**Разработка новых Ru-содержащих гетерогенных катализаторов на основе пиридилфениленового полимера для селективного гидрирования левулиновой кислоты**

***Михальченко А.В.1,2, Сорокина С.А.1, Кучкина Н.В. 1, Никошвили Л.Ж.3, Сульман М.Г.3, Шифрина З.Б.1***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова, Москва, Россия*

*2Московский физико-технический институт, Москва, Россия*

*3Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия*

*E-mail: Mikhalchenko.A.V@yandex.ru*

Возобновляемые ресурсы и биологическое сырье являются устойчивой альтернативой нефтехимическим источникам для удовлетворения постоянно растущего спроса на энергию и химические вещества. В этом контексте разработка новых гетерогенных полифункциональных катализаторов для эффективной переработки биомассы в химические соединения с добавленной стоимостью является важным направлением исследований для комплексного решения проблем экологии. Так, гамма-валеролактон (ГВЛ), получаемый путем селективного гидрирования левулиновой кислоты (ЛК), является компонентом жидкого топлива, а также промышленно важным химическим соединением [1]. ЛК, в свою очередь, является продуктом гидролиза лигноцеллюлозной биомассы.

В настоящей работе разработаны новые гетерогенные катализаторы, состоящие из наночастиц рутения, стабилизированных в матрице сверхразветвленного пиридилфениленового полимера, проявившие высокую активность и селективность в синтезе ГВЛ из ЛК.

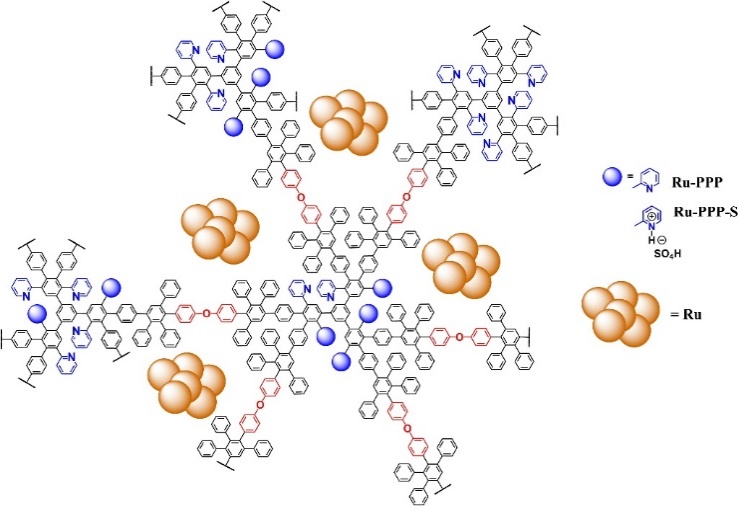


Рис. 1. Схематическое изображение Ru-содержащих катализаторов на основе сверхразветвленного пиридилфениленового полимера

Полученные композиты были тщательно охарактеризованы методами просвечивающей электронной микроскопии, ИК-Фурье спектроскопии, энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии, термогравиметрическим анализом. Пост-модификация полимера позволила ввести кислотные группы в состав композита, что привело к значительному увеличению каталитической активности, позволив получить количественный выход ГВЛ в мягких условиях реакции (100 °С, 2 МПа), низкой загрузке катализатора (0.016 моль % Ru) и с использованием воды в качестве растворителя. Полученные катализаторы были протестированы в четырёх последовательных каталитических циклах и не показали значительного снижения активности.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-43-02025).*

**Литература**

1. Xu W. et. al. Conversion of levulinic acid to valuable chemicals: a review // Journal of Chemical Technology & Biotechnology. 2021. Vol. 96. № 11. P. 3009–3024.