

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Е.А. Редина, Н.Ю. Архипова, О.А. Кириченко, Л.М. Кустов

*Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, 119991, Россия, г. Москва,
Ленинский проспект, 47.*

E-mail: redinalena@yandex.ru

Современную химическую промышленность невозможно представить без гетерогенного катализа. Около 80% всех крупнотоннажных процессов органического и нефтехимического синтеза – это гетерогенно-катализируемые реакции. Однако внедрение в практику тонкого органического синтеза гетерогенно-каталитических процессов до сих пор весьма ограничено, что связано, в первую очередь с низкой селективностью существующих катализаторов для превращения сложных молекул с различными функциональными группами, а также, зачастую, необходимостью проведения реакций в довольно жестких условиях для достижения высокой конверсии реагентов. Тем не менее, современная тенденция развития органической химии направлена на разработку новых подходов к синтезу органических соединений с учетом требований зеленой химии, т.е. с максимальной атомной эффективностью, с уменьшением числа стадий синтеза и их энергозатратности, а также количества отходов. Все эти требования могут быть достигнуты путем создания новых гетерогенных каталитических систем, которые бы позволили проводить реакции, например, в обычных условиях, в одну стадию, с высокой селективностью, и при этом обладали бы высокой стабильностью.

Основной целью наших работ является разработка катализаторов, которые бы могли быть полезны химикам в решении их разнообразных синтетических задач. В нашей группе был получен целый спектр каталитических систем с ультра-низким содержанием благородных металлов для реакций селективного окисления спиртов, в том числе биодоступных, в мягких условиях¹, селективного гидрирования карбонильных и нитро-соединений при комнатной температуре и атмосферном давлении². Особый интерес для нас представляют катализаторы на базе наноструктурированного природного минерала филлосиликата меди, проявляющего высокую активность в гидрировании нитросоединений³, а также в “one-pot” гидроаминировании карбонильных соединений, например биодоступной молекулы 5-HMF, нитросоединениями⁴. Разработанные нами уникальные методики синтеза катализаторов позволяют получать новые каталитические системы с настраиваемыми свойствами для базовых процессов органического синтеза.

Библиографический список

1. Effect of ultra-low amount of gold in oxide-supported bimetallic Au-Fe and Au-Cu catalysts on liquid-phase aerobic glycerol oxidation in water / E.A. Redina, G.I. Kapustin, O.P. Tkachenko [et al.] // *Catalysis Science & Technology*. – 2021. – Vol. 11, Iss. 17. – P 5881-5897.
2. Selective room-temperature hydrogenation of carbonyl compounds under atmospheric pressure over platinum nanoparticles supported on ceria-zirconia mixed oxide / E.A. Redina, K.V. Vikanova, G.I. Kapustin [et al.] // *Eur. J. Org. Chem.* – 2019. – Vol. 26. – P. 4159–4170.
3. Facile synthesis of micro-mesoporous copper phyllosilicate supported on a commercial carrier and its application for catalytic hydrogenation of nitro-group in trinitrobenzene / O.A. Kirichenko, G.I. Kapustin, I.V. Mishin [et al.] // *Molecules*. – 2022. – Vol. 27, Iss. 16. – 5141.
4. Ceria-modified copper phyllosilicate catalyst for one-pot hydroamination of 5-HMF with nitro-compounds / E.A. Redina, N.Y. Arkhipova, G.I. Kapustin [et al.] // *ChemCatChem*. – 2023. – Vol. 15, Iss. 11. – e2023002.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект № 22-73-00183.