

## СИНТЕЗ ЗМІШАНОЛІГАНДНИХ КОМПЛЕКСІВ КУПРУМУ(II) З ПІРАЗОЛАМИ ТА АМІНОСПИРТАМИ

*Довжик А.А., Виноградов О.С., Давиденко Ю.М., Павленко В.О.*

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

[pyrazole119@gmail.com](mailto:pyrazole119@gmail.com)

Гетероциклічні молекули є фундаментальним і унікальним класом сполук, які входять до складу більше половини всіх відомих органічних речовин і мають широкий спектр фізичних, хімічних і біологічних властивостей. Гетероцикли є стабільними і реакційно-здатними та широко використовуються для синтезу координаційних сполук металів. Піразоли це одне з найвпливовіших сімейств N-гетероциклів. Їх універсальність як вихідних реагентів чи проміжних продуктів використовується при синтезі більш складних за будовою хімічних речовин у біологічній, фізико-хімічній, матеріалознавчій та промисловій сферах. Піразолвмісні похідні використовуються для синтезу не лише моно-, бі- чи триядерних комплексів, а й супрамолекулярних архітектур завдяки наявності пірольної групи NH у піразольному кільці, яка не обов'язково координується до атома металу, а може бути донором водневих зв'язків.

Аміноспирти належать до класу полідентатних N,O-донорних лігандів, які використовуються в кристалічній інженерії. Ці органічні сполуки містять кілька донорних центрів (функціональні групи OH і NH<sub>2</sub>) у одній молекулі й тому є хелатоутворювачами та містковими лігандами. Поліядерні комплекси 3d-металів на основі аміноспиртів чи їх депротонованих похідних перспективні в області каталітичних, магнітних досліджень та біоміметиці.

Відомим фактом є можливість модифікації не лише піразольних лігандів, а й комплексів на їх основі, що дозволяє отримати сполуки, до складу яких входить одразу кілька лігандів різної природи та із різною топологією донорних центрів. Такі сполуки часто називають різнолігандними або змішанолігандними. Існує кілька шляхів синтезу змішанолігандних комплексів на основі піразолу: взаємодія синтезованих піразолвмісних координаційних сполук із іншими органічними лігандами, або ж синтез координаційних сполук у присутності одразу двох лігандів [1, 2]. Для таких речовин можна очікувати прояву цікавих каталітичних чи магнітних властивостей.

Метою цієї роботи було дослідити можливість синтезу змішанолігандних піразольно-аміноспиртових комплексів купруму(II) шляхом окисного розчинення порошку металічної міді та солі купруму(II) в органічних розчинниках у присутності одразу двох лігандів – піразольного та аміноспиртового.

Отже, синтезовано новий змішанолігандний біядерний комплекс купруму(II), до складу якого входить одразу два органічних ліганди – 3,5-диметил-1H-піразол та діетаноламін. Будову комплексу встановлено методом рентгеноструктурного аналізу. Комплекс досліджено методами ІЧ спектроскопії та елементного аналізу. До складу координаційної сполуки входять три молекули 3,5-диметилпіразолу (дві монодентатно-координовані та одна бідентатно-місткова) та монодепротонована молекула діетаноламіну. Позитивний заряд компенсується двома монодентатно-координованими нітрат-аніонами. Координаційний поліедр обох йонів купруму – тетрагональна піраміда (індекс геометрії  $\tau_5[\text{Cu1}]=0,180$ ,  $\tau_5[\text{Cu2}]=0,050$ ).

1. Vynogradov O.S., Pavlenko V.A., Safyanova I.S., Znovjyak K. et al. Crystal structure of dichlorido-1 $\kappa$ Cl,2 $\kappa$ Cl-( $\mu$ -3,5-dimethyl-1H-pyrazolato-1 $\kappa$ N<sup>2</sup>:2 $\kappa$ N<sup>1</sup>)(3,5-dimethyl-1H-pyrazole-2 $\kappa$ N<sup>2</sup>){ $\mu$ -2-[(2-hydroxyethyl)amino-1 $\kappa$ <sup>2</sup>N,O]ethanolato-1:2 $\kappa$ <sup>2</sup>O:O}dicopper(II) // Acta Crystallogr., Sect. E: Crystallogr. Commun. – 2020. – E76. – С. 1503–1507.

2. Vynogradov O.S., Pavlenko V.A., Naumova D.D., Partsevskaya S.V., Shova S., Safarmamadov S.M. Crystal structure of bis{ $\mu$ -2-[bis(2-hydroxyethyl)-amino]ethanolato}bis( $\mu$ -3,5-dimethylpyrazolato)-tricopper(II) dibromidesesquihydrate // Acta Crystallogr., Sect. E: Crystallogr. Commun. – 2020. – E76. – С. 1641–1644.