

O-FENILENDIAMIN ASOSIDA ARALASH LIGANDLI KOMPLEKSLAR SINTEZI VA SPEKTROSKOPIK TADQIQOTI

Ahatov Alisher Ashur o'g'li

doktorant, Termiz davlat universiteti, aaahatov@mail.ru

Turayev Xayit Xudaynazarovich

Kimyo fanlari doktori, professor. Termiz davlat universiteti.

Ashurov Jamshid Mengnorovich

Kimyo fanlari doktori, professor. O'zRFA Bioorganik kimyo instituti

Tillayev Xolmamat Rahmanovich

Kimyo fanlari falsafa doktori, dotsent, Termiz davlat universiteti.

Karimov Mas'ud Ubaydulla o'g'li

Texnika fanlari doktori, professor. Toshkent kimyo texnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti

Xidirova Laylo

Qarshi davlat universiteti Kimyo yo'nalishi talabasi

Annotatsiya. Tadqiqot ishimizda o-fenilendiamin yordamida yangi, bis(2-aminoanilinium)naphthalene-1,5-disulfonat ($C_{10}H_6S_2$)²⁻·2($C_6H_9N_2$)⁺ tarkibli aralash ligandli kompleks birikma sintez qilindi. Sintez qilingan kompleks birikmaning fizik-kimyoviy tadqiqot usullariga asoslanib tarkibi, kimyoviy formulasi va reaksiya tenglamalari taklif qilindi.

Kalit so'zlar. O-fenilendiamin, naftalin-1,5-disulfokislota, sokristall, IQ-spektroskopiya.

Abstract. In our research work, a new bis(2-aminoanilinium)naphthalene-1,5-disulfonate ($C_{10}H_6S_2$)²⁻·2($C_6H_9N_2$)⁺ compound with mixed ligand was synthesized using o-phenylenediamine. Based on the physico-chemical research methods, the composition, chemical formula and reaction equations of the synthesized complex compound were proposed.

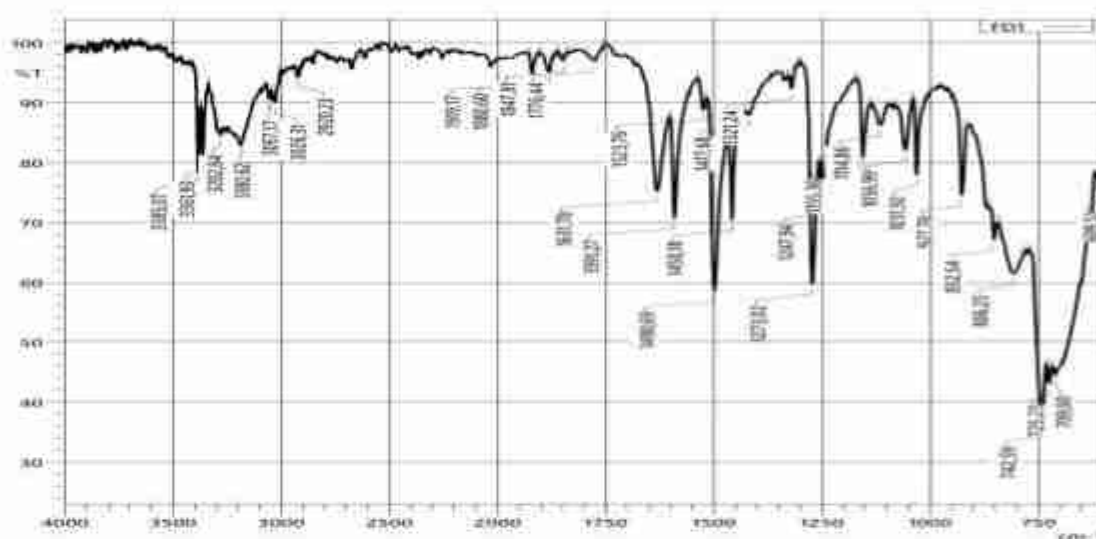
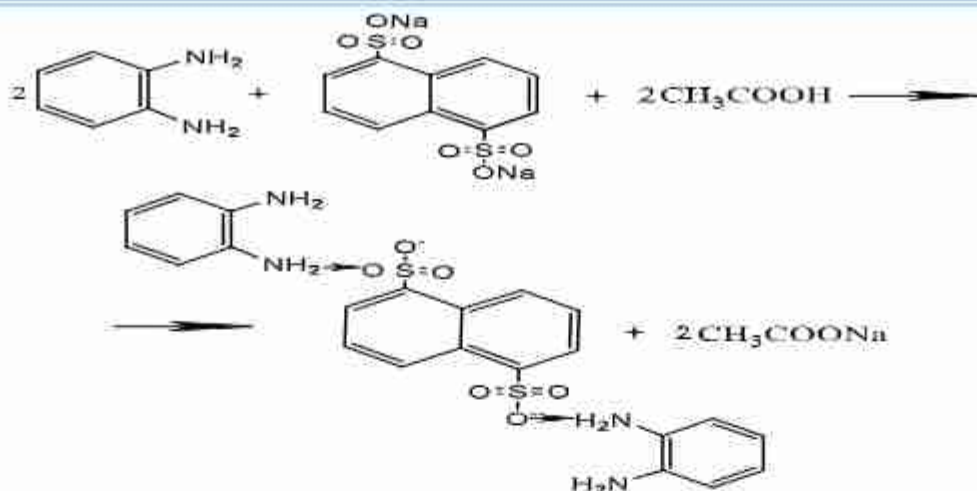
Keywords. O-phenylenediamine, naphthalene-1,5-disulfoacid, cocrystal, IR-spectroscopy.

Аннотация. В нашей работе с использованием о-фенилендиаминна синтезировано новое соединение бис(2-аминоанилин)нафталин-1,5-дисульфонат ($C_{10}H_6S_2$)²⁻·2($C_6H_9N_2$)⁺ со смешанным лигандом. На основе физико-химических методов исследования предложены состав, химическая формула и уравнения реакций синтезированного комплексного соединения.

Ключевые слова. О-фенилендиамин, нафталин-1,5-дисульфокислота, сокристалл, ИК-спектроскопия.

Kirish. O-fenilendiamin tarkibida faol donor markazlarining mavjudligi tufayli metallar va boshqa ligandlar bilan kompleks hosil qilish imkoniyati yuqori. O-fenilendiamin polimer moddalarning mustahkamligini oshirishda, oqova suvlar tarkibidagi metall ionlarini ajratib olishda kationit sifatida, farmatsevtik preparatlar tayyorlashda va gerbitsit va fungitsitlar olishda oraliq modda sifatida ishlatiladi[1]. O-fenilendiamin va uning metallokomplekslari bakteriya shtamplariga qarshi antibakterial faolligi yuqori ekanligi isbotlangan[2]. O-fenilendiamin molekulasida -NH₂ guruhlar yonma-yon joylashganligi tufayli, elektron zichlik ortadi. Shu sababli uning boshqa izomerlariga nisbatan kompleks hosil qilish qobiliyati yuqori hisoblanadi. Azot atomi bunda -sp³ gibridlangan holatda bo'ladi va -NH₂ guruhidagi bitta N-H bog'i benzol halqasi bilan bir xil tekislikda yotadi[3].

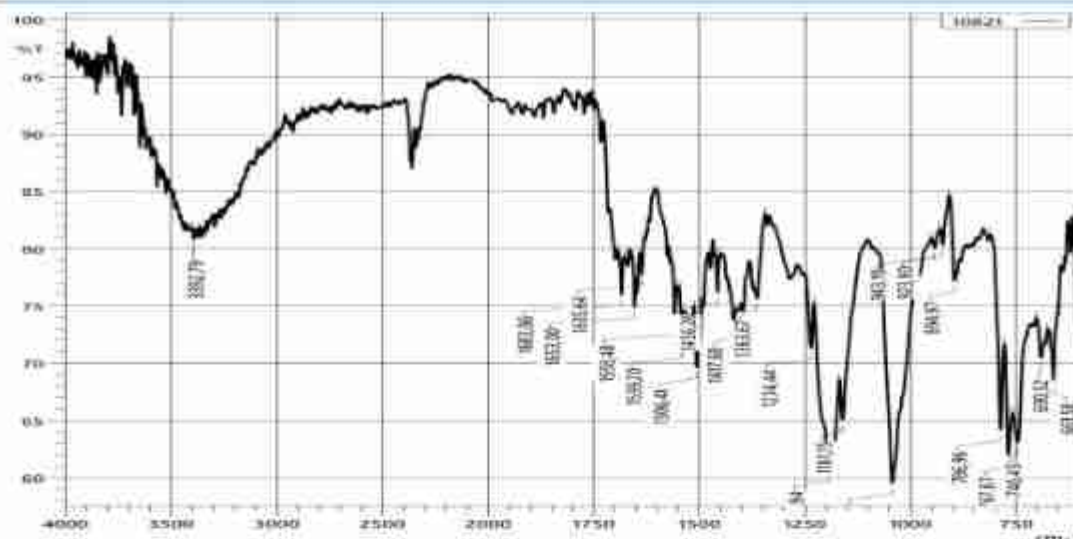
Tajribaviy qism. Dastlab analitik tarozida o-fenilendiamindan 0.02 mol (2,16 g) va naftalin-1,5-di-sulfokislotaning dinatriyli tuzidan 0.01 mol (3,32 g) tortib oldik. O-fenilendiaminning spirtli eritmasi va naftalin-1,5-disulfokislotaning dinatriyli tuzining suvli eritmasidan teng hajmda tayyorlandi. Birinchi va ikkinchi eritmalarni aralastirib teng hajmda 5 ta flakonga bo'lib soldik va bog'lovchi modda sifatida sirka kislota eritmasidan foydalanildi. Flakonlar 12 kun o'zgaras 25-28°C haroratli termostatda qoldirildi. Jarayon oxirida flakonlar tagida qoramtir sariq rangli bis(2-aminoanilin) naftalin-1,5-disulfonat (($C_{10}H_6S_2$)²⁻·2($C_6H_9N_2$)⁺) kristallar hosil bo'lganligini kuzatdik. Sintez qilingan bis(2-aminoanilin) naftalin-1,5-disulfonat (($C_{10}H_6S_2$)²⁻·2($C_6H_9N_2$)⁺) sokristalining hosil bo'lish reaksiya tenglamasi va tuzilish formulasi o'rganildi. Shuningdek, olingan kompleks zichlik funksionali nazariyasiga (DFT) asoslangan B3LYP usulida def2-TZVP bazis to'plami bilan nazariy o'rganildi.



1-rasm. Fenilendiaminning IQ-spektri

1-rasmda $3385,07 \text{ cm}^{-1}$ past intensiv sohada $\nu(\text{Ar})=\text{C}-\text{H}$ bog'ining, $3189,62 \text{ cm}^{-1}$ sohada esa aromatik halqadagi C-H bog'ining valent tebranishini va aromatik halqadagi halqa tekisligida bo'layotgan deformatsion tebranishlar natijasida $1631,78 \text{ cm}^{-1}$, $1591,27 \text{ cm}^{-1}$ ko'rinadigan yutilish polasalarida NH₂ guruhlarining mavjudligini kuzatishimiz mumkin. Spektrdagi $1273,02 \text{ cm}^{-1}$ yutilish polasasida C-N guruhining valent tebranishi va $1776,44 \text{ cm}^{-1}$ sohada -C=C- bog'ining valent tebranishlari yuzaga keladi.

2-rasmda tasvirlangan spektrning $3392,79 \text{ cm}^{-1}$ yutilish sohasida $\nu(\text{Ar})=\text{C}-\text{H}$ bog'ining valent tebranishi, $1683,86 \text{ cm}^{-1}$ va $1653,00 \text{ cm}^{-1}$ yutilish sohalarda esa NH₂ guruhlarining deformatsion tebranishi va $1558,48 \text{ cm}^{-1}$ yutilish sohasida esa -C=C- bog'ining valent tebranishlarini kuzatdik. Aromatik halqa sonining ortishi bilan IQ-spektrning quyi chastotali qismida yutilish polosalari soni ko'payadi. $786,96 \text{ cm}^{-1}$ intensiv sohada naftalin halqasining halqa tekisligida deformatsion tebranishi, (Ar(C₆H₆)) ning halqa tebranishi $1539,20 \text{ cm}^{-1}$ o'rtacha intensiv soha oralig'ida va SO₂ bog'ining assimmetrik valent tebranishi esa $1234,44 \text{ cm}^{-1}$ sohalarda kuzatildi.



2-rasm. Sintez qilingan $(C_{10}H_6S_2)^{2-}, 2(C_6H_9N_2)^+$ tarkibli kompleksning IQ-spektri

Xulosa qilib aytganda o-fenilendiaminning naftalin 1,5-disulfonat kislotasi bilan yangi sokristall kompleksi sintez qilindi. Fizik-kimyoviy tadqiqot usullari va RTT ma'lumotlari asosida tuzilish formulalari, reaksiya tenglamalari va kompleks parametrlari aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Smiley, R. A. (2000). Phenylene-and toluenediamines. *Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry*, 25-360.
2. Yoshida, M., Okano, Y., Usui, A., Kobayashi, A., & Kato, M. (2015). Photochemical hydrogen production from 3d transition-metal complexes bearing o-phenylenediamine ligands. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 313, 99-106.
3. Seewald O. et al. Di- μ -bromo-bis {bromo [N-(8-quinoly)-o-phenylenediamine- κ 3N, N', N''] manganese (II)} //Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online. – 2005. – T. 61. – № 10. – C. m1948-m1950.