



MD 4310 B1 2014.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4310** (13) **B1**
(51) Int.Cl: *C23F 11/08* (2006.01)
C23F 11/10 (2006.01)
C23F 11/12 (2006.01)
C23F 11/14 (2006.01)
C07C 59/347 (2006.01)
C07C 281/18 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

In termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: a 2013 0048 (22) Data depozit: 2013.07.17	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2014.11.30, BOPI nr. 11/2014
(71) Solicitanți: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
(72) Inventatori: TURTĂ Constantin, MD; CEAPURINA Ludmila, MD; PARȘUTIN Vladimir, MD; ȘOLTOIAN Nicolae, MD; CERNÎȘEVA Natalia, MD; COVALI Alexandr, MD	
(73) Titulari: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

(54) Inhibitor de coroziune a oțelului în apă

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul protecției anticorozive a metalelor în apă și poate fi utilizată pentru inhibarea coroziunii în sistemele închise de conducte din oțel.

Conform invenției, se revendică aplicarea aminoguanizonei acidului α -cetoglutamic in

2
calitate de inhibitor de coroziune a oțelului în apă, în concentrație de 0,05...1,00 g/l.

Revendicări: 1

MD 4310 B1 2014.11.30

(54) Inhibitor of steel corrosion in water**(57) Abstract:**

1
The invention relates to the field of metal anticorrosion protection in water and can be used for inhibiting corrosion in closed steel pipeline systems.

According to the invention, the use of α -ketoglutaric acid aminoguanizone is claimed as

2
an inhibitor of steel corrosion in water, in a concentration of 0.05...1.00 g/l.

Claims: 1

(54) Ингибитор коррозии стали в воде**(57) Реферат:**

1
Изобретение относится к области защиты металлов от коррозии в воде и может быть использовано для ингибирования коррозии в замкнутых системах стальных трубопроводов.

Согласно изобретению, заявляется применение аминогуанизона α -

2
кетоглутаровой кислоты в качестве ингибитора коррозии стали в воде при концентрации 0,05...1,00 г/л.

П. формулы: 1

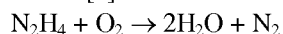
Descriere:

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

5 Este cunoscut faptul că apa naturală sau cea tehnică conține ioni de Cl^- și SO_4^{2-} și este un mediu destul de agresiv, în care coroziunea oțelului decurge cu o viteză relativ mare. De exemplu, apa din conductele de apă din mun. Chișinău conține (mg/l): Ca^{2+} - 72,5, Mg^{2+} - 19,5, HCO_3^- - 97,6, SO_4^{2-} - 203,7, Cl^- - 56,7, conținutul total al sărurilor fiind de 0,457 g/l. Viteza de coroziune a oțelului „Ст. 3” la expunerea lui în astfel de
10 apă timp de 8 ore este mare, atingând valoarea de $21,0 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$. La mărirea timpului de expunere viteza de coroziune se micșorează (de exemplu până la $12 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$ la expunerea timp de 24 ore, $6,6 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$ la expunerea timp de 72 ore, $4 \text{ g/m}^2 \cdot 24 \text{ ore}$ la expunerea timp de 240 ore), datorită formării pe suprafața supusă coroziunii a unei pelicule oxido-hidroxidice din produsele coroziunii, precum și depunerii calcitului CaCO_3 (Паршутин В. В., Шолтоян Н. С., Сидельникова С. П., Володина Г. Ф. Ингибирование бороглоконатом кальция коррозии углеродистой стали Ст. 3 в воде. Коррозия в условиях естественной аэрации и принудительной конвекции. Электронная обработка материалов, 1999, № 5, с. 42-56).

15 Ioni SO_4^{2-} cauzează o coroziune totală, destul de uniformă, dar în prezența ionilor de Cl^- (ca un agent de activare), la suprafața internă a țevilor se pot forma pittinguri adanci, care în unele cazuri pot fi transversale, ceea ce poate duce la situații accidentale. În plus, fierul ionizat se acumulează în apă, diminuând calitatea acesteia.

20 În calitate de inhibitor de coroziune este cunoscută hidrazina ($\text{H}_2\text{N-NH}_2$), acțiunea căreia se bazează pe legarea oxigenului dizolvat în apă, reducând astfel viteza de coroziune [1]:



25 Dezavantajele acestui inhibitor constau în faptul că influența lui se manifestă la temperaturi relativ înalte ($60 \dots 100^\circ\text{C}$) sau la adăugarea unor catalizatori determinați, în afară de aceasta inhibitorul este toxic, necesitând în timpul lucrului o precauție deosebită. Aceasta complică mult exploatarea lui în sistemele închise de conducte.

30 În calitate de cea mai apropiată soluție servește aplicarea aminoguanizonei acidului piruvic în calitate de inhibitor de coroziune a oțelului în apă, în concentrație de $0,05 \dots 1,00 \text{ g/l}$ [2]. Dezavantajul acestui inhibitor constă în faptul că se observă un efect neuniform al influenței inhibitorului asupra procesului de coroziune într-un interval de
35 timp, în funcție de durata expunerii.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în mărirea rezistenței la coroziune a sistemelor închise de conducte din oțel, prin care se pompează apă, și atingerea unui proces de reprimare a coroziunii mai durabil.

40 Problema se soluționează prin aceea că se propune aplicarea aminoguanizonei acidului α -cetoglutamic în calitate de inhibitor de coroziune a oțelului în apă, în concentrație de $0,05 \dots 1,00 \text{ g/l}$.

Rezultatul tehnic al soluției propuse constă în reducerea semnificativă a pierderilor corozive și majorarea termenului de exploatare a conductelor.

45 Aminoguanizonea acidului α -cetoglutamic se obține la interacțiunea azotatului aminoguanizonei cu acidul α -cetoglutamic în apă. Se sedimentează o substanță albă, cristalină, care se filtrează, se spală cu apă, etanol, eter și se usucă la aer. Substanța se dizolvă în apă, dimetilsulfoxid și nu se dizolvă în etanol și eter. Randamentul constituie 70%. Aminoguanizonea acidului α -cetoglutamic are următoarea formulă de structură:

Influența concentrației aminoguanizonei acidului α -cetoglutamic asupra parametrilor procesului de coroziune a oțelului "Ст. 3" în apă

Concentrația inhibitorului, g/l	Timpul de expunere, τ , ore	Viteza de coroziune, $k, k_i, g/m^2 \cdot 24$ ore	Coefficientul de franare, γ
0	8	21,0	-
	24	12,0	-
	72	6,6	-
	240	4,0	-
0,05	8	5,0	4,2
	24	2,5	4,8
	72	1,4	4,7
	240	1,1	3,6
0,1	8	4,7	4,5
	24	2,3	5,3
	72	1,2	5,4
	240	0,9	4,4
0,25	8	4,3	4,9
	24	1,9	6,3
	72	1,2	5,6
	240	1,0	4,0
0,5	8	4,2	5,0
	24	1,7	6,9
	72	0,8	8,3
	240	0,9	4,4
0,75	8	4,1	5,1
	24	1,6	7,5
	72	0,8	8,3
	240	0,9	4,4
1,0	8	4,0	5,3
	24	1,55	7,7
	72	0,75	8,8
	240	0,85	4,7
1,5	8	4,04	5,2
	24	1,60	7,5
	72	0,77	8,6
	240	0,89	4,5

5 Astfel, este propusă aplicarea unui inhibitor de coroziune a oțelului în apă eficient și ecologic, care permite de a reduce în mod semnificativ pierderile corozive.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Розенфельд И. Л. Ингибиторы коррозии. Москва, Химия, 1977, p. 249-252
2. MD 441 Y 2011.11.30

(57) Revendicări:

Aplicare a aminoguanizonei acidului α -cetoglutamic în calitate de inhibitor de coroziune a oțelului în apă, în concentrație de 0,05...1,00 g/l.

Șef secție:

IUSTIN Viorel

Examinator:

LEVIȚCHI Svetlana

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: a 2013 0048 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2013.07.17 Raport de documentare internațională: da
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**
 (54) **Titlul: Inhibitor de coroziune a oțelului în apă**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** *C23F 11/08* (2006.01) *C23F 11/14* (2006.01)
C23F 11/10 (2006.01) *C07C 59/347* (2006.01)
C23F 11/12 (2006.01) *C07C 281/18* (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

a) *C23F 11/08 C23F 11/14 C23F 11/10 C23F 11/12 C07C 59/347 C07C 281/18*
 b) termeni caracteristici în limba română: „inhibitor coroziune”, oțel, aminoguanizonă, cetoglutaric

"Worldwide" (Espacenet):

a) *C23F 11/08 C23F 11/14 C23F 11/10 C23F 11/12 C07C 59/347 C07C 281/18*
 b) termeni caracteristici în limba engleză: «corrosion inhibitor», steel, aminoguanizone, aminoguanidine, pimagedine, «ketoglutaric acid», «oxoglutaric acid», «aminoguanizone ketoglutaric», «ketoglutaric corrosion»

EA, CIS (Espatis), FIPS(RU), SU:

a) *C23F 11/08 C23F 11/14 C23F 11/10 C23F 11/12 C07C 59/347 C07C 281/18*
 b) termeni caracteristici în limba rusă: «ингибитор коррозии», «аминогуанизон кетоглутаровая», оксоглутаровая, «коррозия стали», «аминогуанизон коррозия»

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

1. Розенфельд И. Л. Ингибиторы коррозии. Москва, Химия, 1977, p. 249-252

2. Паршутин В. В., Шолтоян Н. С., Сидельникова С. П., Володина Г. Ф. Ингибирование бороглюконатом кальция коррозии углеродистой стали Ст. 3 в воде. Коррозия в условиях естественной аэрации и принудительной конвекции. Электронная обработка материалов, 1999, № 5, p. 42-56

--

V. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	Розенфельд И. Л. Ингибиторы коррозии. Москва, Химия, 1977, p. 249-252	1
A, D, C	MD 441 Y 2011.11.30	1
A, D	Паршутин В. В., Шолтоян Н. С., Сидельникова С. П., Володина Г. Ф. Ингибирование бороглюконатом кальция коррозии углеродистой стали Ст. 3 в воде. Коррозия в условиях естественной аэрации и принудительной конвекции. Электронная обработка материалов, 1999, № 5, p. 42-56	1
A	MD 243 Y 2010.07.31	1
A	MD 3258 F1 2007.02.28	1
A	MD 3348 F1 2007.06.30	1
A	MD 359 Y 2011.04.30	1
A	MD 3867 F1 2009.03.31	1
A	EP 0619290 A2 1994.10.12	1
A	EP 0144663 A1 1985.06.19	1
A	GB 2279344 A 1995.01.04	1
A	WO 2011159764 A1 2011.12.22	1
A	US 5277709 A 1994.01.11	1
A	US 4479917 A 1984.10.30	1

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

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 evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării	2014.08.29
-------------------------------	------------

Examinator	LEVIȚCHI Svetlana
------------	-------------------