

НУКЛЕОФИЛЬНОСТЬ ЗОЛОТА ПРИ ОБРАЗОВАНИИ ГАЛОГЕННЫХ СВЯЗЕЙ

И. С. Алиярова, Н. С. Солдатова, Д. М. Иванов, Е. Ю. Тупикина

СПбГУ, Институт Химии

199034, Россия, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

634050, Россия, Томск, пр. Ленина, 30, st072374@student.spbu.ru

За последние несколько лет число исследований по галогенной связи (сокращённо ГС) значительно возросло. Этот тип нековалентных взаимодействий [1] нашёл применение в различных областях науки, включая супрамолекулярную химию, кристаллохимический дизайн, нековалентный катализ, производство лекарственных веществ. В подавляющем большинстве зарегистрированных случаев нуклеофильными центрами выступают атомы неметаллов с неподелёнными парами [2], однако выявлено, что атомы металлов также могут выступать и в качестве акцепторов ГС [3–5].

В данном исследовании впервые было обнаружено образование ГС с центрами золота (I) и золота (III), выступающих в качестве нуклеофильных центров, на примерах сольватов [PPN][AuCl₂](PPN)⁺ – катион бис(трифенилфосфин)иминия, (C₆H₅)₃P)₂N⁺ с галогенметанами и тетрахлороауратов диариллиодония с общей формулой [(4-XC₆H₄)₂I][AuCl₄] (X = Cl, Br). Нали-

чие ГС с участием металлоцентра и их природа были исследованы с помощью рентгеноструктурного анализа на монокристаллах (Рис. 1–2) и подтверждено последующими квантово-химическими расчётами.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства Науки и Высшего Образования Российской Федерации в рамках проекта 220ПП (грант 2020-220-08-8827).

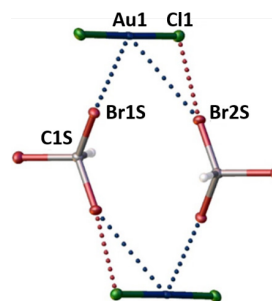


Рис. 1. Галогенные связи с золотом (I) в сольвате [PPN][AuCl₂]·CHBr₃ [6]

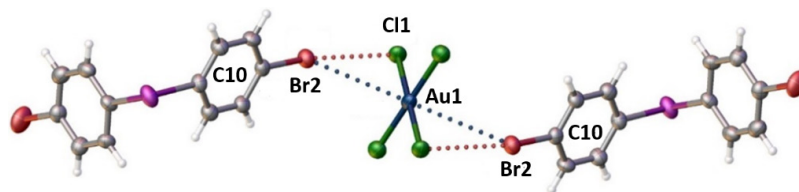


Рис. 2. Галогенные связи с золотом (III) в структуре [4-BrC₆H₄)₂I][AuCl₄] [7]

Список литературы

- Desiraju G. R., Ho P. S., Kloo L., Legon A. C., Marquardt R., Metrangolo P., Politzer P., Resnati G., Rissanen K. // *Pure and Applied Chemistry*, 2013. – Vol. 85. – № 8. – P. 1711–1713.
- Cavallo G., Metrangolo P., Milani R., Pilati T., Priimagi A., Resnati G., Terraneo G. // *Chemical Reviews*, 2016. – Vol. 116. – P. 2478–2601.
- Baykov S. V., Dabranskaya U., Ivanov D. M., Novikov A. S., Boyarskiy V. P. // *Crystal Growth & Design*, 2018. – Vol. 18. – P. 5973–5980.
- Zelenkov L. E., Eliseeva A. A., Baykov S. V., Suslonov V. V., Galmes B., Frontera A., Kukushkin V. Y., Ivanov D. M., Bokach N. A. // *Inorganic Chemistry Frontiers*, 2021. – Vol. 8. – № 10. – P. 2505–2517.
- Eliseeva A. A., Ivanov D. M., Rozhkov A. V., Ananyev I. V., Frontera A., Kukushkin V. Y. // *JACS Au*, 2021. – Vol. 1. – № 3. – P. 354–361.
- Aliyarova I. S., Tupikina E. Y., Ivanov D. M., Kukushkin V. Y. // *Inorganic Chemistry*, 2022. – Vol. 61. – № 5. – P. 2558–2567.
- Aliyarova I. S., Tupikina E. Y., Soldatova N. S., Ivanov D. M., Postnikov P. S., Yusubov M., Kukushkin V. Y. // *Inorganic Chemistry*, 2022. – Vol. 61. – № 39. – P. 15398–15407.