**Каталитические свойства нанесенной биметаллической фазы FeCoOx в дегидрировании этана**

***Лукьянов П.С. 1, Мишанин И.И. 1,2, Богдан Т.В. 1,2, Чернавский П.А. 1,2, Кузнецова Н.Н. 2,Богдан В.И. 1,2***

*Студент, 5 курс* *специалитета*

*1Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*2Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Москва, Россия*

*E-mail:* [*sir.kotok@yandex.ru*](mailto:sir.kotok@yandex.ru)*,* [*vibogdan@gmail.com*](mailto:vibogdan@gmail.com)

В настоящее время катализаторы на основе железа и кобальта (Fe-Co) активно исследуют в процессах дегидрирования этана благодаря их способности эффективно активировать C-H связь в легких углеводородах и стабильно работать длительное время. В зависимости от зарядового состояния кобальта (Co⁰ или Co²⁺) и структуры катализатора, можно направлять процесс в сторону образования различных продуктов, таких как этилен или синтез-газ (CO + H₂). Ранее нами с использованием Fe-Cr систем обнаружено, что фаза хромита железа проявляет высокую активность и селективность в процессе дегидрирования этана [1]. В развитие темы исследования биметаллических катализаторов в дегидрировании этана в настоящей работе рассмотрены Fe-Co системы, нанесенные на углеродный носитель Сибунит.

Катализаторы FeCoOx/C получены методом совместной пропитки углеродного носителя растворами нитратов железа и кобальта. Массовая доля каждого металла составила 5 %. После пропитки носитель сушили при комнатной температуре в течение 24 часов, затем в потоке аргона при 130 °C в течение 2 часов и, наконец, при 500 °C в течение 2 часов. Каталитическую реакцию проводили в проточном кварцевом реакторе при атмосферном давлении и температуре 700 °C. Загрузка катализатора составляла 1 г, а объемная скорость подачи C₂H6 и CO₂ — 25 мл/мин. Основные продукты реакции (CO, C₂H₄, H₂) анализировались с помощью газовой хроматографии. Содержание водорода в продуктах реакции составило 20% от общего объема газовой смеси. Образцы до и после катализа охарактеризованы методами РФА, *in situ* магнитометрии и мессбауэровской спектроскопии.

С помощью указанных методов удалось установить фазовый состав образцов до и после катализа, а именно идентифицированы фазы феррита кобальта CoFe2O4, магнетита Fe3O4, смешанного оксида кобальта Co3O4. Также по данным мессбауэровской спектроскопии установлено образование сплава FeCo. Именно указанным составом фаз объясняется протекание реакций окислительного дегидрирования и сухого риформинга этана. При 700 С конверсия этана составила 37 % при селективности по этилену 49 %, по СО – 51 %.

Литература.

1. Igor I. Mishanin, Tatyana V. Bogdan, Aleksey E. Koklin, Viktor I. Bogdan. Design of highly selective heterogeneous catalyst for CO2-mediated ethane oxidative dehydrogenation based on nonoxidative catalysis in stainless-steel reactor. Chemical Engineering Journal 446 (2022) 137184. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.137184>