



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İnteqrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: Alkil(alkenil)fenollar əsasında neft məhsullarının mikrobioloji zədələnməsinin
və biokorroziya proseslərinin qarşısını alan reagentlər

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu

Qrantın məbləği: 30 700 manat

Layihənin nömrəsi: EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/3-M-10

Müqavilənin imzalanma tarixi: 23 sentyabr 2020-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 6 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 noyabr 2020-ci il – 30 aprel 2021-ci il

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər

Sürtkü materialları və yağlayıcı-soyuducu mayelərin (YSM) mikrobioloji zədələnmədən mühafizəsini təmin edən ən universal üsullardan biri onlara antimikrob aşqarların - biosidlərin əlavə edilməsidir.

Müxtəlif sürtkü materialları üçün effektiv biosidlərin sintez edilməsi, xüsusilə, sintez olunmuş birləşmələrin quruluşları ilə onların bioloji aktivliyi arasında qarşılıqlı əlaqənin tədqiqi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Təcrübələr göstərir ki, çoxfunksiyalı təsirə malik aşqarların elmi-əsaslandırılmış seçimi birləşmənin aktivliyinin onun tərkibi və quruluşundan asılı olması ilə yanaşı, eləcə də onu təşkil edən müxtəlif fraqment və elementlərin qarşılıqlı təsirindən asılıdır. Bu isə öz növbəsində aşqarın məqsədyönlü tətbiqini şərtləndirir.

Son illər neft məhsullarını müxtəlif mikroorqanizmlərdən mühafizə edən yeni üzvi birləşmələrin sintezi istiqamətində tədqiqatlar aparılır.

YSM-lərin antimikrob xassəsini yaxşılaşdırmaq məqsədilə adətən tərkibində alkilfenol

aminlərlə (az miqdar CuCl, CuBr və CuJ iştirakı ilə) reaksiyaya daxil olur.

Uc zəncirdə $-C\equiv CH$ qrupunda olan mütəhərrik hidrogen atomu üzrə aminometilləşmə reaksiyasının getməsi NMR spektroskopiyasının göstəriciləri vasitəsilə təsdiqlənmişdir.

III və IV birləşmələr polifunksionaldır. Aromatik hələdə 1,2,6 vəziyyətində $C=C$, $C\equiv C$, eləcə də dietilaminometil və morfolinometil qruplarının olması alınmış birləşmələrin həm bakterisid, həm də dezinfeksiyaedici preparat kimi istifadəsini proqnozlaşdırmağa imkan verir.

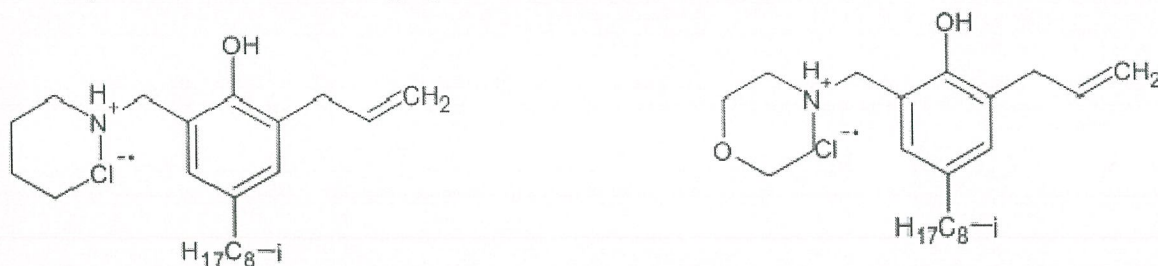
Bu birləşmələrin bakterisid xassəsini müəyyən etmək üçün laboratoriya tədqiqatları aparılmışdır. Tədqiqatlar ümumi qəbul olunmuş disk-diffuziya üsulu ilə Müllər-Hilton qidalı mühitində aparılmışdır. Sınaqlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, III və IV birləşmələr 10 ml etanol mühitində 1 mq qatılığında (yəni 0,1 mq/ml) mikroorqanizmləri məhv edir. Sınaqların nəticələri cədvəl 1-də verilmişdir.

Cədvəl 1. Sintez olunmuş birləşmələrin mikroba qarşı xassələrinin tədqiqi

Mikroorqanizmlər	Mikroorqanizmlərin məhvolma zonası, mm	
	Birləşmə III	Birləşmə IV
<i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	22	19
<i>Escherichia Coli</i>	25	22
<i>Staphylococcus Aureus</i>	23	20

Cədvəl 1-dən görünür ki, III və IV birləşmələr yüksək antimikrob xassəyə malikdir, belə ki optimal qatılıqda 1 mq (10 ml spirt) bütün tədqiq olunan şamlarda mikroorqanizmlər məhv olunur. Burada mikroorqanizmlərin məhvolma zonaları *Pseudomonas Aeruginosa* üçün 19-22 mm, *Escherichia Coli* üçün 22-25 mm, *Staphylococcus Aureus* üçün 20-23 mm təşkil edir. Hər iki birləşmənin antimikrob xassəsi *Escherichia Coli*-də (20-25 mm) daha yüksəkdir.

2-allil-4-izooktil-6-piperidinometilfenol əsasında alınmış dördlü ammonium duzları da disk-diffuziya üsulu ilə antimikrob preparat kimi tədqiq edilmişdir.



Qeyd etmək lazımdır ki, hər 2 birləşmə (V və VI) yüksək antimikrob xassəyə malikdir, xüsusilə potagen *Escherichia Coli* mikroorqanizminə qarşı effektivdir.

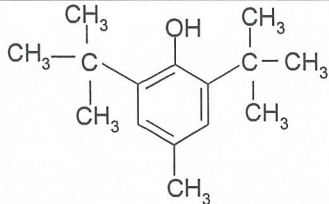
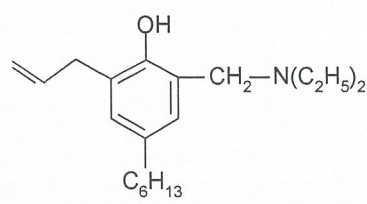
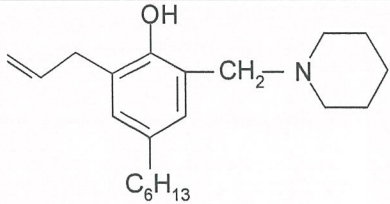
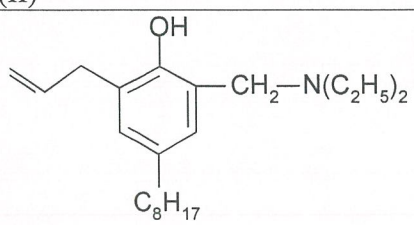
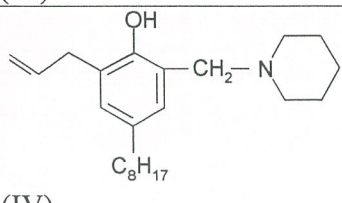
Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bu birləşmələrin antimikrob preparat kimi yüksək effektivlik göstərməsinə səbəb hidrosil və allil əvəzediciləri ilə yanaşı molekulda dördlü ammonium duzu fraqmentinin olmasıdır.

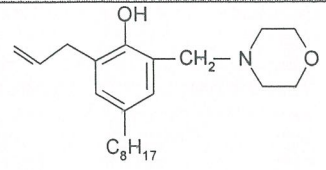
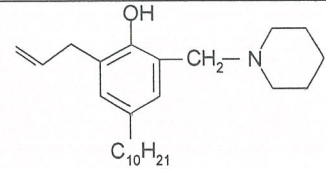
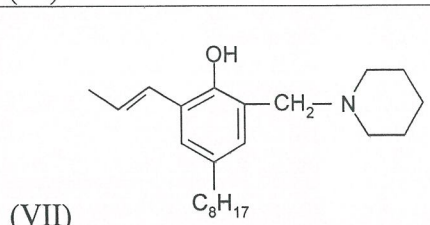
Sintez olunmuş birləşmələrin oksidləşməyə qarşı xassələrinin tədqiqi məqsədilə laboratoriya şəraitində geniş tətbiq olunan avtooksidləşmə üsulundan və kumolun inisiator iştirakı ilə oksidləşməsindən istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlar laboratoriya monometrik qurğusunda aparılmışdır.

(model reaksiyalar).

Sintez olunmuş birləşmələrin oksidləşmə reaksiyası nəticəsində zəncirin peroksid radikalı ilə qırma qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi azodiizobutironitril (AİBN) iştirakında kumolun oksidləşməsi vasitəsilə qiymətləndirilmişdir.

Cədvəl 2. Sintez olunmuş birləşmələrin oksidləşməyə qarşı xassələrinin tədqiqi

Formul	Kumilperoksid radikalı ilə reaksiyanın kinetik parametrləri		Kumolun oksidləşməsinin induksiya müddəti, τ , dəq
	f	$K_7 \cdot 10^{-4} \text{ l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}$	
 İonol	2.00	2.10	150
 (I)	1.44	1.69	120
 (II)	0.72	3.38	65
 (III)	0.82	2.45	80
 (IV)	1.68	2.92	140

 (V)	2.04	4.02	180
 (VI)	1.94	2.53	160
 (VII)	1.54	1.58	130

Proses 60°C-də aparılmışdır; AİBN-in qatılığı $2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$, birləşmənin qatılığı isə $1 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$ arasında dəyişmişdir.

Oksigenin udulması kumilperoksid radikalının avtooksidləşmə reaksiyasının sürət sabiti vasitəsilə hesablanmışdır (K_7). Reduksiya müddətinə əsasən inhibirləşmənin stexiometrik əmsalı (f) hesablanmışdır. Bu da antioksidant və onun çevrilmə məhsulunun bir molekulunda qırılmanın tam oksidləşmə qiymətinə bərabərdir.

Kumolun inisiyasiya olunmuş oksidləşməsinin kinetik əyriələrindən məlum olur ki, induksiya müddətindən çıxdıqdan sonra tədqiq olunan birləşmələrin iştirakı ilə kumolun oksidləşmə dərəcəsi təmiz kumolun oksidləşmə sürətindən aşağıdır. Bu, kumilperoksid radikalları ilə reaksiyada tədqiq olunan birləşmələrin çevrilmə məhsullarının da inhibitor təsirli olduğunu göstərir, yəni təkrar inhibirləşmə müşahidə olunur.

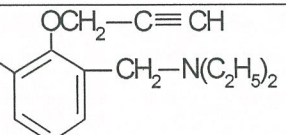
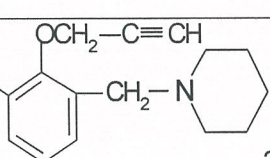
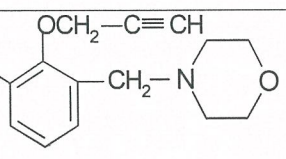
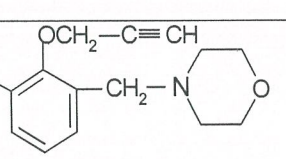
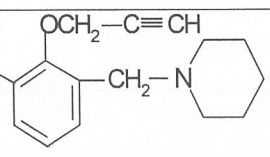
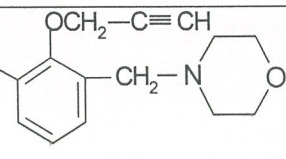
Cədvəl 2-də I-VII birləşmələrin kumilperoksid (KP) radikalları ilə reaksiyasının kinetik parametrləri (60°C [$\text{AİBN} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$]) və bu birləşmələrin iştirakı ilə kumolun avtooksidləşmə müddəti verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi, tədqiq olunan birləşmələr (I-VII) üçün stexiometriya əmsalları (f) 0,72-2,04 arasında, reaksiya sürəti sabitləri $K_7 \cdot 10^{-4}$ 1,58-4,02 $\text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}$ kimidir.

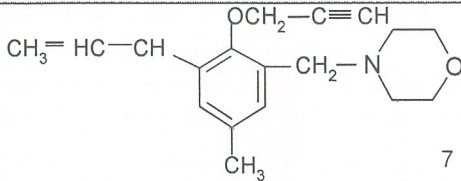
Ən təsirli inhibirləşdirici xassəni tərkibində C_8H_{17} qrupundan başqa morfolinometil fraqmenti olan birləşmə (V) göstərir. I, II, III, IV və VII birləşmələr nonandan geri qalır və VI birləşmə isə onunla eyni səviyyədədir. Beləliklə, əldə edilən nəticələrə əsasən tədqiq olunan birləşmələrin fenol növ antioksidant kimi istifadə edilə biləcəyi qənaətinə gəlmək olar.

Aminometilalkenilfenolların sintez olunmuş propargil efirləri 0,5 m H_2SO_4 mühitində ərintisiz Ct 3 polad markasının korroziya inhibitoru kimi də tədqiq edilmişdir. Bu işlər 25 və 60°C-də 3 saat ərzində qravimetrik üsulla aparılmışdır. Tədqiq olunan birləşmələrin korroziyaya qarşı sınaqlarının nəticələri Cədvəl 3-də göstərilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi, 2-allil- və ya 2-propenilfenolun törəmələri olan bütün yoxlanılmış birləşmələr türş mühitdə ərintisiz Ct 3 polad markasına qarşı yaxşı qoruyucu xassə göstərir. Bu onların quruluşlarının ucunda aktiv - $\text{C} \equiv \text{CH}$ qrupu olan efir fraqmentinin üç sorbsiya mərkəzinin, həmçinin alkenil və aminometil qruplarının olması ilə izah edilə bilər. Aromatik həlqədə eyni zamanda çevik π -elektronlarla zəngin etan və asetilen fraqmentləri olan əvəzedicinin, eləcə də

sərbəst elektron cütlü azotun olması metal səthindəki hemosorbsiya proseslərinə təsir göstərməlidir. Bu da güclü qoruyucu xüsusiyyətlərin yaranmasına gətirib çıxarır.

Cədvəl 3. Sintez olunmuş birləşmələrin korroziyaya qarşı xassələrinin tədqiqi

Birləşmələr	Qat. q/l	Temperatur 25 °C		60 °C	
		Korroziya sürəti, q/m saat	Korroziyadan müdafiə dərəcəsi, %	Korroziya sürəti, q/m saat	Korroziyadan müdafiə dərəcəsi, %
$\text{CH}_3\text{-HC=CH}$  <p>1 (I)</p>	0,01 0,05	0,5010 0,0251	92,0 99,6	2,480 0,1010	70,0 98,7
$\text{CH}_3\text{-HC=CH}$  <p>2 (II)</p>	0,01 0,05	0,5634 0,2254	91,0 96,4	2,6062 0,4980	68,6 94,0
$\text{CH}_3\text{-HC=CH}$  <p>3 (III)</p>	0,01 0,05	0,6010 0,3130	90,4 95,0	2,8801 0,7719	65,3 90,7
$\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{-CH}$  <p>4 (IV)</p>	0,01 0,05	0,7823 0,3281	87,5 94,6	2,9880 0,9960	64,0 88,0
$\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{-CH}$  <p>5 (V)</p>	0,01 0,05	0,8764 0,6260	86,0 90,0	3,0627 1,3612	63,1 83,6
$\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2$  <p>6 (VI)</p>	0,01 0,05	0,9015 0,5759	85,6 90,8	2,6892 1,2450	67,6 85,0

	0,01	1,0016	84,0	2,8552	65,6
	0,05	0,8451	88,5	2,2078	73,4

Bu birləşmələri, katod və anod reaksiyalarını azaltma qabiliyyətinə malik kombine təsirli inhibitorlara aid etmək olar.

Müəyyən edilmişdir ki, sintez olunmuş birləşmələrin kiçik qatılıqlarda (0,01 və 0,05 q · l⁻¹) turş mühitə daxil etdikdə korroziyanın sürəti əhəmiyyətli dərəcədə azalır və tədqiq olunan şəraitdə poladın qorunması təmin olunur.

Bir-birindən yalnız alkenil qrupunun quruluşu ilə fərqlənən birləşmələrin korroziyaya qarşı xüsusiyyətlərini müqayisə etdikdə, tərkibində propenil qrupu olan (aromatik halqa ilə birləşən) birləşmələrin allil tərkibli birləşmələrdən (yəni ikiqat rabitənin aromatik halqaya birləşmədiyi birləşmələr) üstün olduğu görünür.

Aromatik həlqədə əlavə bir CH₃ qrupu olan birləşmələrin adsorbsiya xüsusiyyətləri o qədər də yüksək deyil. Bunu adsorbsiya xüsusiyyətlərinin yüksək olmadığı sterik amillərlə izah etmək olar.

Tədqiqat nəticələrindən sintez olunmuş birləşmələrin bakterisid və korroziyaya qarşı xüsusiyyətlərə malik olduğu və sürtkü yağlarına və yağlayıcı-soyuducu mayelərə çoxfunksiyalı aşqar kimi istifadə edilə biləcəyi qənaətinə gəlmək olar.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

(burada doldurmalı)

100%

3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi

(burada doldurmalı)

Layihə çərçivəsində aşağıdakı nəticələr əldə edilmişdir:

1. Mannix reaksiyası vasitəsilə alkilallilfenolların bir sıra aminometil törəmələri və onlar əsasında dördlü ammonium duzları sintez olunmuş, onların fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmişdir.
2. Ayrılmış aborigen və kolleksiyaya daxil olan karbohidrogenoksidləşdirici mikroorqanizmlərin destruktiv fəallığı tədqiq edilmişdir. Nəticədə tədqiq olunmuş kulturların müxtəlif neft məhsullarına münasibətdə müxtəlif fəallığa malik olduğu müəyyən edilmişdir.
3. Sintez olunmuş birləşmələrin funksional (mikroba-, oksidləşməyə və korroziyaya qarşı) xassələri tədqiq edilmişdir. Onların quruluşu ilə funksional aktivliyi arasında asılılıq müəyyən edilmişdir.
4. Eksperiment prosesində YSM-in tərkibində mikroba qarşı təsir müddətinin və mikroorqanizmlərin artım dinamikasının təyini üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, 0,5% biosid əlavə edilmiş YSM 3 ay müddətinə mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını alır və yalnız 99-cu gündə onların miqdarı 10⁵-ə çatır.
5. Müəyyən edilmişdir ki, sintez olunmuş birləşmələri kiçik qatılıqlarda (0,01 və 0,05 q · l⁻¹) turş mühitə daxil etdikdə korroziyanın sürəti əhəmiyyətli dərəcədə azalır və tədqiq olunan şəraitdə poladın qorunması təmin olunur.
6. Sintez olunmuş birləşmələrin bakterisid və korroziyaya qarşı xüsusiyyətlərə malik olduğu və sürtkü yağlarına və yağlayıcı-soyuducu mayelərə çoxfunksiyalı aşqar kimi istifadə edilə biləcəyi müəyyən edilmişdir.

4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar Layihə çərçivəsində sintez olunmuş birləşmələrin mikroba qarşı xassələri məlum üsullarla (ГОСТ 9.062-88, ГОСТ 9.082-77 və ГОСТ 9.023-74) tədqiq edilmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) <i>(surətlərini əlavə etməli!)</i> <i>(burada doldurmalı)</i> 1 məqalə dərc olunmuşdur. M.P.Байрамов, Г.М.Аскарова, Г.М.Мехтиева, М.А.Агаева, И.Г.Мамедов, П.Ш.Мамедова, С.Х.Джафарзадэ. Синтез и исследование 1-алкенил-2-пропаргилокси-3-аминометилбензолов в качестве ингибиторов кислотной коррозии и антимикробных присадок к смазочно-охлаждающим жидкостям/ Журнал прикладной химии. 2020. Т. 93. Вып.11 1 məqalə «Журнал прикладной химии» çapa qəbul olunmuşdur. В.М.Фарзалиев, М.Р.Байрамов, М.А.Джавадов, М.А.Агаева, З.М.Джавадова, А.Р.Суджаев, И.А.Рзаева.Исследование антиокислительных и противокоррозионных свойств аминотетильных производных 2-аллил-4-алкилфенолов
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr Layihə çərçivəsində АМЕА-nın kimya institutları ilə sıx elmi əlaqə saxlayırıq.
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı <i>(burada doldurmalı)</i> yoxdur
15	Sərgilərdə iştirak <i>(burada doldurmalı)</i>

	yoxdur
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (burada doldurmalı)
	yoxdur
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	yoxdur

Layihə rəhbərinin imzası  Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu

Tarix 10.05.2021



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
“Elm-Təhsil İntegrasiyası” məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQİQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)**

Layihənin adı: **Alkil(alkenil)fenollar əsasında neft məhsullarının mikrobioloji zədələnməsinin və biokorroziya proseslərinin qarşısını alan reagentlər**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu**

Qrantın məbləği: **30 700 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/3-M-10**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulma

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1

Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Layihə çərçivəsində aşağıdakı əməli nəticələr əldə edilmişdir:

1. Mannix reaksiyası vasitəsilə alkilallifenolların bir sıra aminometil törəmələri və onlar əsasında dördlü ammonium duzları sintez olunmuş, onların quruluşları müasir fiziki-kimyəvi üsullarla təsdiqlənmişdir.
2. Sintez olunmuş birləmələrin funksional (mikroba, oksidləşməyə və korroziyaya qarşı) xassələri tədqiq edilmişdir. Onların quruluşu ilə funksional aktivliyi arasında asılılıq müəyyən edilmişdir.

3. Ayrılmış aborijen və kolleksiyaya daxil olan karbohidrogenoksidləşdirici mikroorqanizmlərin destruktiv fəallığı tədqiq edilmişdir. Nəticədə tədqiq olunmuş kulturların müxtəlif neft məhsullarına münasibətdə müxtəlif fəallığa malik olduğu müəyyən edilmişdir.
4. Eksperiment prosesində yağlayıcı-soyuducu mayenin (YSM) tərkibində mikroba qarşı təsir müddətinin və mikroorqanizmlərin artım dinamikasının təyini üzrə tədqiqatlar aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, 0,5% biosid əlavə edilmiş YSM 3 ay müddətinə mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını alır və yalnız 99-cu gündə onların miqdarı 10^5 -ə çatır. Qeyd etmək lazımdır ki, işlənib hazırlanmış biosid analoji təyinatlı aşqarlardan antimikrob effekti spektrinin genişliyi və mühafizə təsirinin uzun müddətli olması ilə fərqlənir.
5. Sintez olunmuş birləşmələrin oksidləməyə qarşı xassələri antioksidant olaraq sənayedə istifadə olunan ionolla müqayisəli tədqiq edilmişdir. Nəticədə tədqiq olunan birləşmələrin bəziləri effektivliyinə görə ionolla (reaksiya sürəti sabiti $K_7 \cdot 10^{-4} 2.10 \text{ l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}$) eyni səviyyədə, tərkibində C_8H_{17} qrupundan başqa morfolinometil fraqmenti olan birləşmə isə ondan 2 dəfə üstün ($K_7 \cdot 10^{-4} 4.02 \text{ l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}$) olmuşdur. Bu nəticələrə əsasən tədqiq olunan birləşmələrin fenol növ antioksidant kimi istifadə olunması imkanını qeyd etmək olar.
6. Sintez olunmuş birləşmələrin korroziyaya qarşı xassələrinin tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, onları katod və anod reaksiyalarını azaltma qabiliyyətinə malik kombine təsirli inhibitorlara aid etmək olar. Onların hətta kiçik qatılıqlarda (0,01 və 0,05 q/l⁻¹) turş mühitə daxil edilməsi korroziyanın sürətini əhəmiyyətli dərəcədə (63,1-99,6%) azaldır və tədqiq olunan şəraitdə poladın qorunmasını təmin edir.
7. Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, sintez olunmuş birləşmələr eyni zamanda mikroba, oksidləşməyə və korroziyaya qarşı xassələrə malik olaraq sürtkü yağlarına və YSM-lərə çoxfunksiyalı aşqar kimi istifadə edilə bilər.

2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

(burada doldurmalı)

Layihə çərçivəsində işlənib hazırlanmış YSM-lər respublikanın maşınqayırma zavodlarında metalların mexaniki emalı proseslərində tətbiq üçün tövsiyə olunur.

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1 Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönlü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və

digərlerində)

(burada doldurmalı)

Layihənin nəticələri fundamental elmi-tədqiqat proqramlarında, dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında, ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə və beynəlxalq layihələrdə istifadə oluna bilər.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

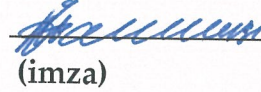

(imza)

"20" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu


(imza)

"16" may 2021-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
"Elm-Təhsil İntegrasiyası" məqsədli qrant müsabiqəsinin
(EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Alkil(alkenil)fenollar əsasında neft məhsullarının mikrobioloji zədələnməsinin və biokorroziya proseslərinin qarşısını alan reagentlər**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu**

Qrantın məbləği: **30 700 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/3-M-10**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **23 sentyabr 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **6 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 noyabr 2020-ci il – 01 may 2021-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Tamlıq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş iş
1.	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			

<p>2. Məqalələr</p> <p>həmçinin xarici nəşrlərdə</p>	<p>Allylphenoxypiperidinium halides as corrosion inhibitors of carbon steel and biocides. G.Mehdiyeva, M.Bayramov, Sh.Hosseinzadeh, G.Hasanova. Turkish Journal of Chemistry. 01.06.2020. http://journals.tubitak.gov.tr/chem/</p>		
<p>М.Р.Байрамов, Г.М.Аскарлова, Г.М.Мехтиева, М.А.Агаева, И.Г.Мамедов, П.Ш.Мамедова, С.Х.Джафарзадэ. Синтез и исследование 1-алкенил-2-пропаргилокси-3-аминометилбензолов в качестве ингибиторов кислотной коррозии и антимикробных присадок к смазочно-охлаждающим жидкостям/ Журнал прикладной химии. 2020. Т. 93. Вып.11</p>			
	<p>В.М.Фарзалиев, М.Р.Байрамов, М.А.Джавадов, М.А.Агаева, З.М.Джавадова, А.Р.Суджаев, И.А.Рзаева. Исследование антиокислительных и противокоррозионных свойств аминотимильных производных 2-аллил-4-алкилфенолов/ Журнал прикладной химии</p>		
<p>3. Konfrans materiallarında məqalələr</p> <p>О cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında</p>			
<p>4. Məruzələrin tezisləri</p>			

	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda			
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plonar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.				
2.				
3.				

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

Aparıcı məsləhətçi

Hüseynzadə Leyla İlqar qızı

(imza)

"20" may 2021-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Fərzəliyev Vaqif Məcid oğlu

(imza)

"16" may 2021-ci il

Təhvil alındı: 20.05.2021