



ПАРА-НИТРОБЕНЗОЙ КИСЛОТАНИНГ СО(II) БИЛАН КОМПЛЕКС БИРИКМАСИ ТУЗИЛИШИ ВА ХОССАЛАРИ

Рамазонова Ситора Амруллаевна

Бухоро давлат тиббиёт институти

Биокимё кафедраси ассистенти

В данной статье с использованием современных физико-химических методов исследования проведен анализ строения и свойств комплексных соединений Co(II) на основе пара-нитробензойной кислоты. Методами масс-спектрометрического и квантово-химического расчетов исследованы комплексообразующие свойства, геометрия и физико-химические свойства полученных различных моно- и бидентатных лигандов.

Ключевые слова: *пара-нитробензойная кислота, производные бензойной кислоты, смешанный лиганд, монодентатный лиганд, бидентатный лиганд, комплексное соединение, инфракрасная спектроскопия, частота симметричных и асимметричных колебаний, валентное колебание, квантово-химический расчет, молекулярная орбиталь, релаксационная молекулярная орбитальная энергия.*

Ушбу мақолада пара-нитробензой кислота асосида Co(II) комплекс бирикмаларининг тузилиши ва хоссалари замонавий физик кимёвий тадқиқот усуллари ёрдамида таҳлил қилинган. Олинган турли хил моно- ва бидентат лигандларнинг комплекс ҳосил қилиши хусусияти, геометрияси ва физик-кимёвий хоссалари масса-спектрометрик ҳамда квант-кимёвий ҳисоблашлар орқали ўрганилган.

Калит сўзлар: *пара-нитробензой кислота, бензой кислота ҳосилалари, аралаш лиганд, монодентат лиганд, бидентат лиганд, комплекс бирикма, инфрақизил спектроскопия, симметрик ва асимметрик тебраниш частотаси, валент тебраниш, квант-кимёвий ҳисоблаш, молекуляр орбитал, бўшаштирувчи молекуляр орбитал энергияси.*

In this article, the structure and properties of Co(II) complex compounds based on para-nitrobenzoic acid were analyzed using modern physical and chemical research methods. Complex formation properties, geometry and physical-chemical properties of various mono- and bidentate ligands obtained were studied by mass-spectrometric and quantum-chemical calculations.

Keywords: *para-nitrobenzoic acid, benzoic acid derivatives, mixed ligand, monodentate ligand, bidentate ligand, complex compound, infrared spectroscopy, symmetric and asymmetric vibration frequency, valence vibration, quantum chemical calculation, molecular orbital, relaxation molecular orbital energy.*

пара-нитробензой кислота Co(II) комплекси масс-спектри параметрларида улар молекуляр массасига мос келадиган тегишли ионлар ҳосил бўлиши



кузатилди. Комплекс бирикмаларнинг масс-спектри ёрдамида таҳлилида бўлакчи ионларнинг борлиги ҳақида тегишли маълумотлар олинди. Бўлакчи ионларнинг массаси жуфт қийматларидан иборат бўлса қайта гуруҳланиш жараёни, тоқ қийматларда эса кимёвий боғларнинг оддий узилиш жараёни кузатилганлигини тасдиқлайди [1-5]. Спектрдаги метастабил ионларнинг борлиги аниқланди. Комплекс бирикмаларнинг молекуляр оғирлигини аниқланди ҳамда бўлакчи ионларнинг ҳосил бўлиши ҳақида таҳлил қилиниб, модданинг тузилиши ҳақида хулоса чиқарилди.

Комплекс бирикмаларнинг нисбий молекуляр массасисини аниқлаш учун намуналар метанол эритмасида масс спектрометрияси орқали таҳлиллар ўтказилди.

[Co(ЭДА)₂]₂L комплекси синтези қуйидаги методика бўйича олиб борилди: M:L 1:2 моляр нисбатда 0,001 моль Co(CH₃COO)₂·2H₂O нинг, 10 мл этил спиртли эритмасига, 0,002 мол *para*-нитробензой кислотанинг (L), 10 мл этил спирттаги эритмаси кўшилди. Кейин улар термометр ва қайтарма сувли совутгич билан жиҳозланган 50 мл ли колбага солиб олинди ва боғловчи модда сифатида 0,06 мг этилендиамин (ЭДА) кўшиб, 40 минут давомида магнитли аралаштиргич ёрдамида яхшилаб аралаштирилган ҳолатда ҳарорат 50°C дан оширмасдан иситилди. Сўнг реакция аралашмани кристалланиш учун очиқ ҳавода, хона ҳароратида 1 ҳафтага қолдирилди. Пушти рангли монокристаллар ҳосил бўлди. Бу монокристаллар метанолда ювиб ажратиб олинди ва таҳлил қилинди. Махсулот унуми 81 %. T_{суюқ} = 185,8 °C.



para-нитробензой кислота ва этилендиамин асосида металл (Ni(II) ва Cu(II)) комплекс бирикмаларини синтези, таҳлили, тузилиши ва физик-кимёвий хоссалари ўрганилди. Синтез қилинган бирикмалар термик анализ, рентгенструктур анализ, ИҚ-спектроскопия, масс-спектрометрия усуллари ёрдамида тадқиқ қилинган. Таҳлиллар асосида комплекс бирикмаларнинг структуралари тақриф қилинган.

[Co(ЭДА)₂]₂L бирикмаси инфрақизил спектрида 1385 ва 1511 см⁻¹ интенсив сигналларнинг пайдо бўлиши *para*-нитробензой кислота ва металл иони орасидаги координацион боғ мавжудлигидан маълумот беради. ЭДА да 1125 ва 1578 см⁻¹ соҳаларда NH-гуруҳнинг деформацион тебранишилари опмлекс бирикма ҳосил бўлгандан сўнг бу соҳалар бироз пасайиб, 1072 ва 1570 см⁻¹ соҳаларда кузатилади. Бу маълумотдан ЭДА нинг азот атомлари металл иони билан 512 см⁻¹ соҳада ютилиш чизиғини

[Co(ЭДА)₂]₂L таркибли комплекс бирикма рентген структур таҳлил ёрдамида тадқиқ қилинганда марказий атом ЭДА нинг икки молекуласи билан хелат кўринишида азот атоми орқали координацияланади.



para-нитробензой кислота молекуласидаги C-H боғ узунликлари қиймати бир хил бўлиб, этилендиамин ҳамда Co(II) билан координацион боғ ҳосил қилмаганлигини, балки водород боғ ҳосил қилганлигини тасдиқлайди. *para*-нитробензой кислота карбоксил гуруҳи кислороди ва ЭДА нинг азот атомлари орқали водород боғ ҳосил бўлади. Координацион тугун билан боғланиш N(1)-H(1)...N(2) кузатилади.

Co(II) иони билан координацияланган этилендиаминнинг иккита молекуласидаги N(1), N(2) атомлари ҳосил қилган боғ узунликлари деярли бир хил қийманга эга (2.018(2)- 2.021(2) Å.

Марказий ион ва азот орасида валент бурчак асосан 83.8(3)- 94.3(3)° қийматга эга.

Комплекс бирикмалар метанол эритмасида ЮЭСХ-масс спектрометрияси орқали таҳлил қилинди. Синтез қилинган бирикмаларнинг масс-спектрида уларнинг молекуляр массасига мос келадиган ионларнинг ҳосил бўлиши хулоса қилинди.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Tursunov M.A., Umarov B.B., Abdiyev B.S., Ganiyev B.S. (2021). Synthesis, IR, ¹H NMR spectroscopy and X-RAY diffraction analysis of benzoylacetic aldehyde aroylhydrazones. Elementary Education Online, 20(5), 7246-7246.

2. Umarov Baqo, et al. "Learning with EPR and IR-A structure of the copper (II) in formylpinacoline and benzoylacetic aldehyde aroylhydrazones." Scientific Bulletin of Namangan State University 1.1 (2019): 37-43.

3. Umarov B.B., M.A. Tursunov and V.V. Minin. "Kompleksy s proizvodnymi ketoal'degidov i ketoefirov" (2016).

4. Турсунов М.А., Умаров, Б.Б. (2018). Таутомерия в ряду ацилгидразонов этилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановых кислот. Universum: химия и биология, (3 (45)), 41-44.

5. Tursunov M.A., B.B. Umarov and K.G. Avezov. "Copper (II) complexes with aroylhydrazones of ethyl ether 5,5-dimethyl-2,4-dioxohexanoic acid" Development of science and technology. Scientific and technical journal 2 (2018): 71-75.

6. Турсунов М.А., et al. "Синтез и кристаллическая структура комплекса никеля(II) с ароилгидразоном этилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановой кислоты" "Academic Excellence on Science and Research" Special Issue |2022 Journal of Advanced Research and Stability ISSN: 2181-2608www.sciencebox.uz/551(2020): 78-90.

7. Mardonov S.Y., Tursunov M.A., regional focus and tautomerism in the series of aroylhydrazones of β-dicarbonyl compounds. Journal of Pharmaceutical Negative Results. Volume 13 | Special Issue 6 | 2022 P. 279-287



8. Mardonov S.Y., Synthesis and structure of the ni (ii) complex on the basis of the 4, 4-dimethyl-3-oxypentanal para-methoxitobenzoylhydrazone. European Journal of Interdisciplinary Research and Development. Volume-03 May-2022.P. 5-8.