

NƏRMIN MƏMMƏDOVA  
 AMEA Y.H.Məmmədəliyev adına  
 Neft-Kimyə Prosesləri İnstitutu  
 E-mail: ximicka@rambler.ru

**PALMA YAĞI TURŞUSU ƏSASINDA İMİDAZOLİN TÖRƏMƏLƏRİNİN QEYRİ-ÜZVİ KOMPLEKSLƏRİNİN SİNTEZİ VƏ HİDROGEN SÜLFİD KORROZİYASINA QARŞI TƏSİRİ**

Tədqiq olunan məqalədə bitki mənşəli yağ turşusu (palma yağı) və polietilenpoliamin (PEPA) əsasında sintez olunmuş imidazolin törəmələrinin hidrogen xlorid və hidrogen bromid turşusu ilə qeyri-üzvi komplekslərinin alınması göstərilmişdir. Alınmış komplekslərin bəzi fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmiş və (polad-3) markalı poladın hidrogen sulfid (H<sub>2</sub>S) korroziyasına qarşı təsiri yoxlanılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki sintez edilmiş kompleks birləşmələr az qatılıqlarda (25; 50; 75; 100) poladın hidrogen sulfid korroziyasına qarşı yüksək effektivli inhibitor xassəsinə malikdir.

Açar sözlər: korroziya, inhibitorlar, imidazolin, hidrogen sulfid korroziyası.

Müasir dövrdə texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi global və yerli mühitdə metal tərkibli avadanlıqların korroziyadan mühafizəsi aktual problemlərdən biridir. Bu problem daha çox neft sektorunun əsası olan neft və qaz hasilatının emalı zamanı polad avadanlıq və boru kəmərlərinin atmosfer korroziasının təsirinə məruz qalması ilə bağlıdır [1, 2]. Hazırda neft sənayesində korroziya proseslərinin yaranmasında və inkişafında əsas amillərdən biri tərkibində kükürlü birləşmələr, o cümlədən, H<sub>2</sub>S olan neftlərin hasilatının kəskin artması və mikrobioloji proseslərin sürətlənməsidir [3].

Metal və metal avadanlıqların korroziyadan qorunmasının ən vacib üsullərindən biri, mühafizə sirtgü materiallardır ki, bunlar da neft tərkibli örtükəmələgətirici inhibitorlardır [4, 5].

**Ekspperimental hissə.** Bu məqsədlə təəlimizdən bitki tərkibli yağdan (palma yağı) onun turşusu sintez edilmişdir. Alınmış turşu və polietilenpoliamin əsasında imidazolin sintez olunmuşdur [6]. Daha sonra sintez edilmiş imidazolin törəmələrinin qeyri-üzvi turşular ilə (HCl, HBr) kompleksləri otaq şəraitində alınmışdır.

Sintez olunmuş imidazolin törəmələrinin və onların HBr, HCl-la qeyri-üzvi anion kompleks birləşmələrinin bir sıra göstəriciləri təyin edilmişdir. Şüasındırma əmsalı IPФ-22 №700060 refraktometrində, DYÜST 3900-2000 üzrə sıxlığı, donma temperaturu təyin edilmiş və alınan nəticələr cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1

S. №	Kompleksin kodu	Qatılıq	Şüasındırma əmsalı, n <sub>d</sub> <sup>20</sup>	Sıxlıq, kq/sm <sup>3</sup>	Donma temperaturu, °C
1	(C-1) imidazolin və HCl su-spirtdə	1:1	0.9735	1.3753	Mənfı 23
2	(C-2) imidazolin və HCl spirtdə	1:1	0.9708	1.3750	Mənfı 19
3	(C-3) imidazolin və HBr suda	1:1	Polimerləşib	Polimerləşib	Polimerləşib
4	(C-4) imidazolin və HBr su-spirtdə	1:1	1.3754	0.9942	Mənfı 20
5	(C-5) imidazolin və HBr spirtdə	1:1	1.3903	0.9538	Mənfı 20

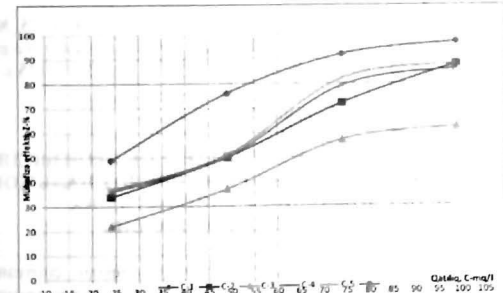
Kompleks birləşmələrin H<sub>2</sub>S-lə doyurulmuş mühitdə poladın korroziasına təsiri məlum metodikaya əsasən tədqiq edilmişdir. Alınmış komplekslərdən xlorlu birləşmələr seçilərək 9:1 su-kerosin və 500 mq/l H<sub>2</sub>S saxlayan mühitdə 25, 50, 75, 100 mq/l qatılıqlarda poladın korroziasına təsiri tədqiq edilmişdir. Tədqiqat 6 saat müddətində aparılmaqla alınmış nəticələr təhlil edilmiş H<sub>2</sub>S korroziasına qarşı tədqiq edilmişdir. Alınmış nəticələr cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2

**İmidazolin törəmələri komplekslərinin poladın H<sub>2</sub>S korroziasına qarşı təsiri**

Komplekslərin qəti adı və tərkibi	Nisbat	Maddənin qatılığı, C-mq/l	Korroziya sürəti, ρ-q/m <sup>2</sup> saat	Mühafizə effekti, Z-%	Langitma əmsalı, γ
Inhibitorsuz			3.25		
(C-1) imidazolin və HCl su-spirtdə	1:1	25	1.65	49	1.97
		50	0.78	76	4.17
		75	0.26	92	12.5
		100	0.09	97	36.1
(C-2) imidazolin və HCl spirtdə	1:1	25	2.15	34	1.51
		50	1.62	50	2.01
		75	0.9	72	3.61
		100	0.4	88	8.13
(C-3) imidazolin və HBr suda	1:1	25	2.55	22	1.27
		50	2.06	37	1.58
		75	1.4	57	2.32
		100	1.22	62	2.66
(C-4) imidazolin və HBr su-spirtdə	1:1	25	2.07	36	1.75
		50	1.62	50	2.01
		75	0.68	79	4.78
		100	0.45	86	7.22
(C-5) imidazolin və HBr spirtdə	1:1	25	2.05	37	1.53
		50	1.6	51	2.03
		75	0.6	82	5.42
		100	0.4	88	8.3

Qeyd: Inhibitorsuz mühitdə korroziya sürəti 3.25 q/m<sup>2</sup> saat olmuşdur.



Şəkil 1. C-1, C-2, C-3, C-4, C-5-in poladın H<sub>2</sub>S korroziasına qarşı mühafizə effektivliyinin qrafik təsviri.

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, palma yağı turşusundan alınan imidazolin komplekslərdən H<sub>2</sub>S korroziasına qarşı ən yüksək mühafizə təsirinə imidazolinlə HCl-in

1:1 nisbətədə su-izopropil spirtində 20%-li məhlulu (C-1) və imidazolinlə HCl-in 1:1 nisbətədə izopropil spirtində 20%-li məhlulu (C-2) göstərmişdir. Göründüyü kimi, imidazolinlə HCl-in 1:1 nisbətində kompleksi (C-1) üçün isə mühafizə effekti 100 mq/l qatılıqda 97% olmuşdur. Bu zaman C-1 kompleksi üçün korroziya sürəti 0,09 q/m<sup>2</sup> saat. ləngitmə əmsali isə 36,1 olmuşdur, (C-2, C-5) kompleksi isə 100 mq/l qatılıqda poladı H<sub>2</sub>S korroziyasından 88% mühafizə etmişdir. Korroziya sürəti inhibitoruz mühiyyə 3,25 q/m<sup>2</sup> saat olduğu halda reagent verilən mühiyyə korroziya sürəti artıq 0,4 q/m<sup>2</sup> saat olmuşdur. Bu zaman ləngitmə əmsali C-2 kompleksi üçün 8,3 olmuşdur. Digər nümunələr isə nisbətən zəif təsirə malikdir.

Bütün nümunələrin alınmış nəticələrinin qrafik təsvirləri şəkil 1-də göstərilmişdir. Şəkilədən göründüyü kimi C-1 100 mq/l qatılıqda 97%, C-2 və C-5 100 mq/l qatılıqda 88% C-4 isə 85% mühafizə effekti göstərmişdir.

#### Nəticələr

1. Sintez edilmiş imidazolin 94% çıxıma malikdir.
2. Sintez nəticəsində aldığımız komplekslərin fiziki-kimyəvi göstəriciləri öyrənilmişdir.
3. Alınmış komplekslər poladın H<sub>2</sub>S korroziyasına qarşı sınaqdan keçirilmişdir. Müayən edilmişdir ki, C-1 nümunəsi digər nümunələrə nisbətən daha yüksək effektiv təsirə malikdir.

#### ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov V.M. Korroziya. Bakı, 2007, 355 s.
2. Антропов Л.И., Макушин Е.М., Панасенко В.Ф. Ингибиторы коррозии металлов. Киев: Техника, 1981, 250 с.
3. Гафаров Н.А., Гончаров А.А., Кушнаренко В.М. Коррозия и защита оборудования сероводородсодержащих нефтегазовых месторождений. Москва: Недра, 1998, 437 с.
4. Бакалейников М.Б., Турищева Р.А., Самгина В.В., Богданов Г.Г. Производство и применение пленкообразующих ингибированных нефтяных составов. ЦНИИТ Энефтехим, 1981, 47 с.
5. Гетманский М.Д. и др. // Коррозия и защита в нефтегаз. пром., 1975, № 9, с. 3-4.
6. Şəfiyev V.M. Poliaminlərin amidlərinin və siklik törəmələrinin sintezi və inhibitor-bakterisid xassələrinin tədqiqi. Kimya elm. nam. ... diss. Bakı, 2009, 135 s.

#### Нармин Мамедова

### СИНТЕЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗОЛИНА НА ОСНОВЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ПАЛЬМОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ ИХ НА СЕРОВОДОРОДНУЮ КОРРОЗИЮ

В статье описано получение неорганических комплексов, синтезированных на основе жирных кислот пальмового происхождения и полиэтиленполиамин (ПЭПА) имидазолинов с хлороводородной и бромистого водородной кислотой. Изучены некоторые физико-химические свойства полученных комплексов и испытано их влияние против сероводородной коррозии стали (№ 3). Установлено, что синтезированные комплексные соединения при небольшой концентрации (25;

50; 75; 100) проявляют высокоэффективные ингибиторные свойства против сероводородной коррозии.

**Ключевые слова:** коррозия, ингибиторы, имидазолин, сероводородная коррозия.

#### Narmin Mammadova

### SYNTHESIS OF INORGANIC COMPLEXES OF IMIDAZOLINE DERIVATIVES ON THE BASIS OF FATTY ACIDS OF PALM ORIGIN AND ITS INFLUENCE ON HYDROGEN-SULFIDE CORROSION

The synthesis of inorganic complexes of synthesized on the basis of palm acids and polyethylenepolyamine (PEPA) imidazoline derivatives with hydrogen chloride and hydrogen bromide acid has been described. Some physic-chemical properties of received complexes have been studied and its effect against hydrogen sulfide corrosion of steel (№ 3) have been tested. It is found, that synthesized complex compounds at few concentration (25; 50; 75; 100) have highly efficient inhibitor properties against hydrogen sulfide corrosion.

**Keywords:** corrosion, inhibitors, imidazoline, hydrosulfide corrosion.

(*Kimya üzrə elmlər doktoru Eldar Məmmədbəyli tərəfindən təqdim edilmişdir*)