**Синтез Ni- и Сu-содержащих катализаторов для селективного гидрирования непредельных соединений**

***Журавлева В.С.1,2, Шестеркина А.А.2,3***

*Студент 1 курс магистратуры*

*1МИРЭА — Российский технологический университет, институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*2Институт органической химии имени Н.Д. Зелинского Российской Академии Наук, Москва, Россия*

*3Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*vickey.vi202@gmail.com*](mailto:vickey.vi202@gmail.com)

В современной нефтехимической промышленности и органическом синтезе гидрирование непредельных соединений является одним из важнейших процессов [1]. Традиционно для селективного гидрирования непредельных соединений используется ряд катализаторов на основе благородных металлов, таких как Pd, Pt, Ru и Rh. Однако из-за высокой стоимости, постепенного истощения благородных металлов в земной коре, а также их быстрой дезактивации побочными продуктами реакции стоит острая задача разработки более доступных и эффективных катализаторов гидрирования [2]. В настоящее время, несмотря на разнообразие катализаторов для селективного гидрирования, разработка новых эффективных катализаторов на базе неблагородных металлов является актуальной темой гетерогенного катализа.

В нашей работе для селективного гидрирования непредельных соединений были разработаны Ni- и Сu-содержащие катализаторы методом осаждения и методом пропитки носителя по влагоемкости. В качестве носителя использовали инертный SiO2 (Sуд=250 м2/г). Катализаторы на основе филлосиликата никеля и меди, фазы которых были подтверждены методом РФА, были получены методом осаждения термическим гидролизом мочевины путем перемешивания суспензии, содержащей водный раствор нитрата никеля (II) (нитрата меди (II)), носитель и мочевину, в течение 6 часов при 93 °С при последующей сушке в роторном испарителе и прокаливании при 300 °С в атмосфере воздуха. Также были подготовлены монометаллические катализаторы методом пропитки по влагоемкости носителя водным раствором Ni(NO3)2 (Сu(NO3)2), содержащие фазу оксида никеля (II) (оксида меди (II)). Образцы были высушены при 90 °С и прокалены также при 300 °С в атмосфере воздуха.

Реакцию селективного гидрирования фенилацетилена, выбранную в качестве модельной реакции, проводили в автоклаве при температурах 100-140 °С и давлении водорода 1.5 МПа в среде этанола при интенсивном перемешивании, мольное отношение n(ФА):n(Ni) = 35 (С(ФА) = 0.2 М в 30 мл этанола, m(катализатора) = 0.615 г). Среди всех приготовленных катализаторов, катализаторы на базе филлосиликата никеля показали лучшие каталитические свойства: за час проведения реакции при конверсии ФА 89.6% селективность образования стирола составила более 90% при температуре 120 °С и 1.5 МПа Н2.

Также никелевый катализатор, проявивший наилучшие каталитические свойства, был дополнительно исследован в реакции селективного гидрирования дифенилацетилена (ДФА) до стильбена при тех же условиях. Было обнаружено, что за час проведения реакции при полной конверсии ДФА селективность образования стильбена составила 91 %.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования (грант №075-15-2021-591).*

1. Sudipta De, Zhang J, Luque R Ni-based bimetallic heterogeneous catalysts for energy and environmental applications // Environ. Sci. 2016. Vol. 9. P. 3314-3347.

2. Huang H, Wang B, Wang Y, Zhao YJ, Wang S Particle hydrogenation of dimethyl oxalate on Cu/SiO2 catalyst modified by sodium silicate // Catal. Today. 2020. Vol. 358. P. 68-73.