

UOT 621.892

 α -OLEFİN ($C_{14}H_{28}$) ƏSASINDA SİNTEZ OLUNMUŞ NİTROBİRLƏŞMƏNİN AMİDLƏRLƏ KOMPOZİSİYALARININ KONSERVASIYA MAYELƏRİ KİMİ TƏDQIQI

V.M.Abbasov, E.Ş.Abdullayev, Y.C.Ağazadə, E.K.Həsənov, H.M.Ağakışiyeva,
N.M.Məmmədova, A.M.Məmmədov

AMEA-nın Y.H.Məmmədaliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
AZ 1025, Xocalı pr.30; e-mail: ELGUN-HASANOV@mail.ru

Texniki naften turşusunun (TNT) polietilen poliaminlə (PEPA) müxtəlif mol nisbətində sintez olunmuş amidləri α -olefinin ($C_{14}H_{28}$) nitrobirləşməsi ilə kompozisiyaları yaradılmış və turbin yağı (T-30) mühitində müxtəlif qatılıqlı konservasiya mayeləri hazırlanmışdır. Onların dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4 məhlulunda «polad-3» metal lövhələrlə sınaqları aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, amidlərin (TNT+ PEPA 2:1 mol nisbətində) nitrobirləşmə ilə 1:1 mol nisbətində hazırlanmış konservasiya mayeləri daha yüksək nəticə göstərir.

Açar sözlər: konservasiya mayeləri, α -olefin $C_{14}H_{28}$, polietilen poliamin, texniki naften turşusu

Metal avadanlıqlarının saxlanması, nəql olunması və istismarı əsasən atmosfer şəraitində olduğundan, onların atmosfer korroziyasından qorunması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, atmosfer korroziyası öz-özünə gedən prosesdir və bu prosesdə metalların dağılması, əksər hallarda iqlim şəraitinin xüsusiyyətlərindən, müxtəlif kimyəvi birləşmələr və əlavələrlə havanın çirklənmə dərəcəsindən asılı olur [1].

Bəzi kimyəvi maddələrin inhibitor xassəsinə malik olması bəşəriyyətin kimyəvi birləşmələrlə tanışlığı dövründən məlumdur. Lakin bu prosesin mexanizminin oyrənilməsi üzərində aparılan tədqiqat işləri XX əsrin ikinci yarısından sonrakı dövrdən başlanmışdır, çünki bu dövrlərə qədər metallardan hazırlanan qurğuları, mexanizmləri və avadanlıqları korroziyadan mühafizə məqsədi ilə əsasən mineral yağlardan istifadə olunurdu. Lakin onlar metal səthində paslanmanın intensivləşməsinə səbəb ola biləcək su buxarlarının metal səthinə keçməsinin qarşısını ala bilmirdilər, ona görə də inhibitorlar əlavə etmək olunan yağların mühafizə qabiliyyəti çox aşağı olurdu.

Odur ki, konservasiya materiallarının korroziyadan mühafizə qabiliyyətini artırmaq məqsədi ilə onlara inhibitorlar əlavə etmək lazım olur [2].

İndiyə qədər dünyanın aparıcı dövlətlərində yüzlərlə konservasiya mayeləri və sürtküləri yaradılmışdır və bir çoxu istehsalatda tətbiq edilir. Keçmiş SSRİ-də bu sahədə ilk uğurlu işlər professor Y.N.Şexterin və onun əməkdaşlarının adı ilə bağlıdır. Azərbaycanda bu sahədə tədqiqatlar yalnız keçən əsrin 90-cı illərində başlanmışdır. Ölkəmizdə konservasiya

mayeləri istehsal olunmur və əvəzedici kimi istifadə olunan mineral yağlar isə zəif mühafizə xassəsinə malik olduğundan nəticə qənaətbəxş olmur.

Atmosfer korroziyasının qarşısını almaq üçün konservasiya mayələrinin və sürtkülərinin istifadəsi texniki cəhətdən daha əlverişlidir və ucuz başa gəlir. Hələ keçən əsrin 70-ci illərində dünyanın qabaqcıl ölkələrində ildə 500 min tona qədər neftdə həll olan inhibitorlar və milyon tonlarla inhibitorlaşdırılmış yanacaqlar, yağlar, sürtkülər istehsal olunurdu [3]. Hazırda texnikanın intensiv inkişafı ilə bağlı konservasiya mayələrinə və sürtkülərinə tələbat ildən-ilə artır, eyni zamanda onların keyfiyyət göstəricilərinə qoyulan tələblər də sərtləşir [4].

Elmi ədəbiyyatdan məlum olduğu kimi, üzvi nitrobirləşmələrin sənayedə istifadə sahəsi çox genişdir. Nitrobirləşmələrin alınması üçün əlverişli proses olefinlərin nitrolaşma prosesidir [5, 6].

Parafinlərin nitrolaşması yüksək temperatur və təzyiq şəraitində aparılır və nitrobirləşmələrin çıxımı 30%-dən çox olmur. Aromatik karbohidrogenlərin nitrolaşması isə poli-nitrotörəmələrin alınma səbəbindən təhlükəlidir və digər tərəfdən, aromatik karbohidrogenlərin nitrotörəmələrinin karbohidrogen həlledicilərində həll olma imkanı məhduddur. Odur ki, nitrolaşma üçün ən əlverişli xammal olefinlərdir. Belə ki, onların nitrolaşması daha yumşaq şəraitdə (70 – 90° C-də, adi təzyiqdə) və maksimum çıxımla alınır.

Azotlu üzvi birləşmələrin sintezi və korroziya inhibitoru kimi tədqiqi sahəsində Azərbaycan alimləri də geniş tədqiqat işləri aparmış və üzvi aminlər, nitrobirləşmələr, onların

törəmələri əsasında yüksək keyfiyyətli, çox funksiyalı korroziya inhibitorları yaradılmışdır [7].

Yaradılmış müxtəlif tərkibli və yüksək keyfiyyətli korroziya inhibitorlarından yağlara əlavə etməklə alınan konservasiya mayeləri ilə tədqiqat işləri aparılmışdır. Konservasiya mayələrini hazırlamaq üçün $C_{14}H_{28}$ α -olefini nitrolaşdırmaqla nitrobirləşmələr sintez edilmiş və bu nitrobirləşmələrin amidoaminlə müxtəlif mol nisbətlərdə (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1) kompozisiyaları hazırlanaraq onların aqressiv mühitlərdə «polad-3» metal lövhələri əsasında korroziyadan mühafizə effektlərinin sınaqları

aparılmışdır. Əvəllər apardığımız sınaqlarda məlum olmuşdur ki, birləşmənin molekulyar kütləsi artdıqca onun yağda həll olması zəifləyir. Bəzən birləşmənin molekulyar kütləsi artdıqca, həmin maddə yuxarı qatılıqda zəif, aşağı qatılıqda isə yüksək inhibitor xassəsinə malik olur [8]. İnhibitorun məhlulda 10 %-dən artıq qatılıqda mühafizə effekti zəiflədiyi üçün, tədqiqatlar 3%, 5%, 7% və 10%-li məhlulda aparılmışdır. Hazırlanmış konservasiya mayələrinin sınaqları aqressiv mühit olan dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4 məhlulunda aparılmış və alınmış nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.

Konservasiya mayələrinin sınaqlarının nəticələri

Təcrübə №	Nümunələrin tərkibi, %-lə	Nümunədə inhibitorun ümumi miqdarı, %-lə	Korroziyadan mühafizə, günlə	
			Dəniz suyunda	H_2SO_4 -ün suda 0.001 %-li məhlulu
1.	Turbin yağı T-30, 100%	-	15	9
2.	T-30 turbin yağı, 90% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 10%	10	75	45
3.	T-30 turbin yağı, 90% + (TNT+PEPA 2:1), 10%	10	11	12
4.	T-30 turbin yağı, 97% + (TNT+PEPA 1:1), 1.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 1.5%	3	45	60
5.	T-30 turbin yağı, 95% + (TNT+PEPA 1:1), 2.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 2.5%	5	51	69
6.	T-30 turbin yağı, 93% + (TNT+PEPA 1:1), 3.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 3.5%	7	56	73
7.	T-30 turbin yağı, 90% + (TNT+PEPA 1:1), 5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 5%	10	61	78
8.	T-30 turbin yağı, 97% + (TNT+PEPA 2:1), 1.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 1.5%	3	47	63
9.	T-30 turbin yağı, 95% + (TNT+PEPA 2:1), 2.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 2.5%	5	53	70
10.	T-30 turbin yağı, 93% + (TNT+PEPA 2:1), 3.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 3.5%	7	67	79
11.	T-30 turbin yağı, 90% + (TNT+PEPA 2:1), 5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 5%	10	100	105 davam edir
12.	T-30 turbin yağı, 97% + (TNT+PEPA 3:1), 1.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 1.5%	3	25	37
13.	T-30 turbin yağı, 95% + (TNT+PEPA 3:1), 2.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 2.5%	5	27	65
14.	T-30 turbin yağı, 93% + (TNT+PEPA 3:1), 3.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 3.5%	7	35	74
15.	T-30 turbin yağı, 90% + (TNT+PEPA 3:1), 5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 5%	10	41	85 davam edir
16.	T-30 turbin yağı, 97% + (TNT+PEPA 4:1), 1.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 1.5%	3	30	25
17.	T-30 turbin yağı, 95% + (TNT+PEPA 4:1), 2.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 2.5%	5	34	36
18.	T-30 turbin yağı, 93% + (TNT+PEPA 4:1), 3.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 3.5%	7	36	55

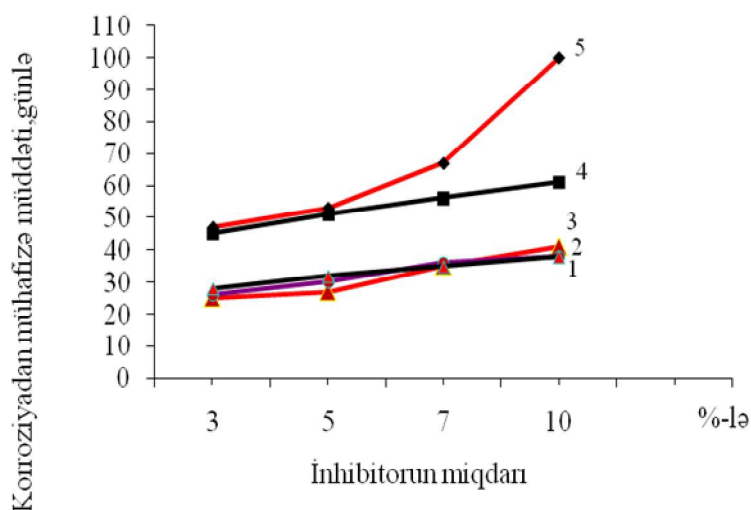
19.	T-30 turbin yağı, 90% + (TNT+PEPA 4:1), 5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 5%	10	38	70
20.	T-30 turbin yağı 97% + (TNT+PEPA 5:1), 1.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 1.5%	3	28	30
21.	T-30 turbin yağı 95% + (TNT+PEPA 5:1), 2.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 2.5%	5	32	37
22.	T-30 turbin yağı 93% + (TNT+PEPA 5:1), 3.5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 3.5%	7	35	45
23.	T-30 turbin yağı 90% + (TNT+PEPA 5:1), 5% + $C_{14}H_{28}$ α -olefin nitrobirləşməsi, 5%	10	38	65

Cədvəldən göründüyü kimi, α -olefin ($C_{14}H_{28}$) əsasında alınmış nitrobirləşmənin T-30 turbin yağında 10%-li məhlulunda «polad-3» metal lövhələrinin korroziyadan mühafizə effekti, dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4 məhlulunda müvafiq olaraq 75 və 45 gün olmuşdur (təcrübə 2). TNT-nin PEPA ilə müxtəlif mol nisbətlərində (1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1) sintez olunmuş amidoaminlərin, α -olefin ($C_{14}H_{28}$) əsasında sintez olunmuş nitrobirləşmə ilə 1:1 mol nisbətində kompozisiyaları hazırlanmışdır. Müxtəlif qatılıqlı kompozisiyaların «polad-3» metal lövhələrdə korroziyadan mühafizə effektinin sınaqları aparılmışdır. Sınaqların nəticəsindən görünür ki, sintez olunmuş amid və nitrobirləşmənin ayrılıqda göstərdiyi korroziyadan müdafiə

effektinə nəzərən, onların 1:1 nisbətində götürülmüş kompozisiyaları daha yüksək nəticə göstərmişdir (təc. 2,3 və 11).

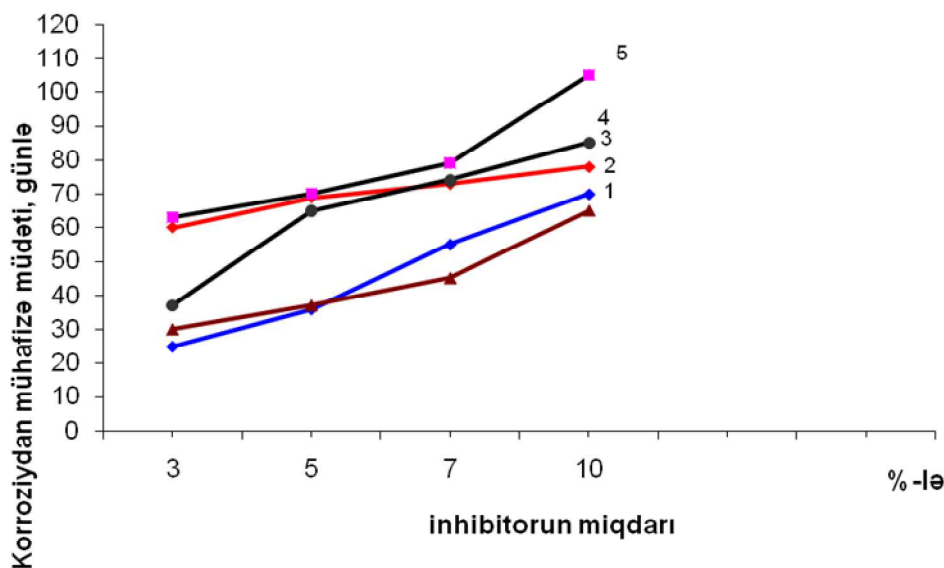
Şəkil 1 və şəkil 2-də dəniz suyunda və 0.001%-li H_2SO_4 məhlulunda amidoamin və nitrobirləşmənin (1:1) konservasiya mayesi kimi sınaqlarının göstəricilərinin ayrılari verilmişdir. Hər iki halda TNT ilə PEPA-nın 2:1 nisbətində sintezindən alınmış amidoaminin iştirakı ilə daha yüksək nəticə əldə olunmuşdur (əyri 5).

Beləliklə, sınaqların nəticəsindən görünür ki, sintez olunmuş maddələrin birgə istifadəsi, yəni amidoaminlə (TNT-in PEPA ilə 2:1 mol nisbətində) nitrobirləşmənin 1:1 nisbətində kompozisiyası həmin maddələrin ayrı-ayrılıqda istifadəsinə nəzərən daha yüksək effekt verir.



Şəkil 1. Dəniz suyunda amidoamin və nitrobirləşmənin (1:1 nisbətində) konservasiya mayesi kimi sınağının göstəriciləri.

1. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 5:1) + nitrobirləşmə
2. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 4:1) + nitrobirləşmə
3. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 3:1) + nitrobirləşmə
4. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 1:1) + nitrobirləşmə
5. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 2:1) + nitrobirləşmə



Şəkil 2. 0.001 %-li H_2SO_4 məhlulunda amidoamin və nitrobirləşmənin (1:1 nisbətində) konservasiya mayesi kimi sınağının göstəriciləri.

1. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 5:1) + nitrobirləşmə
2. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 4:1) + nitrobirləşmə
3. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 1:1) + nitrobirləşmə
4. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 3:1) + nitrobirləşmə
5. T-30 turbin yağında, amidoamin (TNT+PEPA 2:1) + nitrobirləşmə

Aparılmış sınaqların nəticəsindən görünür ki, amidoaminin tərkibində TNT-nin PEPA-ya nisbətini dəyişdikcə kompozisiyanın korroziyadan müdafiə effekti də dəyişir. Məsələn üçün təcrübə 7 və təcrübə 11-ə nəzər saldıqda görünür ki, TNT+PEPA nisbəti 1:1 (mol) olduqda, hazırlanmış konservasiya mayesinin (polad-3) metal lövhələrin korroziyadan müdafiə effekti dəniz suyunda 61 və 78 gün müddətində davam etmişdir. (TNT ilə PEPA-nın nisbətini 2:1 götürdükdə isə eyni şəraiti təkrarlamaqla «polad-3» metal lövhələrinin müdafiəsi müvafiq

olaraq 100 gün (olmuş) və 94 gün davam edir (təcrübə 11). TNT+PEPA-nın mol nisbətini 3:1; 4:1 və 5:1 götürdükdə alınan kompozisiyalar 2:1 nisbətində olana görə nisbətən zəif nəticə göstərmişdir.

Aparılmış tədqiqatlara əsaslanaraq belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, TNT+PEPA-nı 2:1 nisbətində götürməklə amidin nitrobirləşmə ilə 1:1 mol nisbətində qarışığı daha yüksək nəticə verdiyindən, konservasiya mayesi hazırlamaq üçün həmin tərkibdən istifadə etmək məqsədəuyğun hesab edilir.

NƏTİCƏLƏR

1. α -Olefin ($C_{14}H_{28}$) nitrobirləşməsinin turbin yağında (T-30) hazırlanmış 10%-li konservasiya məhlulu, dəniz suyunda və 0.001 %-li H_2SO_4 məhlulu mühitində «polad-3» metal lövhələrin korroziyadan mühafizə müddəti 75 və 45 gün olmuşdur.

2. Amidoamini (TNT-nin PEPA ilə 2:1 nisbətində) sintez olunmuş nitrobirləşmə ilə 1:1 nisbətində götürdükdə hazırlanmış kompozisiyanı turbin yağına (T-30) əlavə etdikdə

sinergizm hadisəsi müşahidə olunur. Müəyyən edilmişdir ki, tərkibində 5 % nitrobirləşmə və 5 % amidoamin saxlayan konservasiya mayesinin dəniz suyunda poladı mühafizə müddəti 100 gün olmuş, 0,001 %-li H_2SO_4 mühitində isə >110 gün nəticə göstərmişdir.

3. Texniki naften turşusunun polietilenpoliaminə nisbətini 2:1 götürdükdə inhibitorun 10%-li məhlulu həmin qatılıqda digər nisbətlərdən daha yaxşı nəticə vermişdir.

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.
- Талыбов А.Г., Аббасов В.М., Алиева Л.И. və b. Маслорастворимые ингибиторы коррозии - амиды нефтяных кислот и продуктов нитрования олигомеров этилена. // Практика противокоррозионной защиты. 2007. 4(46). С.24-27.
- Шехтер Ю.Н. Защита металлов от коррозии (ингибиторы, масла, смазки). М: Химия. 1964. 118 с.
- Габитов А.И. Итоги и перспективы в теории и практике борьбы с коррозией. Ингибиторы, содержащие кислород, серу и переходные металлы. Уфа. 1998. 121 с.
- Аббасов В.М., Маггеррамов Р.С., Талыбов А.Г., Махмудова Л.А. Нитрование α -олефинов C₆-C₁₀ четырехокисью азота без растворителей. V Бакинская Международная Мамедалиевская нефтехимическая конференция. Тезисы докладов. Баку. 2002г. С.85.
- Беркман Б.Е. Промышленный синтез ароматических нитросоединений и аминов. М.: Издательство «Химия». 1964. 344 с.
- Махмудова Л.А., Абдуллаев Е.Ш., Габибуллаев Р.Ф., Гадимбейли Т. Получение высокоэффективных ингибиторов коррозии реакцией нитрования высших α -олефинов в присутствии различных растворителей. VI Бакинская Международная Мамедалиевская нефтехимическая конференция, посвящ. 100-летию акад. Ю.Г. Маммедалиева. Тезисы докладов. Баку. 2005г. С.90.
- Заявка 202129906/4 Россия. Ингибирующая присадка комплексного действия, МПК⁷ С 09 К 3/00. Бюл. № 6 // РЖХ. 2004. № 14. 05. 14-19П220П.

СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСЕРВАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ НА ОСНОВЕ НИТРОСОЕДИНЕНИЙ α -ОЛЕФИНОВ (C₁₄H₂₈) И АМИДОВ

В.М.Аббасов, Э.Ш.Абдуллаев Е.Дж.Агазаде, Э.К.Гасанов, Х.М.Агакишиева, Н.М.Мамедова, А.М.Мамедов

Создана новая консервационная жидкость. Для этого, на основе нефтяных кислот и полиэтиленполиамин, взятых в различных соотношениях (1:1÷5:1), синтезированы амидоамины, а также нитросоединения на основе α -олефинов C₁₄H₂₈. Приготовлена композиция амидоаминов и нитросоединений в соотношении 1:1. На основе турбинного масла (Т-30) приготовлена консервационная жидкость с концентрацией 3,5,7 и 10 %. Испытания проведены в условиях морской воды и 0.001%-ном растворе H₂SO₄. Установлено, что эффективность каждого компонента в отдельности хуже, чем их композиции, что доказывает наличие эффекта синергизма.

Ключевые слова: консервационная жидкость, α -олефин C₁₄H₂₈, амидоамины, нефтяные кислоты

**DEVELOPMENT AND STUDY OF CONSERVATION LIQUIDES BASED ON
NITRO-COMPOUNDS α -OLEFINS ($C_{14}H_{28}$) AND AMIDES**

**V.M.Abbasov, E.S.Abdullayev, Y.C.Agazade, E.K.Hasanov, H.M.Aghakishiyeva,
N.M.Mammadova, A.M.Mammadov**

A new conservation liquid has been developed. To this end, on the basis of oil acids and polyethylene polyamines with different ratios (1:1÷5:1), amido-amines, as well as nitro-compounds on the basis of α -olefins $C_{14}H_{28}$ have been synthesized. The composition of amido-amines and nitro-compounds with 1:1 ratio has been obtained. Based on turbine oil (T-30) conservation liquid with concentration of 3, 5, 7 and 10% have been prepared. Tests have been conducted in terms of sea water and 0,001% solution of H_2SO_4 . The results show that the effectiveness of every component taken separately is weaker as compared with their compositions which show the effect of synergism.

Keywords: conservation liquid, α -olefin $C_{14}H_{28}$, amido amines, oil acids

Redaksiyaya daxil olub 16.04.2012.