

UOT- 547.4473.3; 542.951.1

SİNTEZ OLUNMUŞ AMİDOAMİNLƏR VƏ TƏBİİ NEFT TURŞUSUNUN MÜXTƏLİF METAL DUZLARININ KOMPOZİSİYASININ KONSERVASIYA MAYELƏRİ KİMİ TƏDQIQI

HƏSƏNOV ELGÜN KAMİL oğlu

AMEA Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı, dosent

elgun.hasanzade02@gmail.com

Açar sözlər: texniki neft turşusu, təbii neft turşusu, berolamin-20, konservasiya mayeləri, mineral yağlar, korroziya.

Giriş. Metal avadanlıqların saxlanması, nəql olunması və istismarı əsasən atmosfer şəraitində olduğundan onların atmosfer korroziyasından qorunması böyük əhəmiyyət kəsb edir [1].

Müasir dövrdə texnologiyanın sürətlə inkişaf etdiyi qlobal və yerli mühitdə metal tərkibli avadanlıqların korroziyadan mühafizəsi aktual problemlərdən biridir. Bu problem daha çox neft sektorunun əsası olan neft və qaz hasilatı, nəqli və emalı zamanı polad avadanlıq və boru kəmərlərinin atmosfer korroziyasının təsirinə məruz qalması ilə bağlıdır. Bu qurğu və avadanlıqların fəaliyyət göstərdiyi mühit tərkibində böyük miqdarda duzlu su, hidrogen-sulfid və karbon qazı olması səbəbindən çox aqressiv xassəyə malikdir. Belə mühitin təsiri yeraltı avadanlıq və neft quyularında intensiv korroziya proseslərinin getməsinə səbəb olur [2,3].

Müasir dövrümüzdə istər Azərbaycanda, istərsə də dünyada korroziya problemi və onun həlli yolları kimya sənayesinin ən aktual məsələsi olaraq qalmaqdadır. Belə ki, bu problem həm kənd təsərrüfatında, hərbi sənayedə, xüsusilə neft-kimya sektorunda açıq şəkildə özünü göstərir.

Müxtəlif metal avadanlıqlarının korroziyadan mühafizəsi və onların istismar müddətinin uzadılması neft-qaz və kimya sənayesi üçün böyük əhəmiyyət kəsb edən ən mühüm problemlərdən biridir. [4;5] Korroziya prosesinin qarşısını tam almaq mümkün olmasa da, onun sürətini nəzərəcarpacaq dərəcədə azaltmaq mümkündür.

Metal və avadanlıqları korroziyadan qorumaq üçün yağlar və sürtkülərdən, inert atmosferdən, quruduculardan və korroziya inhibitorlarından istifadə olunur. [6;7]

Korroziya inhibitorlarının geniş tətbiq sahələrindən biri də neftçixarma və neft emalı sənayeləridir. Bu sahədə korroziya inhibitorlarından istifadə etməklə yüksək nəticələr əldə edilmişdir.

Korroziya inhibitorlarından sənayedə geniş istifadə edilməsinin səbəbi təkcə onun effektivliyi yox, eyni zamanda universal xassəyə malik olması və iqtisadi cəhətdən səmərəliliyidir.

Hazırda tərkibcə qeyri-üzvi və üzvi birləşmələrdən ibarət olan çoxlu miqdarda korroziya inhibitorları məlumdur. [8]

Neftdə həll olan yüksəkkeyfiyyətli alifatik aminlərin sintezi sahəsində NKPI-də AMEA-nın həqiqi üzvü V.M.Abbasovun rəhbərliyi ilə yüksək müdafiə effektivliyinə malik hidrogen sulfid korroziyası inhibitorları yaradılmışdır [9, 10].

Korroziyadan müdafiə olunan metalın səthindən asılı olaraq, inhibitorun təsir mexanizmi dəyişərək səthdə adsorbsiya oluna bilər və yaxud metalın kationu ilə çətin həll olan birləşmələr əmələ gətirə bilər. Bu zaman metalın təbiətindən asılı olaraq, səthdə əmələ gəlmiş müdafiə təbəqəsi öz kimyəvi tərkibinə görə nəzərəcarpacaq dərəcədə fərqlənə bilər. Bir çox inhibitorlar metalın səthinə xemosorbsiya olunaraq onun təsir müddətini artırır. Bu xassəli inhibitorlar metalın səthində passivləşməni eyni artırmaqla həllolmanı aşağı salır, səthdə kompleks əmələ gətirməklə təbəqə yaradaraq metalın korroziyaya uğramasının qarşısını alır. [11;12]

Tədqiqatların nəticəsi olaraq belə fikir formalaşmışdır ki, effektiv nəticə əldə etməyin yolu, karbohidrogenlərdə həll olan yüksəkkeyfiyyətli korroziya inhibitorlarının yaradılmasıdır. Ədəbiyyat araşdırmaları nəticəsində məlum olur ki, tərkibində azot saxlayan birləşmələr korroziyadan müdafiədə ən yüksək nəticə göstərən inhibitorlardır. [13; 14; 15]

Yüksəkkeyfiyyətli konservasiya mayeləri almaq üçün texniki neft turşusunun Berolamin-20 ilə müxtəlif mol nisbətində (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 və 6:1) amidoaminləri sintez olunmuşdur. Texniki neft turşusunun 1:1, 2:1 və 3:1 mol nisbətində sintez olunmuş amidoaminlərinin mineral yağlarda həll olması zəif olduğu üçün kompozisiyaların hazırlanmasında 4:1, 5:1 və 6:1 mol nisbətində sintez olunmuş amidoaminlərdən istifadə edilərək konservasiya mayeləri hazırlanmışdır.

Sintez olunmuş amidoaminlər və təbii neft turşusunun metal duzları əsasında kompozisiyaları müxtəlif mineral yağ distillatlarında (T-22 və T-30) 5, 7 və 10% miqdarında əlavə olunmaqla konservasiya mayeləri hazırlanmışdır.

Amidoaminlərin sintezində xammal olaraq iqtisadi cəhətdən səmərəli, ucuz və ehtiyatı çox olan texniki neft turşusundan və tərkibi trietilen tetramin, tetraetilen pentamin və amino etiletanolamindən ibarət Berolamin-20-dən istifadə olunmuşdur.

TNT və BA-20 əsasında alınmış amidoaminlərin sintezi aşağıdakı kimi aparılmışdır: qarışdırıcı, termometr, qızdırıcı və ayırıcı qıf ilə təchiz olunmuş üçboğazlı reaksiya kolbasına əvvəlcədən hesablanmış miqdarda texniki neft turşusu tökülərək qarışdırılmaqla 80-100°C-yə qədər qızdırılır. Sonra bu temperatur şəraitində sintez üçün nəzərdə tutulmuş BA-20 kolbada yerləşən turşu üzərinə tədricən əlavə olunur. Reaksiyanın temperaturu 140°C-yə çatdırılaraq 3-3,5 saat müddətində intensiv qarışdırmaqla davam etdirilir. Reaksiya başa çatdıqdan sonra qızdırıcı söndürülür, qarışdırmanı davam etdirməklə reaksiya məhsulu 30 - 40°C-yə qədər soyudulur və reaksiya kolbasından ağız kəpəyi bağlanan qaba keçirilir.

Hazırlanmış konservasiya mayeləri ən müasir korroziya aparatı olan «Corrosionbox-1000E» aparatında sınaq tədqiqat işləri aparılmışdır.

T-22 yağ distillatı mühitində sintez olunmuş amidoaminlərin və təbii neft turşusunun müxtəlif metal duzlarının konservasiya mayeləri kimi «Corrosionbox-1000E» aparatında sınaq nəticələri aşağıdakı kimidir.

Cədvəl 1.

T-22 yağ distillatı mühitində sintez olunmuş amidoaminlərin və müxtəlif metal duzlarının konservasiya mayeləri kimi «Corrosionbox-1000E» aparatında sınaq nəticələri

№	Kompozisiyaların T-22 yağ distillatında məhlulu			Korroziyadan mühafizə müddəti, günlə	
	Tərkibi	Komponentlərin məhlulda miqdarı, %		Kondensasiya fazası	Atmosfer fazası
		Inhibitor	Məhlul		
1	2	3	4	5	6
1	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	267	312
2	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	278	327
3	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	295	345
4	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	167	207
5	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	182	222
6	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	195	236

Sintez olunmuş amidoaminlər və təbii neft turşusunun müxtəlif metal duzlarının kompozisiyasının konservasiya mayeləri kimi tədqiqi

1	2	3	4	5	6
7	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	157	196
8	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	162	203
9	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	171	200
10	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	173	201
11	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	204	241
12	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	237	283
13	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	218	264
14	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	247	296
15	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	271	315

Sintez olunmuş aşqarların kompozisiyasının T-22 yağ distillatına əlavə olunması ilə hazırlanmış konservasiya mayelərinin aparılan sınaqlarının nəticəsi onu göstərir ki, bu yağ mühitində aşqarın istifadə olunması hər iki mühitdə metal lövhələrin korroziyadan mühafizə effektini xeyli artırır. Belə ki, cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, TNT:BA-20 4:1 mol nisbətində sintez olunmuş amidoaminin və təbii neft turşusunun Co duzunun kompozisiyasının 10% miqdarında T-22 yağ distillatlarına əlavə olunması ilə hazırlanmış konservasiya mayelərinin sınaq nəticələri həmin mühtlərdə 295 və 345 gün nəticə göstərmişdir.

Bundan əlavə, sintez olunmuş bu aşqarlar digər yağ mühitində, yəni T-30 yağ distillatına kompozisiya şəklində müxtəlif faiz nisbətlərinə əlavə olunaraq, konservasiya mayesi kimi sınaqları aparılmışdır.

T-30 yağ distillatı mühitində sintez olunmuş amidoaminlərin və təbii neft turşusunun müxtəlif metal duzlarının konservasiya mayeləri kimi «Corrosionbox-1000E» aparatında sınaq nəticələri aşağıdakı kimidir.

Cədvəl 2.

T-30 yağ distillatı mühitində sintez olunmuş amidoaminlərin və müxtəlif metal duzlarının konservasiya mayeləri kimi «Corrosionbox -1000E» aparatında sınaq nəticələri.

№	Kompozisiyaların T-30 yağ distillatında məhlulu			Korroziyadan mühafizə müddəti, günlə	
	Tərkibi	Komponentlərin məhlulda miqdarı, %		Kondensasiya fazası	Atmosfer fazası
		İnhibitor	Məhlul		
1	2	3	4	5	6
1	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	268	312
2	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	292	345
3	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Co duzu	5 5	10	315	365
4	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	251	296

1	2	3	4	5	6
5	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	271	325
6	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ni duzu	5 5	10	287	335
7	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	205	262
8	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	258	302
9	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Mn duzu	5 5	10	270	322
10	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	242	284
11	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	265	317
12	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Zn duzu	5 5	10	286	332
13	Amidoamin (TNT:Berolamin 6:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	245	291
14	Amidoamin (TNT:Berolamin 5:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	272	328
15	Amidoamin (TNT:Berolamin 4:1 mol nisbətində) + TNT-nin Ba duzu	5 5	10	282	333

T-30 yağ distillatı mühitində hazırlanmış konservasiya mayələrinin sınaq nəticələrindən görüldüyü kimi, hər iki mühitdə alınan nəticələr yüksəkdir. Belə ki, cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, TNT:BA-20 4:1 mol nisbətində sintez olunmuş amidoaminin, təbii neft turşusunun Co duzu ilə kompozisiyasının T-30 yağı mühitində 10%-li məhlulu kondensasiya və atmosfer fazasında metal lövhələri 295 və 345 gün korroziyadan mühafizə etmişdir.

Aparılan sınaq nəticələrindən belə bir nəticətə gəlmək olar ki, texniki neft turşusunun Berolamin-20 ilə 4:1 mol nisbətində sintez olunmuş amidoaminin, təbii neft turşusunun Co duzu ilə kompozisiyasının 10%-miqdarında T-30 yağına əlavə olunması ilə konservasiya mayələrinin hazırlanması daha əlverişli hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT

- Северный А.Э., Перновская О.Н., Мареев Г.В. Современное состояние и защита от коррозии сельскохозяйственной техники в агропромышленном комплексе России // Защита металлов, 1996, т.32, № 4, с. 401-404
- Трифорова О.Н. Научные основы разработки малокомпонентных антикоррозионных составов на базе амидоаминов и высших карбоновых кислот для защиты стали от атмосферной коррозии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. Тамбовский государственный университет, Тамбов, 2005, 135 с.
- Ивонин В.Н. и др. Защита металлов антикоррозионными бумагами во влажном тропическом климате // Коррозия: материалы, защита. № 5, 2008, с. 24-28
- Коррозионная стойкость оборудования химических производств. Под. ред. Арачакова Ю.И., Сухотина А.М., Нефтеперерабатывающая промышленность. Справ. Издат. Л.: Химия, 1990, 302 с.
- Сивоконь И.С. Лабораторная оценка эффективности ингибиторов коррозии нефтепромысловых трубопроводов Западно-Сибирского региона: Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. тех. наук. Тамб. гос. техн. ун-т, Тамбов, 2013, 19 с.

6. Abdullayeva E.H. Naften karbohidrogenləri əsasında azotlu korroziya inhibitorlarının sintezi və tədqiqi: Kim. elm. nam. ... dis. Bakı, 2005, 142 s.
7. Аббасов В.М., Мамедов И.А. Исследование механизма защитного действия ингибиторов коррозии в двухфазной системе // Защита от коррозии и охрана окружающей среды. №10, 1995, с.6-8
8. Tebbal S., Hackerman N. Effect of the liquid film thickness on the carbon dioxide corrosion of steel // Corrosion. v.45, №7. 1989, pp. 558-562
9. Ефременко Е.Н., Азизов Р.Э., Махлис Т.А., Варфоломеев С.Д., Аббасов В.М. Оценка биоцидной активности ингибиторов коррозии биологическим методом. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №4, 2004, с.70-75
10. Шангарев Т.Э., Пташко О.А., Бугай Д.Е.Замещенные аминопиридины: синтез и ингибирующие свойства. // Башкирский химический журнал, №1, 2007, с. 30-32
11. Nesic S., Sun W. 2.25-Corrosion in acid gas solutions, in: J.A.R. Tony (Ed.), Shreir's Corrosion // Elsevier, Oxford, 2010, pp. 1270-1298
12. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Магеррамов Р.С., Гурбанов И.Х. Продукты нитрования олефинов в качестве ингибиторов коррозии для консервационных масел // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. № 1, 2001, с.6-8.

РЕЗЮМЕ

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИЙ СИНТЕЗИРОВАННЫХ АМИНОАМИДОВ И РАЗЛИЧНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СОЛЕЙ ПРИРОДНЫХ НЕФТЯНЫХ КИСЛОТ В КАЧЕСТВЕ КОНСЕРВАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Гасанов Э.К.

Ключевые слова: *технические нефтяные кислоты, природные нефтяные кислоты, бероламин-20, консервационные жидкости, минеральные масла, коррозия*

В результате проведенных опытов было выявлено, что консервационные жидкости, полученные путем добавления в 10%-ом количестве композиции синтезированных аминоксидов с солями кобальта природной нефтяной кислоты в турбинное масло Т-30, в данных условиях демонстрируют долгий эффект защиты металлических пластин от коррозии. Так, изготовленные консервационные жидкости показали высокую эффективность в течение 295-345 последовательных дней в условиях конденсации и атмосферной фазы в аппарате "Corrosionbox". Были изготовлены консервационные жидкости путем добавления в масла Т-22 и Т-30 композиций аминоксидов синтезированных в молярном соотношении 4:1 технических нефтяных кислот и Бероламина-20 с различными металлическими солями природных нефтяных кислот.

SUMMARY

STUDY OF SYNTHESIZED AMIDOAMINES AND COMPOSITION OF METAL SALTS OF NATURAL OIL ACIDS AS CONSERVATION LIQUIDS

Hasanov E.K.

Key words: *technical oil acids, natural oil acids, berolamin-20, conservation liquid, mineral oils, corrosion*

As a result of the experiments, it was found that the preservation fluids obtained by adding a 10% composition of synthesized aminoamides with cobalt salts of natural petroleum acid to t-30 turbine oil under these conditions demonstrate a long-term effect of protecting metal plates from corrosion. Thus, the manufactured preservation fluids showed high efficiency for 295-345 consecutive days under conditions of condensation and atmospheric phase in the "Corrosionbox" apparatus. Preservation fluids were made by adding to the t-22 and T-30 oils compositions of aminoamides synthesized in a 4:1 molar ratio of technical petroleum acids and Berolamine-20 with various metallic salts of natural petroleum acids.

Daxilolma tarixi:	İlkin variant	24.01.2020
	Son variant	03.03.2020