 ori.

Tabel

Influența condițiilor proceselor de inhibare asupra vitezei de coroziune a oțelului

Concentrația inhibitorului, ml/l	Timpul extragerii, ore	Timpul de expoziție, ore	Viteza de coroziune, $\text{g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$	Coeficientul de micșorare, γ
Apă fără inhibitor	-	24	12,0	-
	-	72	6,6	-
	-	120	4,6	-
	-	240	4,0	-
50	1	24	7,81	1,54
		72	1,36	4,95
		120	0,92	5,03
		240	2,18	1,83
50	2	24	6,89	1,74
		72	1,57	4,20
		120	2,03	2,27
		240	2,89	2,12
50	3	24	5,05	2,38
		72	1,22	5,41
		120	2,64	1,74

MD 3867 F1 2009.03.31

4

		240	3,58	1,12
100	1	24	4,61	2,60
		72	1,06	6,20
		120	0,96	4,80
		240	1,14	3,50
150	1	24	4,44	2,70
		72	1,03	6,40
		120	0,94	4,90
		240	1,11	3,60

5

(57) Revendicări:

Utilizarea extractului apos din fructe de castan sălbatic în calitate de inhibitor al coroziunii oțelurilor în apă, luat în cantitate de 50...150 ml/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, 1999, №5, с. 42-56
2. Saleh R.M., Ismail A.A., Hosary A.A. Corrosion inhibition by naturally occurring substances: The effect of fenugreek, lupine, doum beet and solanum melongena extracts on the corrosion of steel, Al, Zn and Cu in acids. Corros. Prev. and Contr., 1984, 31, №1, с.21-23

Șef Secție:

GROȘU Petru

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

LOZOVANU Maria