

UOT 547,64:621,892

**AROMATİK ALDEHİDLƏRİNİN ƏSASINDA BƏZİ YENİ  
AZOMETİNLƏRİN SİNTEZİ VƏ BIOSİD XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI****\*A.R.RƏHİMOVA, \*\*P.Ş.MƏMMƏDOVA, \*\*M.N.ƏLİYEVƏ,  
\*Z.İ.İSMAYİLOV, \*T.M.İLYASLI***\*Bakı Dövlət Universiteti***\*\*AMEA akad. Ə.M.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutu  
rahimova\_aysel@mail.ru**

*2-hidroksi- nafdaldehydin 3-aminopropanolla qarşılıqlı təsirindən 2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol birləşməsi alınmışdır və onun əsasında Cu(II), Ni (II) kompleksləri sintez edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, alınmış birləşmələr həm bakterisid, həm də funqisid xassələrə malikdir.*

**Açar sözləri:** sintez, birləşmə, spektr, antimikrob xassələr, çıxım

Neft məhsulları olan yağlar, yanacaqlar və yağlayıcı-soyuducu mayelər saxlandıqda, işləndikdə, daşınma proseslərində müxtəlif mikroorqanizmlərin təsirinə məruz qalaraq zədələnir, parçalanırlar [1]. Mikroorqanizmlər neft məhsullarının komponentlərini yeganə enerji mənbəyi kimi bilavasitə istifadə edərək və ya öz metabolizm məhsulları ilə təsir göstərərək, onların tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur [2]. Bu isə öz növbəsində neft məhsullarının istismar, sanitariya-gigiyenik xassələrinin pisləşməsinə gətirib çıxarır. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən, demək olar ki, aromatik aldehidlərin bəzi törəmələri yüksək antimikrob effektivliyinə malikdirlər [3]. Sürtkü materiallarının biozədələnmədən mühafizəsi üçün istifadə olunan əsas üsullardan biri onların tərkibinə müxtəlif biosidlərin əlavə olunmasıdır. Bununla əlaqədar olaraq yüksək aktivliyə malik yeni antimikrob xassəli birləşmələrin alınması aktual məsələdir [4-5].

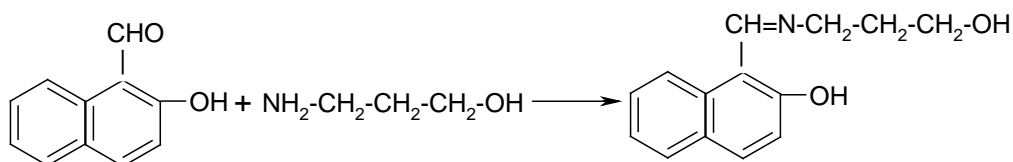
Hazırda sürtkü yağlarında antimikrob aşqar kimi geniş çeşiddə üzvi birləşmələr istifadə olunur. Lakin mikroorqanizmlər müəyyən müddətdən sonra həmin biosidlərə adaptasiya olurlar və bu səbəbdən onların dəyişilməsi və ya modifikasiya olunmasına ehtiyac yaranır [6].

Aparılan elmi tədqiqat işində aromatik aldehidlər kimi 1-hidroksi-nafaldehydin bəzi törəmələri sintez edilmiş, antimikrob xassələri öyrənilmişdir.

Sintez edilən maddələrin quruluşu ilə onların xassələri arasında asılılıq müəyyən edilmişdir.

Məlum olduğu kimi Şiff əsasları aminlərlə karbonil birləşmələrin kondensasiya məhsuludur [7]. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, azometin qrupunda  $sp^2$  hibrid halında olan azot atomunun bir elektron cütü kimyəvi və bioloji cəhətdən çox əhəmiyyətlidir. Deyilənləri nəzərə alaraq 2-hidroksi-naftaldehidin 3-aminopropanolla reaksiyasından uyğun azometin və onun əsasında Cu(II), Ni(II) kompleksləri sintez edilmişdir.

Reaksiya nəticəsində daha yüksək çıxıma nail olmaq üçün optimal şəraiti tapılması zərurəti meydana çıxır. Optimal şəraiti müəyyənləşdirmək üçün ilkin mərhələdə reaksiyalar müxtəlif həlledicilərin iştirakı ilə aparılmışdır. Həlledici olaraq heksan, metil spirti, heptan, izobutil spirti, etil spirti götürülmüşdür. Nəticə etibarilə müəyyənləşdirilmişdir ki, etil spirti ilə aparılan reaksiya zamanı çıxım artır. Eləcə də temperaturun reaksiyanın sürətinə təsirini öyrəndikdən sonra müəyyən edilmişdir ki,  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperaturda reaksiya daha sürətlə gedir və çıxım ən yüksək olur. Reaksiya müddəti üçün tapılan optimal rejim isə 1 saata bərabərdir. Beləliklə, tərəfimizdən aparılan reaksiya üçün tapılan optimal şəraitdə 70% çıxımla 2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol, 71 % çıxımla Cu-2-di-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol, 68 % Ni-2-di-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol sintez edilmişdir.



Sintez etdiyimiz maddələrin quruluşu İQ spektrdə təsdiqlənmişdir. Şiff əsaslarının İQ-spektrlərində  $1645\text{cm}^{-1}$  intervalında C=N rabitəsi müşahidə olunur. 2879-2928 xətləri isə  $\text{CH}_2$ , CH-qruplarını xarakterizə edir.

#### **Sintez edilən maddələrin antimikrob xassələrinin öyrənilməsi**

Ədəbiyyat məlumatlarına görə, aromatik sıra aldehidlərin bəzi törəmələri bioloji aktivliyə malikdirlər. Bu sıradan olan yüksək antimikrob xassəyə malik Şiff əsasları aromatik aldehidlərlə aromatik aminlərin qarşılıqlı təsirindən alınaraq, onların antimikrob xassələri öyrənilmişdir. Alınan birləşmələrin antimikrob xassələrinin tədqiqi üçün müxtəlif mikroorqanizm kulturlarının suspenziyasından hazırlanmış (DÜİST 9.052-88 və DÜİST 9.082-77) aqar mühitində dəlik üsulundan istifadə edilmişdir.

Sınaqlar üçün *Pseudomonas aeruginosa* BKB-588 və *Mycobacterium lacticolium* BKMB-355 təmiz bakterial kulturlarının qarışığı götürülmüşdür. Bu kulturlar neft məhsullarında geniş yayılmışdır və aqressiv parçalayıcıdır (DÜİST 9.082-77).

Sınaqlar zamanı funqisid aktivliyinə görə təmiz kultur növlərindən - *Aspergillus niger* BKM-1119, *Cladosporium resinae* BKM-1701, *Penicillium*

chrosegenum BKM-243, Chastomium globodum BKM-109, Trichoderma viride BKM-1117 istifadə olunmuşdur.

Bakterial kulturların qidalı mühit kimi yetişdirilməsi üçün ət, pepton, aqar (ƏPA) qarışığından, göbələklər üçün isə səməni suyundan istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlar zamanı Petri kasasına qidalı mühit (20-30ml) töküb soyudulduqdan sonra onun səthində mikroorqanizmlərin səpini aparılmışdır. Sonra mühitin səthində diametri 10 mm olan steril burulğanla dərinliyi 4-5 mm olan dəliklər açaraq onlara 0,1ml miqdarında M-10 və sınaqdan keçirilən birləşmədən ibarət qarışıq daxil edilir. Sonra Petri kasası termostatda yerləşdirilir və bakteriyalar 2 sutka, göbələklər isə 3-4 sutka ərzində  $29\pm 1^{\circ}\text{C}$  temperaturda optimal nəmlikdə saxlanılır.

Cədvəl

**(I-III) maddələrin funksional xassələrinin tədqiqi**

№	Liqand və kompleksi	Qatılıq	Bakterisid xassə	Funqisid xassə
1	Liqand	1	3,0-3,0	3,3-3,3
		0,5	2,5-2,5	2,4-2,4
		0,25	2,3-2,3	
2	Cu kompleksi	1	3,2-3,2	3,2-3,2
		0,5	2,6-2,6	2,2-2,2
		0,25	2,5-2,5	2,1-2,1
3	Ni kompleksi	1	3,3-3,3	3,0-3,0
		0,5	2,6-2,6	2,3-2,2
		0,25	2,4-2,4	2,0-2,0

**Təcrübi hissə**

$^1\text{H}$   $^{13}\text{C}$  NMR spektrlər Bruker -300MHs spektrometrində deuteriumlu etil spirtində, IQ spektrlər isə Specord -75 IR cihazında vazelin yağında çəkilmişdir. Sintez edilmiş 2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol və onun əsasında alınmış metal kompleks birləşmələrin individuallığı nazik təbəqəli xromotoqrafiya üsulu ilə yoxlanmışdır. Eluyent kimi izopropil spirti ilə heksan qarışığından (1:3) istifadə edilmişdir.

**2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanolun sintezi.** 0,05 mol (8,6 q) 2-hidroksi-naftaldehid və 0,05 mol (3,75 q) 3-aminopropanol ayrılıqda etil spirtində həll edildikdən sonra kolbaya əlavə edilir. Sonra qarışıq 25ml etil spirti tökdükdən sonra maqnit qarışdırıcı və əkssoyuducu ilə təchiz edilmiş sistemdə 1 saat ərzində  $70^{\circ}\text{C}$ -də qızdırılır. Alınan substratda çökmüş reaksiya məhsulu ayrılır və dəfələrlə etil spirti ilə yuyulur. Çıxımı, 70 % olmuşdur. Onun ərimə temperaturu  $181^{\circ}\text{C}$ -dir. Element analizinin nəticələrinə görə ayrılmış kristalların brutto formulu  $\text{C}_{14}\text{H}_{15}\text{O}_2\text{N}$ -dir..

**Cu-[di-2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanolun] sintezi.** 0,01 mol (1,72 q) 2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol və 0,005 mol (0,87 q)  $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  ayrılıqda etil spirti ilə qızdırılaraq həll edilir və kolbaya tökülür. Sonra 50ml etil spirti əlavə edilir. Maqnit qarışdırıcı və əkssoyuducu

ilə təchiz olunan sistemdə 2 saat müddətində 70 °C-də qızdırılır. Proses başa çatdıqdan sonra alınmış bərk faza sarı lentli süzgəcdən keçirilir. Kristallar etil spirtində zəif qızdırmaqla həll edilərək, təkrar süzgəcdən keçirilir. Bu proses bir neçə dəfə təkrarlanır. Alınan kristallar açıq yaşıl rəngli olub, 193 °C-də əriyir. Çıxımı isə 71 %-dir

**Ni-[di-2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanolun] sintezi.** 0,01 mol (1,72 q) 2-hidroksi-naftiliden-3-aminopropanol və 0,005 mol (0,88q) Ni(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub> ayrılıqda etil spirti ilə qızdırılaraq həll edilir və kolbaya tökülür. Sonra 50ml etil spirti əlavə edilir. Maqnit qarışdırıcı və əkssoyuducu ilə təchiz olunan sistemdə 2 saat müddətində 70 °C-də qızdırılır. Reaksiya başa çatdıqdan sonra alınmış bərk faza sarı lentli süzgəcdən keçirilir. Kristallar etil spirtində zəif qızdırmaqla həll edilərək təkrar süzgəcdən keçirilir. Bu proses bir neçə dəfə təkrarlanır. Alınan kristallar tünd yaşıl rəngli olub, 195 °C-də əriyir. Çıxımı 68 %-dir

#### ƏDƏBİYYAT

- 1.Olli Venelampi, Assi Weber, Ilmo Ronko Merja, The Biodegradation and Disintegration of Paper Products in the Composting Environment, // Compost Science, v. 11, Issue 3, 2003, p. 200-209.
- 2.Adeyemo I.A., Adetoyl O.E., Ohi.M.O and others, Studies on Degradation of Waste Papers Using Microflora Microbial Consorta Isolated from Refuse Dumsities in Llorin Metropolis, // In.Journ of Biotechnology and Food Science, v. 1 (1), pp. 13-22, 2003.
- 3.Radhakrishnan Iaraswathi, Manghatai Kesavan Saseetharan, Investigation on Microorganisms and their Degradation Efficiency in Paper and Pulp Mill Effluent //J.Water Resource and Protection, 2010, 2, 660-664.
- 4.Frederick J.Passman, PHD Biodeterioration Control Associates, Inc. Princeton N J08543-3659 //Tribol.Trans.51(1) 110-117(2003).
5. Andrez Tean Cristophe, Synthesis of New Schiff Bases and Derivatives, //Tetrahedron.Lett, 2009, v.50, No29, p.4225-4228.
6. Zainab Hussein, Emad Yousif, Ahmed Ahmed and Ali Altail, Hussain Synthesis and Characterization of Schiff's Bases of Sulfametoxazole, et.al.//Organic and Medicinial Chemistry Letters, 2014, v.4, p331-341.
7. Faziiah A.Al-Saif, Synthesis and Study Electrochemical Properties of Some Schiff Bases, //Int.J.Electrochem.Sci.,v. 9, 2014, p398-417.

#### СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЦИДНЫХ СВОЙСТВ АЗОМЕТИНОВ НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКИХ АЛЬДЕГИДОВ

**А.Р.РАХИМОВА, П.Ш.МАМЕДОВА, М.Н.АЛИЕВА,  
З.И.ИСМАИЛОВ, Т.М.ИЛЬЯСЛЫ**

#### РЕЗЮМЕ

1-гидрокси нафтальдегид реагируя с 3-аминопропанолом образует 1-гидрокси-нафтилиден -3-аминопропанол. На основе 1-гидрокси-3-аминопропанола нафтилиден были синтезированы комплексы Cu (II), Ni (II). Были изучены антимикробные свойства синтезированных соединений. Установлено, что синтезированные вещества обладают

бактерицидными и свойствами. Металлический комплекс Cu (II) имеет более высокую противомикробное действие.

**Ключевые слова:** синтез, соединение, спектр, антимикробные свойства, выход

## SYNTHESIS AND APPLICATION OF BIOCIDIAL PROPERTIES OF AZOMETHINES ON THE BASES OF AROMATIC ALDEHYDES

A.R.RAHIMOVA, P.Sh.MAMMADOVA, M.N.ALIYEVA,  
Z.I.ISMAYILOV, T.M.ILYASLI

### SUMMARY

1-hydroxy naphthaldehyde reacting with 3- aminopropanol forms naphthylidene 1-hydroxy-3-aminopropanol. On the basis of 1-hydroxy-3-aminopropanol was synthesized naphthylidene complexes Cu (II), Ni (II). The antimicrobial properties of the synthesized compounds have been studied. The synthesized substances have bactericidal and fungicidal properties. The metal complexes of Cu (II) have a high antimicrobial effect.

**Key words:** synthesis, compound, spectrum, antimicrobial properties, yield.

*Redaksiyaya daxil oldu: 15.06.2015-ci il*  
*Çapa imzalandı: 07.12.2015-ci il*