

GÜNƏBAXAN YAĞININ MONO VƏ DIETANOLAMİNLƏ AMİDLƏRİNİN SİNTEZİ, T-30 YAĞI İLƏ KOMPOZİSİYALARININ KONSERVASIYA MAYESİ KİMİ TƏDQIQI

¹İSMAYILOV İSMAYIL TEYYUB oğlu

²İSMAYILOV TEYYUB ALLAHVERDİ oğlu

³MUSAYEV CAVİDAN İLHAM oğlu

⁴BAGIRZADƏ NİGAR RASİM qızı

⁵MUSAYEVA NURANƏ MUSTAFA qızı

*AMEA akad.Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu, Bakı
1-k.e.d., 2-k.f.d., dosent, 3-mühəndis-tədqiqatçı, 4-doktorant, 5-texnoloq
cavidanmusayev@yandex.ru*

Açar sözlər: *monoetanolin (MEA), dietanolin (DEA) konservasiya mayesi, amid, günəbaxan yağı, T-30 yağı.*

Günəbaxan yağının mono- və dietanolinlə müxtəlif mol nisbətlərində amidləri sintez edilmiş, T-30 yağında müxtəlif qatılıqlarda məhlulları hazırlanmış, bu yolla hazırlanmış konservasiya mayelərinin metal lövhələri aqressiv mühitlərdə korroziyadan müdafiə etməsi tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, ən yaxşı nəticəni günəbaxan yağının monoetanolinlə 1:3 mol nisbətlərində sintez edilmiş amidinin T-30 yağında 10% həll etməklə alınmış konservasiya mayesi göstərmişdir. Bu cür hazırlanmış konservasiya mayesi metal lövhəni hidrokamerada 198 gün, dəniz suyunda 185 gün 0.001%-li H₂SO₄ məhlulunda 163 gün korroziyadan müdafiə edir.

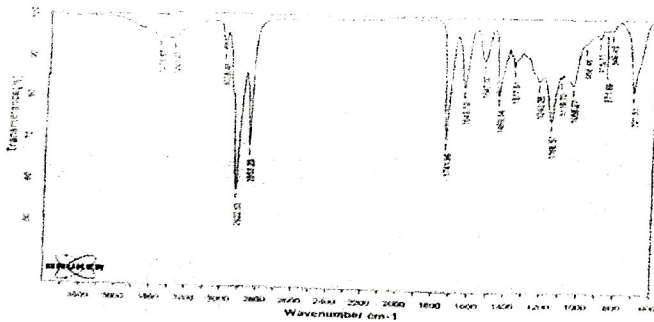
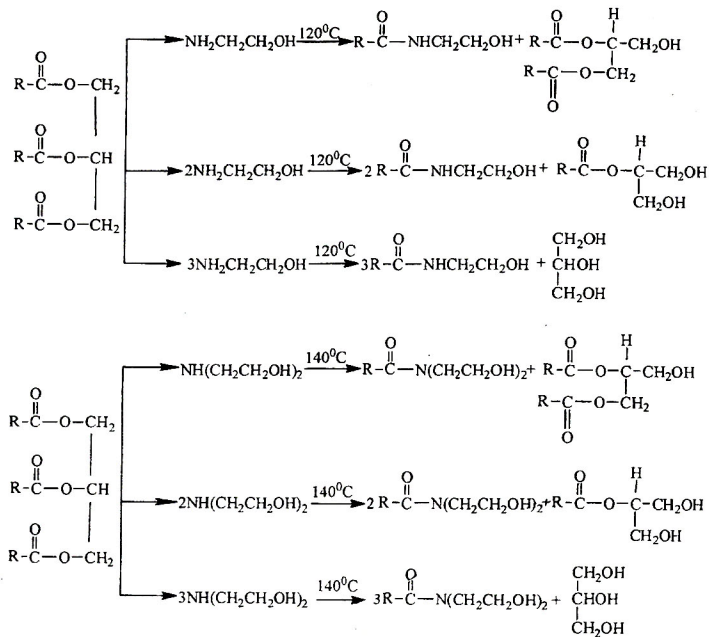
Kənd təsərrüfatında, hərbi sənayedə və başqa sahələrdə istifadə olunan texnika və avadanlıqlar fasilələrlə istifadə olunduğu üçün onları korroziyadan qorumağın ən əlverişli üsulu konservasiya mayelərindən istifadə etməkdir. [1-2] Konservasiya mayeləri yüksək keyfiyyətə malik olmalıdır ki, avadanlıqların istifadəsiz dayandığı müddətdə onları korroziyadan tam müdafiə edə bilsin. [3-5] Yüksəkkeyfiyyətli tərkiblərin yaradılması üçün əsas şərtlərdən biri mühit kimi götürülən yağların keyfiyyət göstəriciləridir. Bu göstəricilərə onun korroziyaya qarşı davamlılığı, ekoloji baxımdan təhlükəsizliyi, iqtisadi cəhətdən sərfəli olması, zəngin xammal mənbəyinin mövcudluğu və s. aid edilir.

Ümumiyyətlə, istər həlledici mühit kimi istifadə olunan yağlar, istərsə də yağlarda həll olan korroziya inhibitorlarının sintezi üçün müxtəlif xammal mənbələri mövcuddur. [6-10]

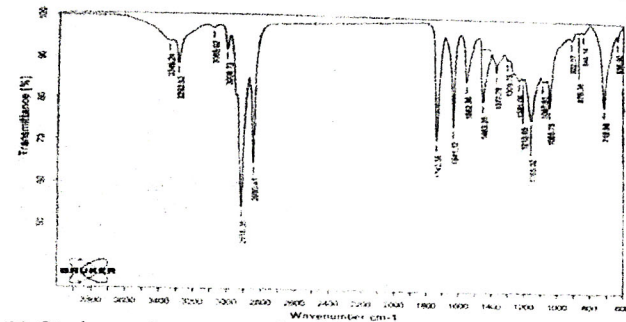
Təqdim edilən işin əsas məqsədi günəbaxan yağının mono və dietanolinlə müxtəlif mol nisbətlərində amidlərini sintez etmək, T-30 yağı ilə kompozisiyalarını hazırlayıb konservasiya mayesi kimi tədqiqatlarını aparmaqdır.

Təcrübi hissə. Reaksiyalar qızdırıcı, termometr və qarışdırıcı ilə təmin olunmuş üçboğazlı kolbada aparılır. Əvvəlcə lazımı miqdarda günəbaxan yağı üçboğazlı kolbaya doldurulur və qızdırmaqla qarışdırıcı işə salınır. Temperatur 100°C-yə çatdıqda hesablanmış miqdar mono və ya dietanolinin yavaş-yavaş yağın üzərinə əlavə edilir. MEA-lə reaksiya 120°C-də DEA-lə isə 140°C-də aparılır. Reaksiyaların gedişi aşağıdakı kimidir.

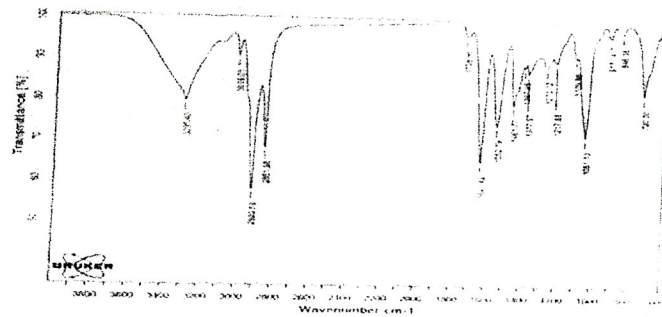
Sintez olunmuş amidlərin İQ spektrləri Almaniyanın Bruker firmasına məxsus “ALFA” İQ-Furye spektrometrində 600-3800 sm⁻¹ dalğa ədədi həddində çəkilmişdir (şəkil 1-6). Bu maddələrin fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin edilmiş və nəticələr cədvəl 1-də verilmişdir.



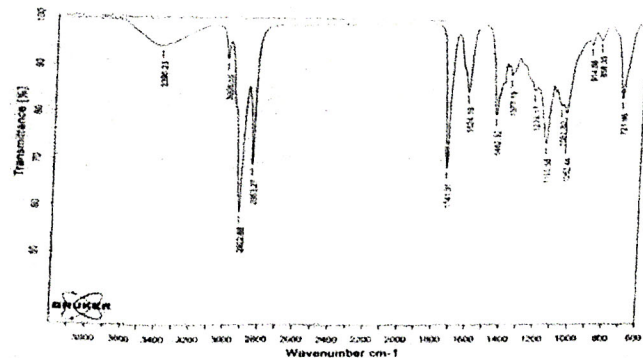
Şəkil 1. Günəbaxan yağının monoetanolaminlə 1:1 mol nisbatında alınmış amidinin İQ- spektri



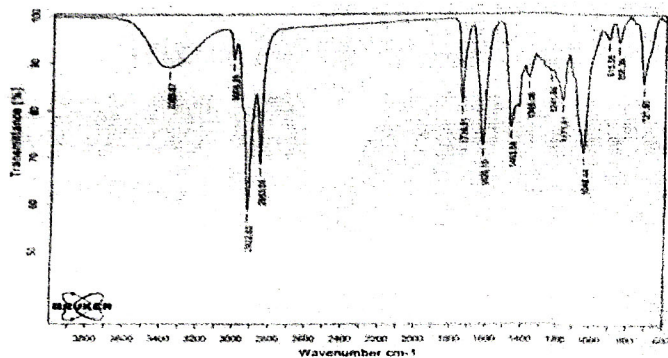
Şəkil 2. Günəbaxan yağının monoetanolaminlə 1:2 mol nisbatında alınmış amidinin İQ- spektri



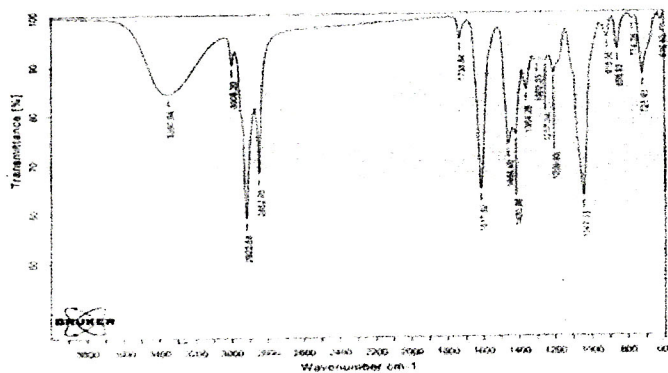
Şəkil 3. Günəbaxan yağının monoetanolaminlə 1:3 mol nisbatında alınmış amidinin İQ- spektri



Şəkil 4. Günəbaxan yağının dietanolaminlə 1:1 mol nisbatında alınmış amidinin İQ- spektri



Şəkil 5. Günəbaxan yağının dietanolaminlə 1:2 mol nisbətində alınmış amidinin IQ- spektri



Şəkil 6. Günəbaxan yağının dietanolaminlə 1:3 mol nisbətində alınmış amidinin IQ- spektri

Sintez olunmuş amidlərin T-30 yağında 5 və 10%-li məhlulları hazırlanaraq fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin edilmiş, alınmış nəticələr cədvəl 2-də verilmişdir, sonra bu məhlulların konservasiya mayesi kimi sınaqları aparılmışdır.

Konservasiya mayələrinin mühafizə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi onların müxtəlif konstruksiyaedici kameralarda birbaşa sınaqları ilə müəyyən olunur. Sınaq tədqiqatlarını yerinə yetirmək üçün 40-50 mm \pm 0,3 ölçülü 5,5 mm qalınlığında olan "polad-10"-dan hazırlanmış metal lövhələrdən istifadə olunmuşdur. Bu məqsədlə metal lövhənin səthi təmizlənmiş, cilalanmış və üzvi həlledicilərlə (benzin və ya spirtlə) silinib-qurudulduqdan sonra istifadə olunmuşdur. Təmizlənmiş metal lövhələr polimer sapdan asılmaqla, 24 saat müddətində hazırlanmış konservasiya mayesində, sonra isə çıxarılaq 1 saat atmosfer havasında saxlanılmış və dəniz suyunda, 0,001%-li H₂SO₄ məhlulunda, termorütubət kamerasında sınaq tədqiqat işləri aparılmışdır.

Aqressiv mühit kimi, "Q-4" termorütubət kamerasının işləmə rejimi belə olmuşdur: 8 saat müddətində temperatur 40 \pm 2°C, nəmlik isə 95 \pm 3% olmaqla işləmiş, sonra 16 saat dayandırılmışdır (dövri kondensasiya ilə). Hər bir konservasiya mayesində sınaqlar üç təkrarda aparılmış və hər gün metal lövhələrdə müşahidə aparılaraq səthin korroziyası yoxlanılmışdır.

Cədvəl 1.

Sintez olunmuş amidlərin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

| Göstəricilərin adı | Cihazın adı | Metod | Təcrübələrin nömrəsi | | | | | |
|--------------------|--|---------------|----------------------|-------------------|-------------------|--------|--------|--------|
| | | | 779 | 780 | 781 | 776 | 777 | 778 |
| 1 | Kin. özlülük, mm ² /san, 20°C | ASTM D445 | Olçu mümkün deyil | Olçu mümkün deyil | Olçu mümkün deyil | 209,5 | 636,32 | 1386,9 |
| 2 | Saxlıq, q/sm ² , 20°C | DMA 4500 M | Olçu mümkün deyil | Olçu mümkün deyil | Olçu mümkün deyil | 0,9471 | 0,9660 | 0,9841 |
| 3 | Sınama əmsali, 20°C | Abbemert | 1,4772 | 1,4788 | 1,4799 | 1,4799 | 1,4835 | 1,4831 |
| 4 | Türsu ədədi, mq/KOH/q | Metodika | 1,54 | 2,87 | 1,32 | 1,78 | 5,45 | 42,85 |
| 5 | Yod ədədi, qr Y/100 qr | Metodika | 43,87 | 44,97 | 39,25 | 46,88 | 42,85 | -11 |
| 6 | Donma temperaturu | Stanhope Seta | -2 | -2,0 | -2,2 | -2,0 | -2,0 | -11 |

Qeyd: 779- Günəbaxan yağı-MEA, 1:1; 780- Günəbaxan yağı-MEA, 1:2; 781- Günəbaxan yağı-MEA, 1:3; 776- Günəbaxan yağı-DEA, 1:1; 777- Günəbaxan yağı-DEA, 1:2; 778- Günəbaxan yağı-DEA, 1:3

Cədvəl 2.

Sintez olunmuş amidlərin T-30 yağında 5 və 10%-li məhlullarının fiziki-kimyəvi göstəriciləri

| Göstəricilərin adı | Cihazın adı | Metod | Təcübənin nömrəsi | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | №785 | №786 | №787 | №788 | №789 | №790 | №791 | №792 | №793 | №794 | №795 | №796 |
| Kin Ozülülük, mm ² /san, 20°C | Sabinger SVM | ASTM D445 | 164.99 | 167.23 | 332.58 | 162.90 | 158.33 | 754.65 | 172.59 | 176.29 | 187.67 | 167.73 | 185.83 | 212.56 |
| Sıxlıq, q/sm ³ 20°C | DMA 4500 | ASTM D5002 | 0.9084 | 0.9091 | 0.9106 | 0.9101 | 0.9103 | 0.9122 | 0.9098 | 0.9104 | 0.9121 | 0.9112 | 0.9139 | 0.9163 |
| Donma temp., °C | Metodika | ГОСТ 20287-91 | -35 | -35 | -8 | -32 | -35 | 0 | -35 | -38 | -35 | -38 | -35 | -35 |

Qeyd: 785-gün.y+MEA 1:1 (5%), 786-gün.y+MEA 1:2 (5%), 787-gün.y+MEA 1:3 (5%), 788-gün.y+MEA 1:1 (10%), 789-gün.y+MEA 1:2 (10%), 790-gün.y+MEA 1:3 (10%) 791-gün.y+DEA 1:1 (5%), 792-gün.y+DEA 1:2 (5%), 793-gün.y+DEA 1:3 (5%), 794-gün.y+DEA 1:1 (10%), 795-gün.y+DEA 1:2 (10%), 796-gün.y+DEA 1:3 (10%)

Əgər hər üç lövhənin səthinin 1%-i korroziyaya uğramışdırsa, konservasiya mayesi yarasız hesab edilir [11]. Hətta lövhələrdən birində az da olsa, korroziya müşahidə olunarsa, konservasiya tərkibinin mühafizə qabiliyyətinin normadan az olması qəbul edilir və sınaq dayandırılır. Əgər 600 saat (25 gün) sınaqdan sonra hər üç lövhənin üzərində korroziya tamamilə müşahidə edilmirsə, lövhələr termortütübət kamerasında 1000 saat (42 gün) saxlanılır. Bu müddət ərzində lövhələr üzərində korroziya müşahidə edilmədikdə (100% müdafiə bir dəfə də korroziya ləkəsi olmadan) konservasiya mayesinin mühafizə effekti "normadan yüksək" hesab edilir.

Sınaqların nəticələri cədvəl 3-də verilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, ən yüksək nəticələri günəbaxan yağının MEA-lə 1:3 mol nisbətində alınmış amidinin 10% miqdarında T-30 yağına qatmaqla hazırlanmış kompozisiya göstərmişdir. Bu cür hazırlanmış konservasiya mayesinə salınmış metal lövhə "Q-4" hidrokamerada 198 gün, dəniz suyunda 185 gün, 0,001%-li sulfat turşusu məhlulunda 163 gün korroziyadan müdafiə olunur. Sınaqların nəticələri cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3. Sintez olunmuş amidlərin əsasında hazırlanmış konservasiya mayələrinin sınaq nəticələri

| | Konservasiya mayələrinin tərkibi | | "Q-4" hidrokamerada | Dəniz suyu | 0,001%-li H ₂ SO ₄ məhlulunda |
|----|----------------------------------|-----------------------|---------------------|------------|---|
| | T-30yağı, % | Amid, % | | | |
| 1 | 95 | Gün. yağı+MEA 1:1, 5% | 85 | 53 | 51 |
| 2 | 90 | Gün. yağı+MEA 1:1,10% | 172 | 75 | 71 |
| 3 | 95 | Gün. yağı+MEA 1:2, 5% | 150 | 52 | 51 |
| 4 | 90 | Gün. yağı+MEA 1:2,10% | 167 | 58 | 56 |
| 5 | 95 | Gün. yağı+MEA 1:3, 5% | 169 | 87 | 84 |
| 6 | 90 | Gün. yağı+MEA 1:3,10% | 198 | 185 | 163 |
| 7 | 95 | Gün. yağı+DEA 1:1, 5% | 92 | 82 | 80 |
| 8 | 90 | Gün. yağı+DEA 1:1 10% | 183 | 85 | 82 |
| 9 | 95 | Gün. yağı+DEA 1:2, 5% | 152 | 77 | 76 |
| 10 | 90 | Gün. yağı+DEA 1:2,10% | 168 | 121 | 118 |
| 11 | 95 | Gün. yağı+DEA 1:3, 5% | 92 | 82 | 80 |
| 12 | 90 | Gün. yağı+DEA 1:3,10% | 169 | 158 | 155 |

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov V.M. Korroziya. Bakı: Elm, 2007, 355 s.
2. Баранов А.Н. Михайлов Б.Н. Защита металлов от коррозии. Иркутск: ИрГТУ, 2004, 157 с.
3. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Махмудова Л.А., Гурбанов И.Х., Магеррамов Р.С., Гасанов Э.К. Консервационные жидкости на основе минеральных масел солей ароматических сульфокислот и продуктов нитрования олефинов // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №2, (13), 2003, с.14-16
4. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Абдуллаев Е.Ш., Гасанов Э.К. и др. Высокоэффективные консервационные жидкости на основе минеральных масел и смешанных комплексов кобальта// Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №1, (16), 2004, с.17-21
5. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Ахмедов Н.С., Абдуллаев Е.Ш., Гасанов Э.К., Противокоррозионные консервационные жидкости на масляной основе // Практика противокоррозионной защиты. №3, (49), 2008, с. 60-65
6. Ağazadə Y.C., Abbasov V.M., İsmayilov T.A., Abdullayev S.E., Həsənov E.K. İmidazolinlərin müxtəlif tərkibli kompozisiyalarda inhibitor kimi tədqiqi // Azərbaycan ali texniki məktəblərinin xəbərləri, c. 21, №1. 2019, s.47-52
7. Аббасов В.М., Гасанов Э.К., Керимова Н.Г., Абдуллаев Е.Ш., Гасымов З.З., Халилов А.А., Махмудова Л.А. Консервационные жидкости на основе минеральных масел и смешанных

- комплексов алкил-арил сульфонов и нафтенатов // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №1, (20). 2005, с.15-19
8. Аббасов В.М., Талыбов А.Г., Алиева Л.И., Махмудова Л.А., Гасанов Э.К., Керимова Н.Г., Консервационные жидкости на основе минеральных масел, О-и N-производных линейных α -олефинов и нефтяных кислот // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №4, (27), 2006, с.9-14
9. Аббасов В.М., Керимова Н.Г., Абдуллаев Е.Ш., Гасанов Э.К., Махмудова Л.А. Синергетические эффекты нефтяных кислот и нитроалканов в качестве ингибиторов коррозии // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №2, (29). 2007, с.3-6
10. Аббасов В.М., Самедов М.А., Султанов Э.Ф., Исмаилова Х.Р., Гасанов Э.К. Исследование солей алкилароматических сульфоокислот в качестве бактерицидов ингибиторов коррозии // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. №2, (29), 2007, с.6-11
11. Əfəndiyeva L.M., Əliyeva L.İ., Musalı V.X., Həsənov E.K., Babayeva B.Ə. Sintetik neft turşuları əsasında alınmış amidoaminlərin yol bitumuna aşqar kimi tədqiqi // Sumqayıt Dövlət Universiteti. Elmi xəbərlər. Təbiət və texniki elmlər bölməsi, с.20, №4. Sumqayıt: SDU, 2020, s. 35-38; <https://elibrary.ru/item.asp?id=44600576>

РЕЗЮМЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ СИНТЕЗИРОВАННЫХ АМИДОВ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА С МОНО- И ДИЭТАНОЛАМИНАМИ В МАСЛЕ Т-30 КАК КОНСЕРВИРУЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Исмаилов И.Т., Исмаилов Т.А., Мусаяев Дж.И., Багирзаде Н.Р., Мусаева Н.М.

Ключевые слова: моноэтаноламин (МЭА), диэтаноламин (ДЭА), консервирующая жидкость, амид, подсолнечное масло, масло Т-30.

Синтезированы амиды подсолнечного масла с моно- и диэтанолaminaми в разных молярных соотношениях, приготовлены растворы Т-30 в различных концентрациях и изучена защитная способность этих приготовленных консервационных жидкостей для защиты металлических досок от коррозии в агрессивной среде. Установлено, что самый лучший результат показывает консервационная жидкость полученная растворением в Т-30 10% амида, синтезированного на подсолнечном масле с моноэтанолaminом в мольном соотношении 1:3. Приготовленная таким образом консервирующая жидкость защищает металлическую доску от коррозии 198 дней в гидрокамере, 185 дней в морской воде и 163 дней в 0,001%-ом растворе H_2SO_4 .

SUMMARY

STUDY OF COMPOSITIONS OF THE SYNTHESIS OF AMIDES OF SUNFLOWER OIL WITH MONO AND DIETHANOLAMINES IN T-30 OIL AS A PRESERVATIVE LIQUID

Ismailov I.T., Ismailov T.A., Musayev J.I., Bagirzade N.R., Musayeva N.M.

Key words: monoethanolamine (MEA), diethanolamine (DEA), preservative liquid, amide, sunflower oil, T-30 oil.

Amides of sunflower oil with mono- and diethanolamine were synthesized in various molar ratios, T-30 solutions were prepared in various concentrations, and the protection of the prepared metal boards of preservative liquids against corrosion in an aggressive environment was studied. It was found that the best result was obtained by the preservative liquid obtained from the synthesized amide with a 10% solution in T-30 oil in a ratio of 1:3 mol of sunflower oil with monoethanolamine. The preservative liquid prepared in this way protects the metal board from corrosion for 198 days in a hydro chamber, 185 days in sea water and 163 days in a 0.001% H_2SO_4 solution.

| | | |
|-------------------|---------------|------------|
| Daxilolma tarixi: | İlkin variant | 21.01.2020 |
| | Son variant | 15.03.2021 |