

Cu(II) IONI BILAN NAFTALINDISULFONATNING KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI

Qudratova Mohinur Nuriddin qizi

Termiz davlat universiteti talabasi

E-mail: qudratovam711@gmail.com

Annotatsiya: Olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari natijalaridan ma'lumki, bugungi kunda kompleks birikmalarni sintez qilishda tarkibida ikki yoki undan ortiq donor markazlari bo'lgan organik ligandlar katta amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi. Chunki ular markaziy atom bilan halqa hosil qilib, barqaror kompleks birikmalar hosil qiladi. Markaziy atomga muvofiqlashtirilgan metall atomlari ishtirokida besh va olti a'zoli halqa hosil bo'lishi, kompleks birikmalarning barqarorligini oshiradi. Cu(II) ioni inson hayoti uchun muhim bo'lgan bio element hisoblanadi, chunki u ko'plab muhim fermentlarning to'g'ri ishlashiga imkon beradi. Uning katta qismi jigar, miya, yurak, buyraklar va skelet mushaklarida joylashgan hisoblanadi. Cu(II) ioni kollagen hosil bo'lishini, temirning so'rilishini rag'batlantiradi va energiya ishlab chiqarishda ham muhim rol o'ynaydi. Shularni hisobga olib ilk bor naftalindisulfonatning bio metallar bilan ta'sirlashishi natijasida tarkibida mis Cu(II) ioni saqlagan monokristalli $[Cu(En)_2 \cdot 1,5-Nds]_n$ kompleks birikmalari sintez qilingan.

Kalit so'zlar: Tadqiqot, ligand, ion, naftalin, naftalindisulfonat, bio metallar, barqarorlik, kristallar, halqa tebranishi.

Kirish: Bugungi kunda dunyoda biologik faol ligandlarning oraliq metallar bilan hosil qilgan kompleks birikmalari tibbiyotda sinergetik ta'sirga ega bo'lgan antibiotiklar, qishloq xo'jaligida esa fungitsidlar, gerbitsidlar va pestitsidlar sifatida keng miqyosda qo'llanilmoqda. Shunga ko'ra, 1,5-naftalindisulfo kislotaning dinatriyli tuzi (NDS) ning ba'zi d-metallar bilan aralash-ligandli kompleks birikmalarini sintez qilish, ularning tarkibi, tuzilishi, fiziologik faolligini tadqiq etish, olingan kompleks birikmalar asosida tibbiyotda va qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan preparatlar ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi. Jahonda oraliq metallarning turli biofaol ligandlar bilan koordinatsion birikmalari sintezi, ularning molekulyar va kristall tuzilishlari, shuningdek, biologik faolliklarini aniqlashga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada, NDS ning oraliq metallar bilan aralash-ligandli kompleks

birikmalari sintezi, ularning tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari, kvant kimyoviy parametrlari, termik barqarorligi, molekulalararo tasirlashish energiyalari hamda fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashga alohida e'tibor berilmoqda.

Tadqiqotning maqsadi ba'zi d-metallarning *NDS* bilan kompleks birikmalari sintezi, ularning kristall tuzilishlari, kvant-kimyoviy parametrlari, molekulalararo tasirlashish energiyalari va fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning predmeti tarkibida azot, kislorod kabi donor atomlari saqlagan ligandlar va ular hosilalarining d-metallar bilan hosil qilgan kompleks birikmalarining sintezi, molekulyar va kristall tuzilishlari, kvant kimyoviy parametrlari, molekulalararo tasirlashish energiyalari, fizik-kimyoviy hamda biologik xossalarini aniqlash.

Tajribaviy qism. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (0,25gr, 1 mmol) ning suvli eritmasiga naftalindisulfonatning suvdagi eritmasidan (0,33gr, 1 mmol) qo'shildi. Olingan tiniq ko'k rangli eritmani stakanga quyib xona haroratida bug'latish uchun qoldirildi. 24 kundan so'ng idish tubida to'q ko'k rangli kristallar Cu asosida yig'ildi. Hosil bo'lgan kristallarni etanolda yuvildi va rentgen tuzilish tahlili uchun yaroqli bo'lgan kristallar mikroskop yordamida ajratilib tekshirildi. Hosil bo'lgan kristallarni, rentgen tuzilish tahlili yordamida tekshirilganda $\{\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NDS})_2](\text{H}_2\text{O})_2\}_n$ tuzilishli kompleks birikma hosil bo'lgani aniqlandi. Sintez qilingan kompleks birikmaning element analiz natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

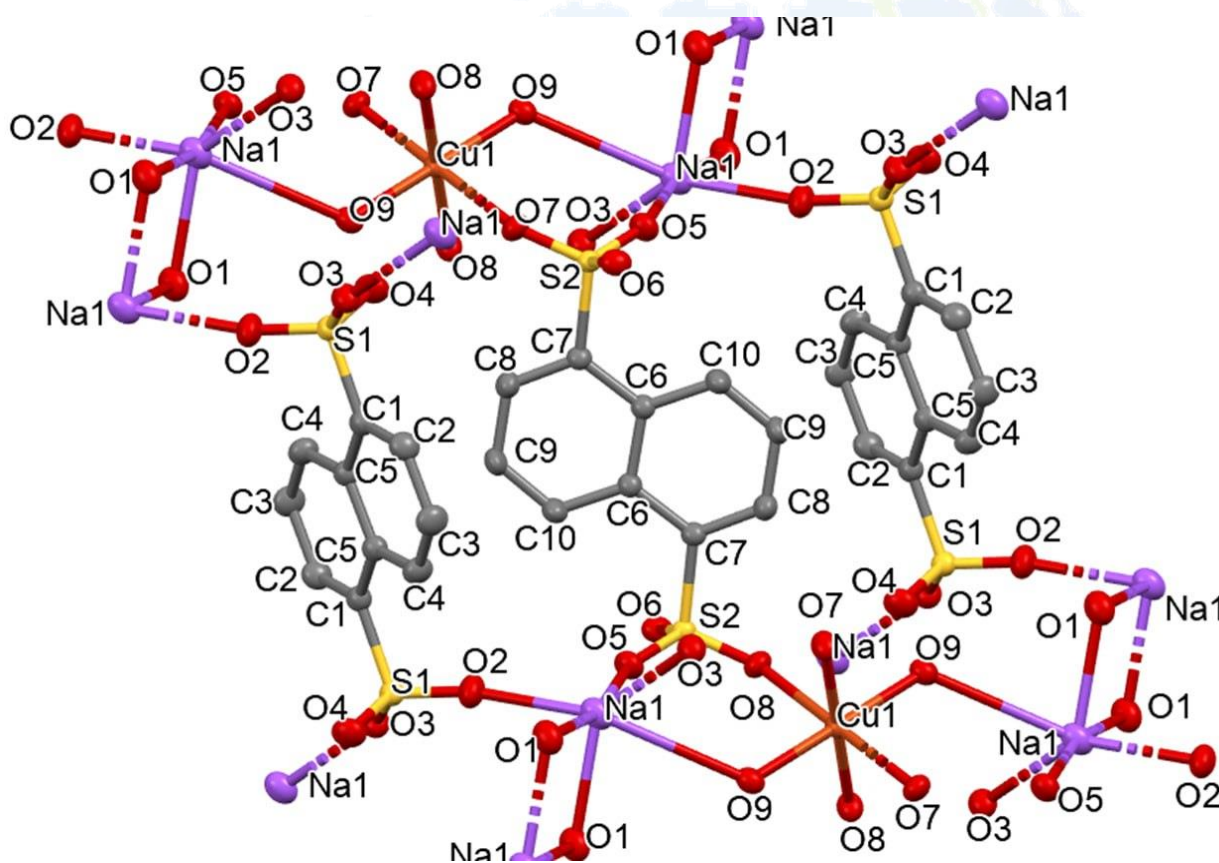
$\{\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NDS})_2](\text{H}_2\text{O})_2\}_n$ kompleksning element analizi

Birikmalar	Unum %	Suy. har. °C	Hisoblangan %					Topilgan %			
			Rangi	C	H	N	S	C	H	N	S
<i>NDS</i>	98.5	118°C	rangsiz	36.14	1.81	--	19.28	36.14	1.81	--	19.28
$\{\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{NDS})_2](\text{H}_2\text{O})_2\}_n$	82	400 °C	ko'k	30.39	3.04	--	16.21	30.25	3.01	--	16.16

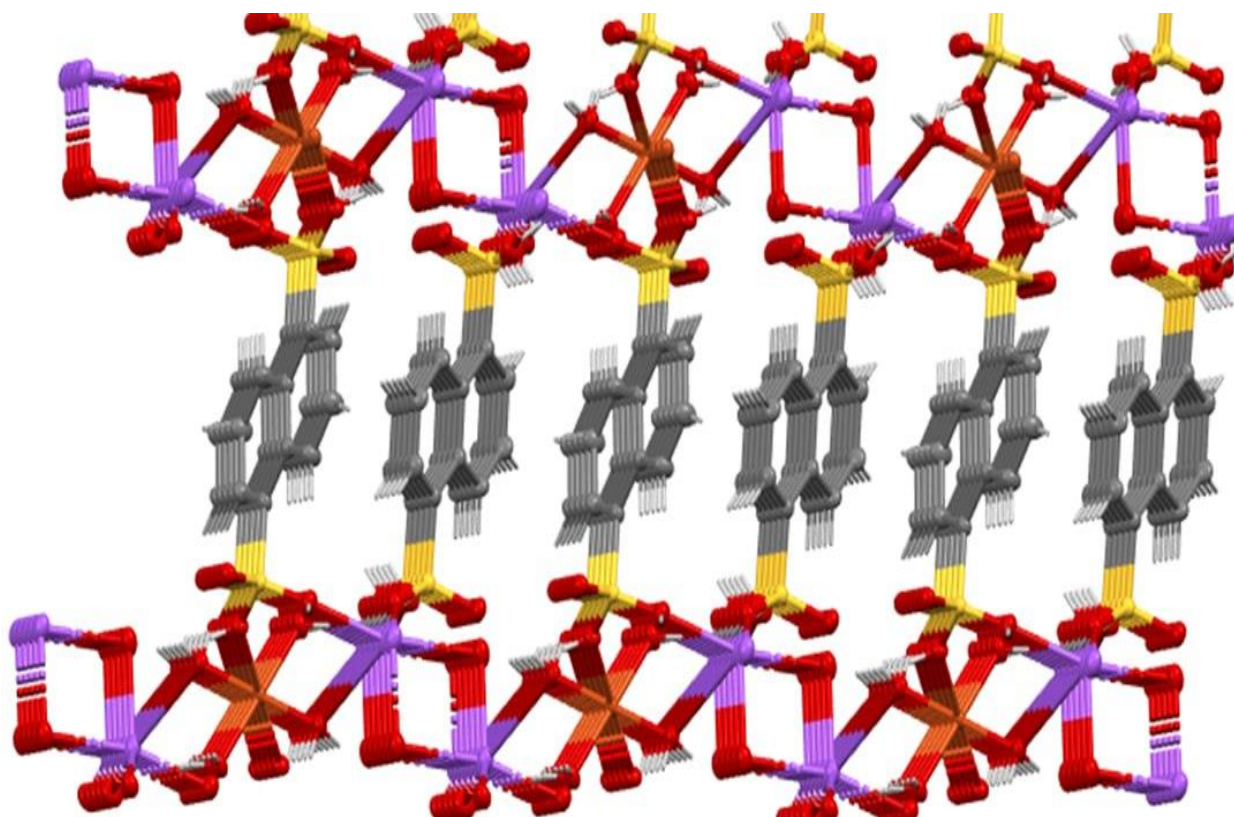
2-jadval

Naftalindisulfonat va $\{Na_2[Cu(H_2O)_4(NDS)_2](H_2O)_2\}_n$ kompleksning turli tabiatli erituvchilar tasirida eruvchanligi

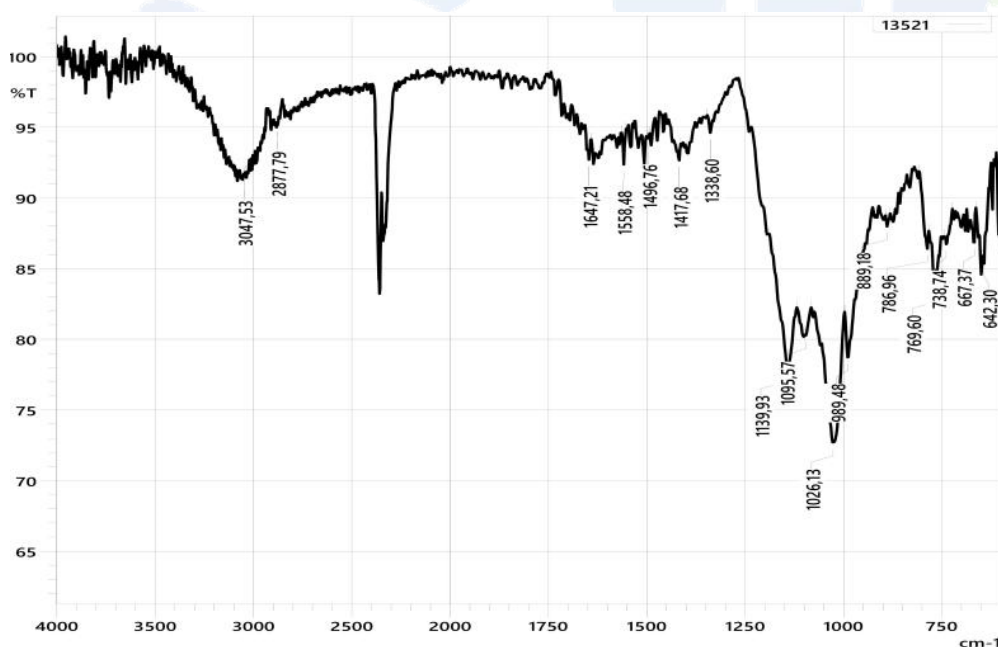
No	Birikma	Suv	Etanol	Sirka kislotasi	DMSO	DMFA	Atseton	Xloroform
1	NDS	E	OE	OE	E	EM	EM	EM
2	$\{Na_2[Cu(H_2O)_4(NDS)_2](H_2O)_2\}_n$	E	E	OE	E	E	EM	EM



1-rasm. $\{Na_2[Cu(H_2O)_4(NDS)_2](H_2O)_2\}_n$ kompleksning tuzilishi



2-rasm. Bir-biriga parallel va perpendikulyar *NDS* larni joylashishi



3-rasm. $\{Na_2[Cu(H_2O)_4(NDS)_2](H_2O)_2\}_n$ kompleks birikma IQ-spektri tahlili

Ushbu 2-rasmda O-H (H-bog‘ hosil qilgan) bog‘ining valent tebranishi, 3047 sm^{-1} keng va intensiv sohada, =C-H bog‘ining valent tebranishi 2877 sm^{-1} past intensiv sohada, $-NH_2$ bog‘ining qaychisimon tebranishi, 1558 sm^{-1} o‘rtacha intensiv sohada,

Ar(C₆H₆ va boshq.) ning halqa tebranishi 1496 sm⁻¹ oʻrtacha intensiv soha oraligʻida, SO₂ bogʻining assimmetrik valent tebranishi 1338 sm⁻¹ sohada, naftalin halqasining halqa tekisligidan boshqa tekislikda tebranishlari 786 sm⁻¹ sohada, Me-O bogʻining tebranishlari 642 sm⁻¹ sohadan past sohada kuzatildi.

Xulosa: Olib borilgan tadqiqotlar natijasida naftalindisulfonatning Cu(II) ioni bilan tasirlashishi natijasida kompleks birikma sintez qilindi. Sintez qilingan kompleksning tarkibi, molekulyar va kristall tuzilishlari, rentgen tuzilish tahlili yordamida aniqlandi.

Sintez qilingan kompleks birikmalarning termik barqarorliklari oʻrganildi. Komplekslarning termik barqarorligi komplekslarning kristall tuzilishiga bogʻliq ekanligi aniqlandi.

Cu(II), Ni(II), Co(II), Cd(II), Zn(II) kationlarining *NDS* bilan hosil qilgan aralash-ligandli komplekslarining Hirshfeld sirt tahlillari amalga oshirilganda H...O/O...H, H...H va C...H/H...C orasidagi bogʻlarning taʼsirlari koʻproq kuzatildi hamda molekulalararo taʼsirlashish energiyalari hisoblandi.

NDS va uning Zn(II), Cu(II), Ni(II), Co(II) kabi biometallar bilan [Cu(*En*)₂(*NDS*)]_n, [Ni(*En*)(H₂O)₄](*NDS*)·2H₂O, va [Zn(*ofda*)₂(H₂O)₂](*NDS*) kabi aralash-ligandli komplekslarining, antimikrob faollik namoyon qilishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati.

1. Raman N., Joseph J. Synthesis, spectral characterization and antimicrobial activity of macrocyclic Schiff-base copper (II) complexes containing polycrystalline nanosized grains //Journal of Coordination Chemistry. – 2009. – T. 62. – №. 7. – c. 1162-1171.
2. Suyunov J.R., Turayev X.X., Ashurov J.M., Kasimov Sh.A., Jalilov A.T. Cu (II) va naftalindisulfokislota asosida aralash ligandli metallokomplekslar sintezi // Namangan davlat universiteti ilmiy axborotnomasi 2023. 5-son 37-44-b
3. Suyunov J.R., Torambetov B., Turaev Kh., Kadirova Sh., Alimnazarov B., Ashurov J., Synthesis, crystal structure and Hirshfeld surface analysis of a cadmium complex of naphthalene-1,5-disulfonate and o-phenylenediamine // Crystallographic communication. Acta Cryst. (2023). E79, 1190–1193, 22.11.2023 ISSN: 2056-9890. <https://doi.org/10.1107/S2056989023010125>.
4. Suyunov J.R., Turaev Kh.Kh., Alimnazarov B.Kh., Nazarov Y.E., Mengnorov I.J., Ibragimov B.T., Ashurov J.M. Synthesis, crystal structure and Hirshfeld surface

analysis of diaquabis (o-phenylenediamine- k^2N , N)- nickel(II) naphthalene-1,5-disulfonate // Crystallographic communication. Acta Cryst. 2023. E79, 1083-1087, 25.10.2023 <https://doi.org/10.1107/S2056989023009350>

