

UOT 661.185

OLEİN TURŞUSUNUN AMİDLƏRİNİN SULFAT TÖRƏMƏLƏRİNİN DUZLARININ SİNTEZİ VƏ MƏHLULLARININ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

N.Ş.Rzayeva

Akad. Y.H.Məmmədəliyev adına AMEA-nın Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
AZ 1025 Bakı, Xocalı pr. 30; e-mail: anipcp@dcacs.ab.az

Olein turşusunun *N*-dimetil, *N*-dietil, *N*-tsikloheksilamidləri sintez edilib və onların sulfat törəmələri alınıb. Daha sonra alınmış sulfat törəmələrinin Na, K və NH₄ duzları sintez olunub. Duzların izopropil spirtinin suda 30%-li məhlulunda 20%-li məhlulları hazırlanıb və fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilib. Məhlulların sıxlıqları bir-birinə yaxın olub 0.9431-0.9579 qr/sm³ arasında dəyişir. Məhlulların donma temperaturları amid qrupunda olan *N*-alkildən asılı olaraq fərqlənir. Belə ki, *N*-dimetil amidin Na duzu üçün məhlulun donma temperaturu mənfi 16⁰C olduğu halda *N*-tsikloheksil amidin Na duzu üçün donma temperaturu mənfi 12⁰C olur. Amid azotuna birləşmiş alkil radikalı kinematik özlülüyə kəskin təsir edir. Belə ki, *N*-dimetil, *N*-dietil və *N*-tsikloheksil olduqda natrium duzlarının məhlullarının 40⁰C-də kinematik özlülükləri uyğun olaraq 5.79; 8.08 və 6.14, kalium duzları üçün uyğun olaraq 5.51; 7.93 və 5.74; ammonium duzları üçün uyğun olaraq 2.93; 7.22 və 6.75 mm²/s olmuşdur.

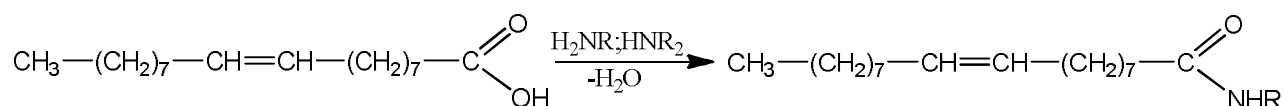
Açar sözlər: olein turşusu, dimetil amin; dietil amin, tsikloheksil amin, kinematik özlülük, səthi aktivlik.

Hazırda dünyanın aparıcı dövlətlərində korroziya ilə mübarizə üçün ən əlverişli üsul kimi inhibitorların istifadəsi geniş tətbiq olunur [1-10].

Bu inhibitorların əksəriyyəti müxtəlif quruluşlu üzvi turşuların əsasında sintez olunur [11-16].

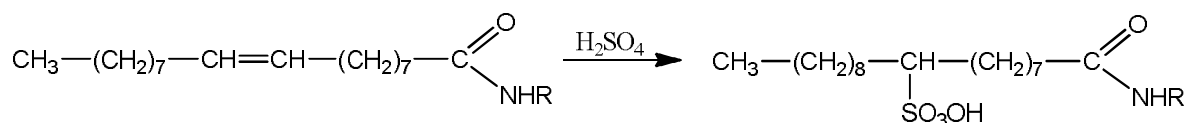
Bu turşulara təbii neft turşuları, sintetik yağ turşuları, bitki yağlarından alınan turşular, sintetik neft turşuları və s. aiddir [17-21]. Turşular əsasında amidlər, imidazolinlər, sulfat

törəmələri sintez olunur və inhibitor effekti yüksək olan kompozisiyalar hazırlanır [22-29]. Bunu nəzərə alaraq biz ehtiyatı tükənməyən bitki yağlarının turşuları (olein, linol, linolein) əsasında yüksək effektivliyə malik korroziya inhibitorlarının yaradılması sahəsində elmi-tədqiqat işləri aparırıq. Model olaraq ilk sintezləri olein turşusu ilə aparmışıq. Olein turşusunun amidləri aşağıdakı reaksiya ilə alınmışdır:



Amid almaq üçün aşağıdakı aminlərdən istifadə etmişik: dimetil amin; dietil amin, tsikloheksil amin.

Alınan amidlər sulfat turşusu ilə sulfatlaşdırılmışdır:



Alınmış sulfat törəmələrinin Na, K və NH_4 duzları sintez olunmuş və onların izopropil spirtinin suda 30%-li məhlulunda 20%-li məhlulları hazırlanmışdır. Hazırlanmış məhlullar aşağıdakı kod nömrələri ilə şifrələnmişdir.

1. Olein turşusunun N-dimetil amidinin sulfat törəməsinin Na duzunun 20%-li məhlulu.
2. Olein turşusunun N-dimetil amidinin sulfat törəməsinin K duzunun 20%-li məhlulu;
3. Olein turşusunun N-dimetil amidinin sulfat törəməsinin NH_4 duzunun 20%-li məhlulu;
4. Olein turşusunun N-dietil amidinin sulfat törəməsinin Na duzunun 20%-li məhlulu;
5. Olein turşusunun N-dietil amidinin sulfat törəməsinin K duzunun 20%-li məhlulu;
6. Olein turşusunun N-dietil amidinin sulfat törəməsinin NH_4 duzunun 20%-li məhlulu.
7. Olein turşusunun N-tsikloheksil amidinin sulfat törəməsinin Na duzunun 20%-li məhlulu;
8. Olein turşusunun N-tsikloheksil amidinin sulfat törəməsinin K duzunun 20%-li məhlulu;
9. Olein turşusunun N-tsikloheksil amidinin sulfat törəməsinin NH_4 duzunun 20%-li məhlulu.

Qeyd edək ki, sintez olunmuş duzlar suda yaxşı həll olmur, izopropil spirtində isə yaxşı həll olur. Gələcəkdə sintez olunmuş maddələr əsasında hazırlanacaq inhibitorların kifayət qədər ucuz olması üçün həlledicinin də ucuz olması vacibdir. Odur ki, izopropil spirtinin suda 70, 50, 30, 20, 15%-li məhlulları hazırlandı. Müəyyən edildi ki, izopropil spirtinin suda qatılığı $\geq 30\%$ olduqda sintez

olunmuş duzlar həmin məhlullarda yaxşı həll olur ($\leq 20\%$ -ə qədər). Odur ki, həlledici kimi izopropil spirtinin 30%-li məhlulu istifadə edilmişdir:

İzopropil spirtinin suda 30%-li məhlulundan həlledici kimi istifadə edilməklə alınmış 20%-li məhlulların fiziki-kimyəvi xassələri aşağıdakı cədvəldə verilir.

Olein turşusunun amidlərinin sulfat törəmələrinin duzlarının məhlullarının fiziki-kimyəvi xassələri

Nümunənin kod nömrəsi	Məhlulun sıxlığı, qr/sm ³ , 20°C-də	Donma temperaturu, °C	40°C-də kinematik özlülük, mm ² /s
1	0.9554	-16	5.79
2	0.9579	-16	5.51
3	0.9481	-13	2.93
4	0.9575	-16	8.08
5	0.9533	-16	7.93
6	0.9431	-24	7.22
7	0.9551	-12	6.14
8	0.9557	-10	5.74
9	0.9440	-20	6.75

Qeyd: Məhlulların hamısının mühitinin pH-ı ~ 7 olmuşdur.

Cədvəldən görüldüyü kimi məhlulların sıxlıqları bir-birinə yaxın olub 0.9431-0.9579 qr/sm³ arasında dəyişir.

Digər tərəfdən məhlulların donma temperaturları amid qrupunda olan N-alkildən asılı olaraq kəskin fərqlənir. Belə ki, N-dimetil amid olduğu halda məhlulun donma

temperaturu Na duzu üçün mənfi 16°C olduğu halda N-sikloheksil amid olduğu halda mənfi 12°C olur.

Amid azotuna birləşmiş alkil radikalı kinematik özlülüyə kəskin təsir edir. Belə ki, N-dimetil, N-dietil və N-tsikloheksil olduğu halda natrium duzlarının məhlullarının 40°C-də

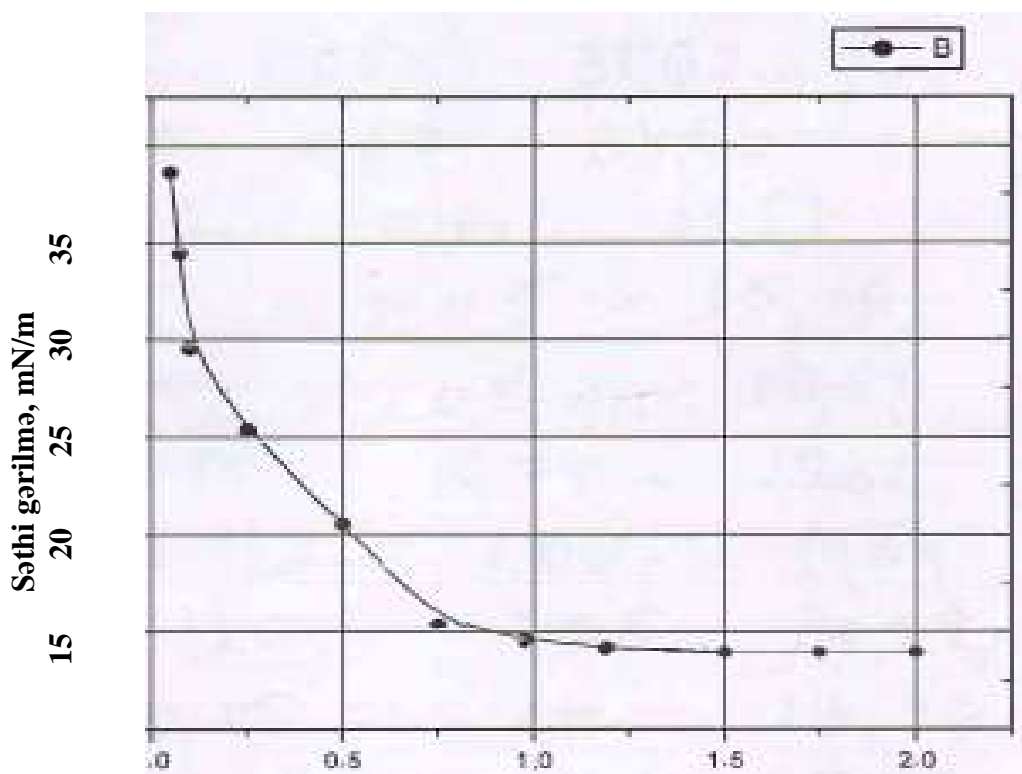
kinematik özüllükləri uyğun olaraq 5.79; 8.08 və 6.14, kalium duzları üçün uyğun olaraq 5.51; 7.93 və 5.74; ammonium duzları üçün uyğun olaraq 2.93; 7.22 və 6.75 mm^2/s olmuşdur. Alınan nəticə N-alkil radikalının quruluşunun və uzunluğunun fiziki-kimyəvi xassələrə təsir etdiyini göstərir.

Kod nömrəsi 4 olan məhlulun (olein turşusunun N-dietil amidinin sulfat törəmə-

sinin Na duzunun 20%-li məhlulu) səthi aktivliyini yoxlamaq üçün stalaqmetrdən istifadə etmişik.

Səthi aktiv maddənin məhlulunun səthi aktivliyi məhlul-kerosin sərhəddində yoxlanılmışdır.

Şəkilə 4-cü məhlulun qatılıqdan asılı olaraq səthi gərilməsinin əyrisi verilir.



Qatılıq, q/l

Olein turşusunun N-dietil amidinin sulfat törəməsinin Na duzunun məhlulunun su-kerosin sərhəddində səthi gərilmə əyrisi.

Şəkildən görüldüyü kimi məhlulda səthi aktiv maddənin qatılığı 0,05q/l-dən 1.5q/l-ə qədər artdıqda səthi gərilmənin qiyməti 38,62mN/m-dən 13,96 mN/m qədər azalır, bu da məhlulda mitsella əmələgəlmə ilə bağlıdır.

qatılığın sonrakı artımı səthi gərilməni azaltmır. Alınan nəticələr göstərir ki, sintez olunmuş duzun məhlulunun səthi aktivliyi çox yüksəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Аббасов В.М., Алиева Л.И., Абдуллаева Э.Г., Мурсалов Н.И. Синтез и исследование антикоррозионной активности N-производных органических кислот. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2005. №1 (20). С.3-7.

В.М.Аббасов, Л.И.Алиева, Э.Г.Абдуллаева, Н.И.Мурсалов. Синтез и исследование антикоррозионной активности N-производных органических кислот. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2005. №1 (20). С.3-7.

2. Аббасов В.М., Абдуллаев Э.Ш. Проблемы применения химических реагентов в нефтяной промышленности Азербайджана и пути их решения. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2005. №4 (23). С.30-39.
- В.М.Аббасов, Э.Ш.Абдуллаев. Проблемі применіуа хіміческіх реагентів в нефтуаной промышленности Азербайджана и пути іх решеніуа. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2005. №4 (23). С.30-39.
3. Самедов А.М., Алиева Л.И., Аббасов В.М. Изучение наводораживания и пластичности стали в присутствии бактерицидов-ингибиторов типа «Каспий». // Практика противокоррозионной защиты. Москва. 2006. №1(39). С.35-42.
- А.М.Самедов, Л.И.Алиева, В.М.Аббасов. Изученіе наводораживаніуа и пластичности стали в присутствии бактерицидов-ингибиторов типа «Каспій». // Практика противокоррозионной защиты. Москва. 2006. №1(39). С.35-42.
4. Аббасов В.М., Талыбов А.Г., Алиева Л.И. и др. Консервационные жидкости на основе минеральных масел, О- и N-производных линейных α -олефинов и нефтяных кислот. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2006. №4 (27). С.9-14.
- В.М.Аббасов, А.Г.Талыбов, Л.И.Алиева и др. Консервационные жидкости на основе минералніх масел, О- и N- производіх лінейніх α -олефінов и нефтуаніх кислот. // Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2006. №4 (27). С.9-14.
5. Талыбов А.Г., Аббасов В.М., Габибуллаев Р.Ф. и др. Смеси нитроалкилнитратов и Zn-соли нефтяных кислот как маслорастворимые ингибиторы коррозии. // Коррозия: Материалы. Защита. Москва. 2006. №11. С.32-35.
- А.Г.Талыбов, В.М.Аббасов, Р.Ф.Габибуллаев и др. Смесі нитроалкілнітратів и Zn-солі нефтуаніх кислот как маслораствориміе інгібітори корозії. // Коррозіуа: Матеріалы. Засщита. Москва. 2006. №11. С.32-35.
6. Аббасов В.М., Самедов А.М., Алиева Л.И. и др. Амиды нефтяных кислот как бактерициды и ингибиторы коррозии углеродистой стали. // Процессы нефте-
- химии и нефтепереработки. Баку. 2007. №1 (28). С.34-37.
- В.М.Аббасов, А.М.Самедов, Л.И.Алиева и др. Амиді

- нефтуаникх кислот как бактерисиди и ингибиторы коррозии углеродистой стали. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2007. №1 (28). С.34-37.
7. Самедов А.М., Алиева Л.И., Аббасов В.М. и др. Создание многофункциональных композиционных составов, ингибирующих коррозию и образование АСПО. // Практика противокоррозионной защиты: «Материалы и оборудование для противокоррозионной защиты. Москва. 2007. №2 (44). С.36-41.
- А.М.Самедов, Л.И.Алиева, В.М.Аббасов и др. Создание многофункциональных композиционных составов, ингибирующих коррозию и образование АСПО. // Практика противокоррозионной защиты: «Материалы и оборудование для противокоррозионной защиты. Москва. 2007. №2(44). С.36-41.
8. Аббасов В.М., Мурсалов Н.И., Алиева Л.И. и др. Азотпроизводные нафтенных кислот - эффективные ингибиторы коррозии. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2007. №3 (30). (спец.выпуск). С.19-22.
- В.М.Аббасов, Н.И.Мурсалов, Л.И.Алиева и др. Азотпроизводные нафтенных кислот-эффективные ингибиторы коррозии. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2007. №3 (30). С.19-22.
9. Аббасов В.М., Самедов А.М., Алиева Л.И. Многофункциональные реагенты, разработанные в ИНХП для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. // Азерб. Нефтяное Хозяйство. 2008. №9. С.61-66.
- В.М.Аббасов, А.М.Самедов, Л.И.Алиева. Многофункциональные реагенты, разработанные в ИНХП для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. // Азерб. Нефтяное Хозяйство 2008. №9. С.61-66.
10. Аббасов В.М., Самедов А.М., Азизбейли А.Р. и др. Разработка композиционных материалов, предотвращающих АСПО. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки». Баку. 2008. №3-4(35-36). С.337-340.
- В.М.Аббасов, А.М.Самедов, А.Р.Азизбейли и др. Разработка композиционных материалов, предотвращающих АСПО. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки». Баку. 2008. №3-4(35-36). С.337-340.
11. Abbasov V.M., Şəfiyev V.M., Mürsəlov M.İ., Əzizov R.E. Qarğıdalı yağı əsasında hazırlanmış korroziya inhibitoru və onun adsorbsiyasının analizi. "Milli Elmlər Akademiyasının məruzələri". 2008. L XIV cild. №5. S.59-63.
- V.M.Abbasov, V.M.Shafiyev, M.I.Mursalov, R.E.Azizov. Gargidalı yağı əsasında hazırlanmış korroziya inhibitoru və onun adsorbsiyasının analizi. "Milli Elmlər Akademiyasının məruzələri". 2008. L XIV cild. №5. S.59-63.
12. Abbasov V.M., Şəfiyev V.M., Mürsəlov M.İ. Yağ turşuları və TETA əsasında imidazolinin sintezi və onun H₂O mühitində korroziya inhibitorluq xassəsinin öyrənilməsi və tədqiqi. "Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi əsərləri". Bakı. 2008. №2. S.103-110.
- V.M.Abbasov, V.M.Shafiyev, M.I.Mursalov. Yağ turşuları və TETA əsasında imidazolinin sintezi və onun H₂O mühitində korroziya inhibitorluq xassəsinin öyrənilməsi və tədqiqi. "Milli Aviasiya Akademiyasının Elmi əsərləri". Bakı. 2008. №2. S.103-110.
13. Аббасов В.М., Шафиев В.М., Расулов С.Р. и др. Синтез и исследование адсорбционных свойств амида кислот растительного масла. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2009. №1 (37). С.13-16.
- В.М.Аббасов, В.М.Шафиев, С.Р.Расулов и др. Синтез и исследование адсорбционных свойств амида кислот растительного масла. //Процессы нефтехимии и нефтепереработки. Баку. 2009. №1 (37). С.13-16.
14. V.M.Abbasov, Hany M. Abd El-Lateef, L.I.Aliyeva et al. Applicability of Novel Anionic Surfactant as a Corrosion Inhibitor of Mild Steel and for Re-moving Thin Petroleum Films from Water Surface. //American Journal of Materials Science and Engineering. 2013. Vol. I. No.2. P.18-23.
15. I.T.Ismayilov, Hany M. Abd El-Lateef, V.M.Abbasov et al. Inhibition Effects of Some Novel Surfactants Based On Corn Oil Diethanolamine On Mild Steel Corrosion In Chloride Solutions Saturated With CO₂. International Journal of Thin Films Science and Technology. - 2013. - №.2. - P.91-105.
16. V.M.Abbasov, S.A.Mamedxanova, H.M.Abd El-Lateef et al. The CO₂ corrosion inhibition of carbon steel C₁₀₋₁₈ by some novel complex surfactants based on petroleum acids and nitrogen-containing compounds. //Advances in

- Materials and Corrosion Journal*. 2013 №2. P.26-32.
17. V.M.Abbasov, H.M.Abd EL-Lateef et al. Evaluation of New complex surfactants based on vegetable oils as corrosion inhibitors for Mild Steel in CO₂-Saturated 1.0% Nall Solutions. // *Journal of Materials Physics and Chemistry (USA)*. 2013. Vol.1. №2. P.19-26.
18. V.M.Abbasov, Hany M.Abd El-Lateef, L.I.Aliyeva et al. Efficient complex surfactants from the type of fatty acids as corrosion inhibitors for mild steel C₁₀-C₁₈ in CO₂-enviroments. // *Journal of the Korean Chemical Society*. 2013. Vol 57. №1. P-25.
19. T.I.Ismayilov, V.M.Abbasov, E.N.Efremenko et al. Preparation, surface active properties and anti-corrosion application of some novel surfactants based on cottonseed oil and diethanolamine on carbon steel in CO₂ environments. // *Journal of Advances in Chemistry*. 2013. Vol.1. №1. P.4-16.
20. V.M.Abbasov, H.M.Abd El-Lateef, L.I.Aliyeva et al. A study of the corrosion inhibition of mild steel C1018 in CO₂-saturated brine using some novel surfactants based on corn oil. // *Egyptian Journal of Petroleum*. 2013. Vol.22. pp. 451-470.
21. Хани М.Абд Эль-Лятиф, Алиева Л.И., Исмаилов И.Т. Аминные комплексы жирных кислот - эффективные ингибиторы коррозии стали в СО₂-содержащей среде. // *Процессы нефтехимии и нефтепереработки*. Баку. 2013. том.14. №4 (56). С.281-288.
- Hany M. Abd El-Lateef, Л.И.Алиева, И.Т.Исмаилов. Аминні комплексі жирних кислот - ффективні інгібітори корозії сталі в СО₂-содержащей среде. // *Процессы нефтехимии и нефтепереработки*. Баку. 2013. том.14. №4 (56). С.281-288.

СИНТЕЗ СОЛЕЙ СУЛЬФАТИРОВАННЫХ АМИДОВ ОЛЕИНОВОЙ КИСЛОТЫ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ИХ РАСТВОРОВ

Н.Ш.Рзаева

Синтезированы *N*-диметил, *N*-диэтил, *N*-циклогексиламиды олеиновой кислоты. Сульфатированием разбавленной серной кислотой получены их сульфатные производные, а затем натриевые, калиевые и аммониевые соли. Были приготовлены 20%-ные растворы этих солей в 30%-ном водном растворе изопропилового спирта и исследованы их физико-химические свойства. Значения плотностей растворов были близки (0.9431-0.9579 г/см)³, а температуры замерзания и значения кинематической вязкости зависели от радикала, связанного с амидным азотом.

Ключевые слова: олеиновая кислота, диметиламин, диэтиламин, кинематическая вязкость, поверхностное натяжение.

SYNTHESIS OF SULPHATED AMIDES OF OLEIN ACID AND RESEARCH INTO PROPERTIES OF THEIR SOLUTIONS

N.Sh.Rzayeva

N-dimethyl, *N*-diethyl, *N*-cyclohexylamides of olein acid have synthesized. Their sulfate derivatives and then sodium, potassium and ammonium salts have been obtained by means of sulfation of diluted sulfuric acid. 20% solutions of these salts have been prepared in 30% aqueous solution of isopropyl alcohol and their physical-chemical properties examined. Values of solution densities proved to be close ($0.9431-0.9579 \text{ g/cm}^3$), temperatures of freezing and values of kinematic viscosity depended on alkyl group with amide nitrogen.

Keywords: *olein acid, dimethylamin, diethylamin, kinematic viscosity, surface tension.*

Redaksiyaya daxil olub 24.04.2014.