**Модификация углеродной основы катализатора для процессов сопряжённой конденсации и гидрирования МЭК**

***Карачёва А.С., Марцинкевич Е.М., Лебедев И.В., Флид В.Р., Брук Л.Г.***

*Студент, 2 курс магистратура*

*МИРЭА — Российский технологический университет, ИТХТ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

*E-mail: karacheva@mirea.ru*

В настоящее время значительное внимание акцентируется на оптимизации процессов и внедрении инновационных подходов к рециркуляции и переработке отходов, образующихся в ходе нефтедобычи, что способствует минимизации антропогенного воздействия на экосистемы.

Особую роль в нефтедобыче играет попутный нефтяной газ (ПНГ), являющийся побочным продуктом технологического процесса. Ввиду его второстепенного статуса, ПНГ зачастую подвергается сжиганию, что приводит к нерациональному использованию ценного сырья. Учитывая сложный углеводородный состав ПНГ, его утилизация подобным образом влечёт за собой существенные потери потенциально полезных химических соединений, включая альдегиды и кетоны, среди которых особый интерес представляет метилэтилкетон (МЭК), исследованный в рамках данной работы. [1]

Применение альдольной конденсации представляется достаточно высокоэффективным методом, так как данный процесс позволяет формировать более сложные углеводородные структуры с повышенной молекулярной массой путём объединения различных альдегидов и кетонов. Кроме того, данный подход уменьшает затраты на синтез органических соединений, обеспечивая проведение реакций в менее жёстких условиях.

Ключевой задачей является разработка инновационных методик проведения альдольно-кротоновой конденсации. В связи с этим, целью настоящего исследования является создание селективных гетерогенных катализаторов на основе углеродного носителя, их последующее применение для синтеза целевых продуктов реакции (3-метилгептана и 5-метил-3-гептанона), а также оценка их каталитической активности в различных условиях. [2]

В рамках экспериментальной части была проведена серия опытов по гомо-конденсации МЭК с использованием ряда металлов - Pd, Ni, Cu, Zn, Cr, Ca, Mg, иммобилизованных на углеродный носитель. Установлены корреляционные зависимости параметров процесса от температурных условий. Особое внимание было уделено рассмотрению реакций с использованием катализаторов на основе Zn. Для них была проведена серия опытов по оптимизации различных параметров: содержание Zn в катализаторе, время контактирования, температура.

На основании анализа данных по конверсии МЭК и селективности были идентифицированы наиболее эффективные каталитические системы для проведения альдольно-кротоновой конденсации МЭК с последующим гидрированием: 0,5 % Zn/АУ №20 при температуре 350°C для селективного синтеза 5-метил-3-гептанона (полученная селективность составила 43,4 %) и 1 % Са/АУ №20 при температуре 375°C для селективного получения 3-метилгептана (полученная селектиность составила 22,91 %).

Литература

1. Eder L. V., Provornaya I. V., Filimonova I. V. Problems of rational use of associated petroleum gas in Russia // Geography and Natural Resources. – 2019. – Т. 40. – С. 9-14.

2. Afaunov A.A., Martsinkevich E.M., Turischeva E.E., Flid V.R., Bruk L.G. Coupled process of aldol condensation/hydrogenation of methyl ethyl ketone in the presence of a bifunctional heterogeneous catalyst // Russian Chemical Bulletin 2022. V. 71, № 9. рр 1940 - 1948.