**Сравнение активности полученных *in situ* NiMoS и CoMoS катализаторов в процессе гидродеоксигенации сирингола как продукта переработки биомассы**

***Мамян Л.Г, Кучинская Т.С., Максимов А.Л.***

*Аспирант, 1 год обучения*

*Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Москва, Россия*

*E-mail: mamyan@ips.ac.ru*

Мировое производство лигноцеллюлозной биомассы оценивается в 150 миллиардов т/год и лишь около 5 % полученного промышленного лигнина в настоящее время используется в коммерческих целях, а оставшаяся его часть сжигается [1]. Лигнин составляет до 30 % от массы и 40 % от энергетической ценности лигноцеллюлозной биомассы. Из-за насыщенной кислородом ароматической структуры он считается потенциальным источником для производства как кислородсодержащих, так и бескислородных ароматических соединений, которые в настоящее время получают из нефти. Мономерные кислородсодержащие соединения можно получить путем пиролиза биомассы. Впоследствии они могут быть преобразованы в деоксигенированные соединения с применением каталитических процессов, в том числе гидродеоксигенации (ГДО). Известно, что одним из недостатков традиционных сульфидных каталитических систем, используемых в процессе гидродеоксигенации, является их дезактивация в присутствии воды, которая происходит по причине частичного разрушения носителей. Стоит отметить, что содержание воды в лигноцеллюлозной биомассе может варьироваться от 15 до 90 масс.% [2], а сам процесс ГДО протекает путем гидрогенолиза связи C–O с образованием воды в ходе самой реакции. Альтернативным подходом к решению данного вопроса может стать получение сульфидных катализаторов без подложки путем термической деструкции маслорастворимых предшественников с последующим сульфидированием. Преимущество данного способа заключается в получении наноразмерных катализаторов *in situ*, диспергированных в реакционной среде и обладающих более высокой активностью в сравнении с нанесенными сульфидными катализаторами [3].

Сирингол (2,6-диметоксифенол) является одним из основных продуктов пиролиза лигнина, именно поэтому он был выбран в качестве модельного соединения. В качестве компонента, моделирующего углеводородную среду, был использован октан, а в качестве сульфидирующего агента – элементная сера. Каталитические эксперименты были проведены при 300, 350 ºС, давлении H2 1–7 МПа и продолжительности реакции от 15 минут до 5 часов. Качественный и количественный анализ продуктов реакции был проведен методами хромато-масс спектрометрии и газовой хроматографии соответственно. Активность полученных *in situ* сульфидных катализаторов была изучена путем варьирования мольного соотношения субстрат/Mo и температуры протекания реакции. Стоит отметить, что конверсия составила более 80 %. Основными продуктами реакции являются фенол, циклогексен и циклогексан. При сравнении активности NiMoS и CoMoS катализаторов было обнаружено, что последний обладает более низкой гидрирующей активностью.

*Работа выполнена в рамках государственного задания ИНХС РАН*

**Литература**

1. Erfani Jazi M., Narayanan G., Aghabozorgi F., Farajidizaji B., Aghaei A., Kamyabi M. A., Navarathna C. M., Mlsna T. E. Structure, chemistry and physicochemistry of lignin for material functionalization // SN Appl. Sci. 2019. Vol. 1. P. 1–19
2. The Role of Bioenergy in the Emerging Bioeconomy: Resources, Technologies, Sustainability and Policy / ed. Lago C., Caldés N., Lechón Y. London, United Kingdom: Academic Press, 2018.
3. Sizova I. A., Kulikov A. B., Onishchenko M. I., Serdyukov S. I., Maksimov A. L. Synthesis of nickel–tungsten sulfide hydrodearomatization catalysts by the decomposition of oil-soluble precursors // Pet. Chem. 2016. Vol. 56. P. 44–50.