

Секция «Неорганическая химия»

Дизайн и синтез гетерометаллических «cage» соединений.

Бельшева Д.Н.¹, Гарамова П.В.¹

¹ Кафедра химии твёрдого тела

«Cage» соединения на сегодняшний день являются широко изученной областью в супрамолекулярной химии. Супрамолекулярные образования могут быть охарактеризованы пространственным расположением компонентов, их архитектурой, а также типами межмолекулярных взаимодействий, удерживающих компоненты вместе.

«Cage» соединения или молекулярные ансамбли являются полиядерными самоорганизующимися координационными соединениями, в молекулах которых имеется несколько атомов металлов, связанных между собой мостиковыми лигандами. Самоорганизация соединений происходит за счет согласованного взаимодействия множества составляющих элементов. Этот процесс протекает без внешнего специфического воздействия и зависит от определенных факторов. [1]

Благодаря простым принципам и большому разнообразию многодентатных лигандов и переходных металлов можно собрать почти всевозможные многоугольники и многогранники с огромными вариациями геометрических особенностей. До проведения синтеза можно предположить какая структура координационного соединения получится в итоге, но это сделать не всегда возможно. Иногда структура может быть выявлена только экспериментальным путём. [2]

На примере [3] дизайна и синтеза планарных многоугольников, а также трехмерных многогранников, конструкция которых значительно сложнее, будет проиллюстрирована сила, разнообразие и возможность широкой применимости координационного мотива в самосборке металлсодержащих супрамолекулярных соединений.

Подробно разобран пример [4] с получением гетерометаллических тригонально-бипирамидного и кубического комплексов, используя один и тот же C₃-симметричный моноядерный металлолиганд (ML) и различные лиганды палладия.

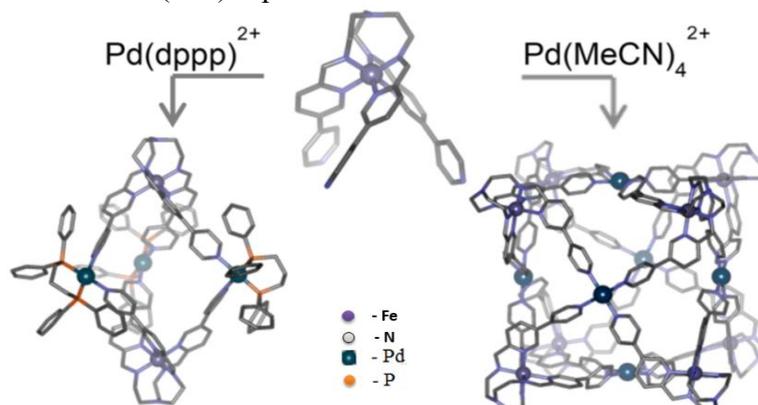


Рисунок 1 – Получение гетерометаллических комплексов [4]

1. Stang J., Olenyuk B. Self-Assembly, Symmetry, and Molecular Architecture: Coordination as the Motif in the Rational Design of Supramolecular Metallacyclic Polygons and Polyhedra // *Acc. Chem. Res.*, **1997**, 30, p. 502-518. IF: 20.268
2. Casini A., Woods B., Wenzel M. The Promise of Self-Assembled 3D Supramolecular Coordination Complexes for Biomedical Applications // *Inorganic Chemistry*, **2017**, 56, p. 14715-14729. IF: 4.857
3. Bunzen, J., Iwasa, J., Bonakdarzadeh, P., Numata, E., Rissanen, K., S. Self-Assembly of M24L48 Polyhedra Based on Empirical Prediction // *Angew. Chem.*, **2013**, 51 (13), 3161–3163. IF: 11.994
4. Struch N. Stepwise Construction of Heterobimetallic Cages by an Extended Molecular Library Approach // *Inorganic Chemistry*, **2017**. IF: 4.857