

УДК 547.898

Ароматические и гетероароматические азакраун-соединения: преимущества и недостатки жестких макроциклических лигандов

А.Д. Зубенко, О.А.Федорова

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук, 119991, г. Москва, ул. Вавилова, д.28

Аннотация: Обобщены и систематизированы современные подходы к синтезу ароматических и гетероароматических азамacroциклов и их производных. Проведен анализ зависимости между строением азакраун-соединений и их комплексообразованием с катионами металлов. Продемонстрировано разнообразие практического применения азамacroциклических производных в областях медицины, биологии, аналитической и органической химии, а также в молекулярных устройствах.

Библиография – 307 ссылок.

Ключевые слова: азакраун-соединения, макроциклизация, комплексообразование

Оглавление

1. Введение
2. Синтез азакраун-соединений
3. Синтез производных азакраун-соединений с хелатирующими группами
4. Комплексообразование азакраун-соединений с катионами металлов и факторы, влияющие на комплексообразующую способность
5. Применение азакраун-соединений
6. Заключение

1. Введение

С момента открытия Ч. Педерсеном первых представителей краун-эфиров¹ синтезировано множество самых разнообразных макроциклов, содержащих в своем составе различные гетероатомы, алифатические или ароматические фрагменты. Способность связывать щелочноземельные, тяжелые и переходные металлы не только в органических растворителях, но и в воде, обуславливает повышенное

большую селективность по отношению к мягким катионам. Немаловажное значение также имеет количество хелатирующих групп и их расположение в макроцикле.

Перспективным направлением дальнейшего развития химии азакраун-соединений, содержащих арильные фрагменты, является использование ароматического фрагмента как удобной платформы для функционализации и последующего введения макроцикла в сложные функциональные системы. Работ такого направления пока не очень много, поскольку азамакроциклы являются малоустойчивыми в химических превращениях. Успех в синтезе откроет огромные перспективы для азакраун-соединений в области химической сенсорики, создания биомиметических систем, получения соединений с биологической активностью, молекулярных устройств и машин.

Все рисунки либо переработаны, либо сделаны авторами обзора на основе опубликованных данных. В частности, для создания рисунков кристаллических структур комплексов использовались файлы формата .cif, которые обрабатывались в программе Mercury. Ссылки на публикации указаны в подрисуночной подписи.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 16-13-10226) и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Литература

1. J.Pedersen. *J. Am. Chem. Soc.*, **89**, 7017 (1967)
2. М.Хираока. *Краун-соединения. Свойства и применения*. Мир, Москва, 1986
3. J.S.Bradshaw, K.E.Krakowiak, R.M.Izatt. *Aza-Crown Macrocycles*. John Wiley & Sons, New York, 1993
4. S.P.Gromov, S.N.Dmitrieva, M.V.Churakova. *Russ. Chem. Rev.*, **74**, 461 (2005) [*Успехи химии*, **74**, 503 (2005)]
5. J.C.Timmons, T.J.Hubin. *Coord. Chem. Rev.*, **254**, 1661 (2010)
6. A.Bencini, V.Lippolis. *Coord. Chem.Rev.*, **254**, 2096 (2010)