

## ARALASH LIGANDLI Cr(III), Cu(II) VA Co(II) KOMPLEKS BIRIKMALARINING BIOKORROZIYAGA QARSHI FAOLLI GI

Ganiyev Baxtiyor Shukurulloevich  
Buxoro davlat universiteti tayanch doktoranti  
Orcid raqami: 0000-0001-8151-1088  
[b.sh.ganiyev@buxdu.uz](mailto:b.sh.ganiyev@buxdu.uz)

Mardonov O'ktam Mardonovich  
Buxoro davlat universiteti dotsenti  
Orcid raqami: 0000-0001-6344-6833

**Annotatsiya:** Ushbu tadqiqotda sintez qilingan kompleks birikmalarning biokorroziya ko'zg'atishda STB (sulfat tiklovchi bakteriyalar) ga qarshi neft va neft mahsulotlari ishlab chiqaruvchi hamda saqlovchi korxonalarda uchraydigan biokorroziyaga nisbatan sinovdan o'tkazilgan hamda natijalar tahlili keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** biokorroziya, STB – sulfat tiklovchi bakteriyalar, mikroorganizm, kompleks birikma, neft, glutamin, tiosemikarbazid.

**Аннотация:** В настоящем исследовании синтезированные комплексные соединения были протестированы против биокоррозии СББ (сульфат восстанавливающих бактерий) на предприятиях по производству и хранению нефти и нефтепродуктов, а также приведен анализ результатов.

**Ключевые слова:** биокоррозия, СББ – сульфат восстанавливающие бактерии, микроорганизм, комплексное соединение, нефть, глютамин, тиосемикарбазид.

**Abstract:** In this study, synthesized complex compounds were tested against biocorrosion of SRB (sulfate reducing bacteria) at enterprises for the production and storage of oil and petroleum products, and an analysis of the results is given.

**Keywords:** biocorrosion, SRB – sulfate reducing bacteria, microorganism, complex compound, oil, glutamine, thiosemicarbazide..

Samarali biologik va farmatsevtik faollikka ega yangi kimyoviy birikmalarni sintez qilish usullarini ishlab chiqish zamonaviy preparativ kimyoning dolzarb vazifasi bo'lib kelgan va shunday bo'lib qolmoqda. Shu maqsadda N,O,S-atomlar to'plami va  $nd^{1-10}$  elektron konfiguratsiyaga ega bo'lgan metall ionlari bilan turli funksional guruhlarini o'z ichiga olgan organik birikmalardan foydalanish eng to'g'ri yondashuv hisoblanadi.

Turli reaksiyaga kirishish va koordinatsiyalanish usullariga ega bo'lgan ushbu birikmalardan biri glutamin bo'lib, uning tarkibida bir xil (C,H,N,O) atomlarni o'z ichiga olgan, lekin ular turli funksional guruhlar:  $\alpha$ -aminokarboksil -  $CH(NH_2)COOH$  va  $\gamma$ -karboksiamid -  $C(O)NH_2$  holida bo'lib, ushbu guruhlarining mavjudligi tufayli glutamin (GlnH) ikkita amid-aminokislotadan biri sifatida boshqa hayotiy analoglari kabi ko'plab biokimyoviy jarayonlarda ishtirok etadi.

Glutaminning yuqoridagi xossalari tahlili natijasiga ko'ra turli Cu(II), Ni(II), Zn(II), VO(II), Co(II), Cr(III) ionlarining gomo- va geteroligandli kompleks birikmalari sintez qilindi. IQ, UB va EPR spektroskopiyasi va kukunli RFA usullarini o'rganildi [1,2]. Shuningdek, EPR spektroskopiyasi orqali glutamin va amidlar bilan  $Cu^{+2}$  ionining geteroligandli komplekslarining dimer tarkibi aniqlandi va ularning antibakterial xususiyatlari o'rganildi.

pH qiymatiga bog'liq holda glutamin molekulasining turli (protonlangan, switter-ionli, anion) shakllarining kvant-kimyoviy hisoblashlari o'tkazildi, biokimyoviy va kompleks hosil qilish jarayonlarda  $\alpha$ -aminokarboksilat va  $\gamma$ -amid guruhlarining differensial faolligi sabablari aniqlandi.

Korroziya - shunchaki muqarrar tabiiy hodisa emas, uning ta'siri uchta zaruriy sohada, ya'ni iqtisodiyot, neft-gazkimyo sanoati va atrof-muhitga zarar yetkazishda seziladi. Neft distilliyati yong'inlari (reaktiv, dizel) va moylash uchun ishlatiladigan moylar biozararlarni neft omborlarida rezervuarlarining biokimyoviy korroziviyasi hisoblanadi. Neft konlari suvlari tarkibidagi mikroorganizmlar orasida eng korroziv va xavfli sulfat tiklovchi bakteriyalardir (STB) [3-5].

Neft rezervuarlari va neft-kon uskunalari STB tomonidan ifloslanishi tozalanmagan, ko'pincha kollektor bosimini ushlab turish uchun tizimda chuchuk yoki kam minerallangan suv ishlatilganda yoki neftni suvsizlantirish va tuzsizlantirish uchun tayyorlashda sodir bo'ladi. Bakteriya

hujayralari tanklar va cho'kma havzalarida bir marta quvur liniyasi tizimlari va konteynerlarning metall yuzasiga yopishib, koloniyalarni hosil qiladi. Qattiq sirtga biriktirilgan bunday hujayralar STB ning yopishgan shakllari deb ataladi.

Tajribalar ko'rsatishicha, omborxonalaridagi osti korroziyaga uchragan neft rezervuarlarining ostki qismlarida shlam va suv mavjud bo'lgan. Neft mahsulotlariga suv ularni saqlash va tashish jarayonlarida tushadi va o'z vaqtida chiqarilmasa, rezervuar tagida to'planadi. Unda korrozion-faol tuzlar va mikroorganizmlar yig'iladi. Korroziya qo'zg'atishda STB dan tashqari boshqa mikroorganizmlar, jumladan, *Pseudomonas aeruginosa* qatnashadi, ular shlamda yig'iladi va korroziya qo'zg'atadi. Neft omborlari korroziyasining biologik tabiatini ularni sanitargigienik tadbirlar bilan birga qo'laniladigan bakterisidlar samarali himoya qila olishi ham ko'rsatadi. Bakteriyalar rangli metallarni, jumladan alyuminiy qotishmalarini, masalan, aviatsiyada reaktiv samolyotlarning yonilg'i baklarini zararlagani ma'lum. Tarkibida ozroq suv bo'lgan aviayonilg'i STB, *Pseudomonas* spp. va boshqa bakteriyalar uchun qulay muhitdir [6,7].

Ushbu tadqiqot korroziya ko'zg'atishda STB (sulfat tiklovchi bakteriyalar) ga qarshi sintez qilingan biologik faol turli kompleks birikmalarning neft va neft mahsulotlari ishlab chiqaruvchi hamda saqlovchi korxonalarda uchraydigan biokorroziyaga nisbatan sinovdan o'tkazilgan hamda natijalar bayoni keltirilgan.

Glutamin va O, N, S – tutgan ligandlar asosida sintez qilingan kompleks birikmalar patogen *Pseudomonas aeruginosa* bakteriyasiga qarshi faolligini o'rganish natijalarga ko'ra, glutamin va tiosemikarbazidli komplekslarining antibakterial xossalari  $Cr^{+3} < Cu^{+2} < Co^{+2}$  qatorida ortib borishi aniqlandi. Bu esa  $Co^{+2}$  ioni tutgan kompleks birikmalar neft va neft mahsulotlari ishlab chiqaruvchi hamda saqlovchi korxonalarda uchraydigan biokorroziyaga nisbatan samarali ta'sir etadi.



Komplekslarning patogen  
*Pseudomonas aeruginosa*  
bakteriyasiga qarshi faolligi

#### Adabiyotlar ro'yxati

1. Ganiyev B.Sh., Mardonov U.M., Ashurov J.M. Study of IR, ESR-spectroscopy, structural and biological properties of 3d metal ion complexes with glutamine. *Nanoscience and Nanotechnology: An Indian Journal*. Vol. 16. Issue. 6. 2022. Mini Review. doi: 10.37532/0974-7494.2022.16(6).169
2. Ganiyev B.Sh., Mardonov O'M., Avezov Q.G., Jumayeva Z.R. Glutaminning 3d metal ionlari bilan komplekslarining IQ- va EPR-spektroskopik tahlili. "Fan va texnologiyalar taraqqiёti" BuxMTI ilmiy–texnikaviy jurnal. №4/2023., 86-93 b
3. Gonzalez-Cortes S.L., Qian Y., Almegren H.A. et al. *Applied Petrochemical Research*. 2015. Vol. 5. P. 181.
4. Мамедова Н. А. К., Мамедханова С. А. К. Синтез и исследование бактерицидных свойств хлорсодержащих амидоаминных комплексов природных нефтяных кислот //Евразийский Союз Ученых. – 2018. – №. 5-2 (50). – С. 66-72.
5. Гаджиева Г. Э. Аминометоксипроизводные норборненилметанола как ингибиторы биокоррозии //Практика противокоррозионной защиты. – 2023. – Т. 25. – №. 1. – С. 31-38.
6. A.Sh.Xamrayev, B.A.Hasanov, J.A.Azimov, L.S.Kuchkarova, Z.Lizzatullayev, E.Sh.Shernazarov, A.Jabborov, I.I.Abdullayev. Biozarlantirish asoslari. Darslik. -T.: «Fan va texnologiya», 2013, 320 bet.
7. S.Yu.Kurbanova. *Mikrobiologiya va immunologiya (amaliy mashg'ulotlar)*. Toshkent. «Tafakkur bo'stoni». 2015. 320 b.