

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ**

Академик А.Ғ.Ғаниев ва академик  
Н.А.Парпиев хотирасига бағишланган

**“КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАР КИМЁСИ ВА  
АНАЛИТИК КИМЁ ФАНЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ  
МУАММОЛАРИ”**

республика илмий-амалий конференцияси

**МАТЕРИАЛЛАРИ**  
**ТЎПЛАМИ**  
**1-ҚИСМ**

2022 йил 19-21 май

Термиз

3. Kay, A., and Grätzel, M. (2002). Dye-sensitized core-shell nanocrystals: improved efficiency of mesoporous tin oxide electrodes coated with a thin layer of an insulating oxide. *Chem. Mater.* 14, 2930-2935. doi: 10.1021/cm0115968
4. Sandra M. Feldt, Elizabeth A. Gibson, Erik Gabrielsson, Licheng Sun, Gerrit Boschloo, and Anders Hagfeldt. *High-Efficiency Dye-Sensitized Solar Cells* AM. CHEM. SOC. 2010, 132, 16714-16724
5. B. Oregan and M. Gratzel, “A low-cost, high-efficiency solar-cell based on dye-sensitized colloidal TiO<sub>2</sub> films,” *Nature*, vol. 353, no. 6346, pp. 737-740, 1991.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ С ДИГИДРАЗОНОМ ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ НА ОСНОВЕ ФЕРРОЦЕНОИЛАЦЕТОНА

**Сулаймонова З.А., Умаров Б.Б.**

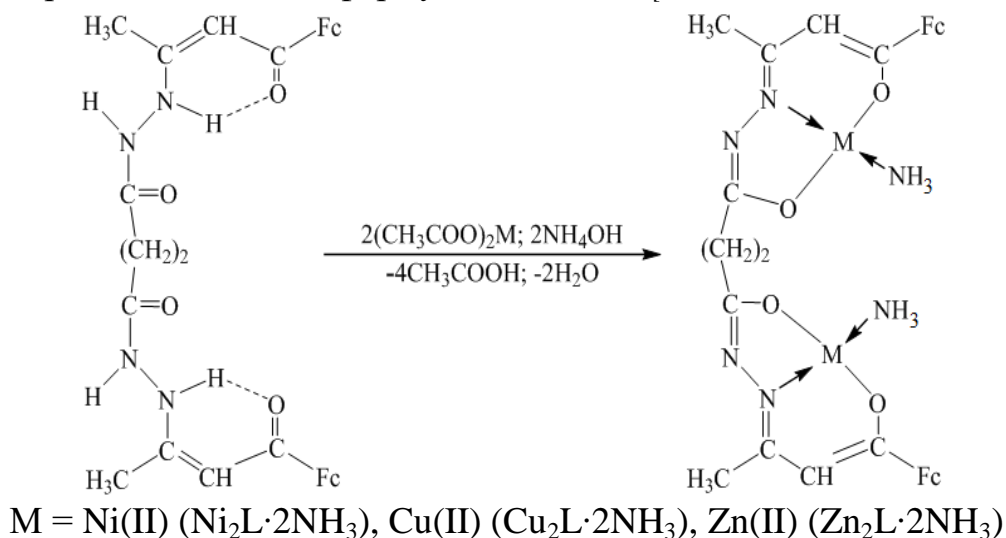
*Бухарский государственный университет*

*e-mail: sulaymonovaza@mail.ru*

Нами конденсацией 1-ферроценилбутандиона-1,3 с дигидразидом янтарной кислоты синтезирован лиганд H<sub>4</sub>L. Следует отметить, что для таких лигандов характерно образование комплексов гомо- и гетеробиядерной природы. Нами синтезированы комплексы, имеющие гомобиядерное строение [1,2].

Используя данные элементного анализа и ИК спектроскопии нами установлены состав и строение синтезированных лигандов в твердом состоянии, а строение в растворах изучено методом <sup>1</sup>H ЯМР спектроскопии.

Комплексообразующая способность лиганда H<sub>4</sub>L обусловлена присутствием в соединении нескольких донорных центров, связанных системой сопряженных связей, а вдобавок подвижного атома водорода. При взаимодействии спиртового раствора лиганда H<sub>4</sub>L с водно-аммиачными растворами ацетатов Ni(II), Cu(II) и Zn(II), в молярном соотношении 1:2, выделены комплексные соединения. По результатам элементного анализа комплексам предложена общая формула M<sub>2</sub>L·2NH<sub>3</sub> [3,4].



## 1-ШЎЪБА КОМПЛЕКС БИРИКМАЛАР СИНТЕЗИ, ТУЗИЛИШИ, ХОССАЛАРИ ВА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

ИК спектры гомобиядерных комплексов меди(II), никеля(II) и цинка(II) записаны в диапазоне  $400-4000\text{ см}^{-1}$ . Сравнительный анализ ИК спектров лиганда  $\text{H}_4\text{L}^{12}$  и его комплексов показал, что после координации лиганда к атому металла в спектре комплексных соединений не отмечаются полосы поглощения валентных колебаний N-H связи и карбонильных групп гидразоновых фрагментов. Валентные колебания  $\nu_{(\text{M}-\text{N})}$  и  $\nu_{(\text{M}-\text{O})}$  зарегистрированы при  $456$  и  $525\text{ см}^{-1}$ , а  $\nu_{(\text{C}=\text{N})}$  смещается в область высоких частот на  $20\text{ см}^{-1}$ , по сравнению со спектром свободного лиганда (рис.1). Данный факт указывает о координации гидразона с участием в координации азометинового атома азота. После координации донорных атомов с ионами металлов происходит перераспределение электронной плотности, возникает псевдоароматическая система связей в пяти- и шестичленных металлоциклах.

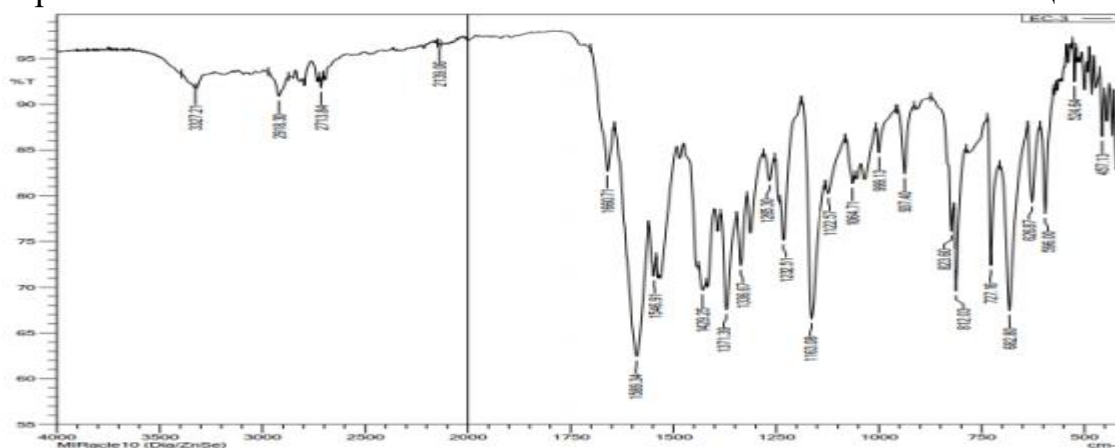


Рис. 1. ИК спектр комплекса  $\text{Cu}_2\text{L}\cdot 2\text{NH}_3$ .

### Литература

1. Sulaymonova Z.A., Umarov B.B., Choriyeva S.A., Navruzova M.B. Synthesis of Complexes Based On Monocarbonyl Ferrocene Derivatives with Carbonic Acid Hydrases // International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR). - 2021. - Vol. 5. - С. 134-137.
2. Umarov B. B., Sulaymanova Z. A., Tillayeva D.M. Complex transition metal compounds based on the condensation products of ferrocenoylacetone with hydrazides of carboxylic acids // Scientific Bulletin of Namangan State University. - 2020. - Т. 2. - №. 9. - С. 57-64.
3. Умаров Б. Б., Сулаймонова З. А., Ачылова М.К. Синтез комплексов на основе монокарбонильных производных ферроцена с гидразидами карбоновых кислот //Universum: химия и биология. - 2021. - №. 1-1 (79). - С. 85-89.
4. Умаров Б.Б., Сулаймонова З.А., Тиллаева Д.М. Комплексные соединения переходных металлов на основе продуктов конденсации ферроценоилацетона с гидразидами карбоновых кислот // Бухоро мухандислик технология институти “Фан ва технологиялар тараққиёти” журнали Узбекистан, - 2020. - №6. - С. 7-12.

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Садуллаева С.А.   | 120                    |
| Саидахмедова Х.Р. | 90, 106, 198, 389      |
| Саидқулов Ф.Р.    | 106, 198, 347, 389     |
| Саидов А.Ш.       | 265, 364               |
| Сайфиддинов О.    | 238, 345               |
| Сайфуллаев М.С.   | 137                    |
| Салиханова Д.С.   | 353, 355               |
| Самадий М.А.      | 416, 450               |
| Самандаров Ш.К.   | 90, 106, 198, 389      |
| Самариддинов Ж.Т. | 217                    |
| Саматова М.Ш.     | 248                    |
| Самуков Т.И.      | 244, 253, 260          |
| Сапаров С.Ю.      | 485                    |
| Саримсакова Н.С.  | 418                    |
| Саримсоқов А.А.   | 84, 145, 148, 426, 464 |
| Сафаров Е.Т.      | 439                    |
| Сафарова М.       | 352                    |
| Сафарова Э.Р.     | 215, 217, 218          |
| Сейтназаров А.Р.  | 373, 376, 412          |
| Сидикова Х.Г.     | 209, 214               |
| Сирожова М.М.     | 248                    |
| Соатов С.У.       | 433                    |
| Собитов М.А.      | 361                    |
| Содиқов М.Қ.      | 341                    |
| Содиқов У.Х.      | 258, 365               |
| Солижсонова Д.    | 157                    |
| Сотиболдиев Б.    | 240                    |
| Соттиқулов Э.С.   | 112, 433               |
| Сулаймонова З.А.  | 19, 208                |
| Сулаймонова И.Х.  | 76, 86                 |
| Султанов Б.С.     | 376                    |
| Султонхўжаева Н.  | 229                    |
| Суюнов Ж.Р.       | 172                    |
| Суюнова Г.        | 172                    |

**Т**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Тагауев I.A.      | 235   |
| Таджиев С.М.      | 489   |
| Таджиева А.Д.     | 359   |
| Тилавова Л.И.     | 250   |
| Тиловов Х.        | 356, 392  |
| Тогаев Э.М.       | 179, 385  |
| Тогаширов А.      | 350   |
| Тоджиев Ж.Н.      | 205   |
| Тожибоева И.М.    | 36  |
| Тожиев А.Ж.       | 187   |
| Тожиев Р.Р.       | 386   |
| Тошмуродова М.М.  | 451   |
| Тошхўжаев М.А.    | 205   |
| Трбов Х.Т.        | 152, 496  |
| Турабов Н.Т.      | 205   |
| Тураев З.         | 246, 357, 462   |
| Тураев Х.Х.       | 28, 112, 172, 182, 185, 215, 217, 218, 221, 222, 270, 378, 423, 459, 468, 472, 480, 495 |
| Туракулов Ф.М.    | 84  |
| Тургунова Д.С.    | 102   |
| Турдиева О.Д.     | 250   |
| Турдимуродов О.Б. | 378, 380, 400   |
| Туробжонов С.     | 356, 392  |
| Турсунбоев А.Қ.   | 76, 103   |
| Турсунов Д.Ж.     | 341   |
| Турсунов М.А.     | 23, 25  |

|                |     |
|----------------|-----|
| Турсунов М.А.  | 139 |
| Турсунова Н.С. | 409 |
| Тухсанов Ф.    | 427 |

**У**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Узакбергенова З.Д. | 73   |
| Узоқов Ж.Р.        | 487  |
| Умаров Б.Б.        | 19, 21, 22, 23, 25, 27, 134, 135, 137, 139, 195, 208 |
| Умаров Б.С.        | 33, 361  |
| Умаров Ш.И.        | 474  |
| Умаров Ш.Ш.        | 478  |
| Умбаров И.А.       | 423  |
| Умирзоқова О.Т.    | 126  |
| Умиров Ф.Э.        | 251  |
| Уразова У.Ф.       | 383  |
| Уринова З.         | 75   |
| Урунбаева З.Э.     | 364  |
| Усманов И.И.       | 357, 386, 416, 450                                   |
| Усмонова Н.Т.      | 116  |

**Ф**

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Файзиев Ж.Б.      | 221, 222      |
| Файзуллаев Н.И.   | 231, 409, 418 |
| Файзуллаева Л.Э.  | 142           |
| Фархадова М.Р.    | 178, 196, 445 |
| Фатхуллаева М.    | 94, 122, 149  |
| Фахриддинова Ш.Б. | 241, 245, 248 |

**Х**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Хазратқулов Ж.З.   | 403   |
| Хаитмуратова О.П.  | 188   |
| Хайдарова З.Э.     | 217   |
| Хайитова Ж.М.      | 451, 468                                    |
| Хайталиева М.Р.    | 415, 465                                    |
| Хакбердиев Ш.М.    | 52  |
| Халиков А.Ж.       | 368   |
| Хамидов А.М.       | 447   |
| Хамидов Б.Н.       | 226, 244, 253, 255, 256, 258, 260, 365, 405 |
| Хамраева Д.А.      | 211   |
| Хамраева М.Ф.      | 269   |
| Хамроев Т.А.       | 79  |
| Хамроева Ф.Т.      | 79  |
| Хасанов А.         | 121   |
| Хидирова Г.Ф.      | 114, 128                                    |
| Холбоев О.         | 209   |
| Холбоева А.И.      | 215, 218, 435                               |
| Холикова Г.К.      | 398   |
| Холматова С.Б.     | 265   |
| Холмунинова Д.А.   | 90, 106, 198, 231, 389                      |
| Холмуротова М.Б.   | 451   |
| Холтўраев Қ.Б.     | 185   |
| Худайбердиева А.А. | 364   |
| Худайқулов Ж.И.    | 88  |
| Худойбердиева К.Ф. | 250   |
| Худоярова Э.А.     | 195   |
| Хўжаева Ф.А.       | 36  |
| Хўжамбердиев Ш.М.  | 474   |
| Хўжамкулов С.З.    | 415, 465                                    |
| Хуррамова Ф.Н.     | 184   |