**Влияние новых способов получения катализаторов процесса Фишера-Тропша на селективность по жидким углеводородам**

***Мазурова К.М.1, Мияссарова A.Ф.1, Доржиев А.М. 1, Ставицкая А.В.1***

*Аспирант, 2 курс аспирантуры*

*1* *Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,*

*факультет химической технологии и экологии, Москва, Россия*

*E–mail: mazurovachris55@mail.ru*

Синтез углеводородов из СО и Н2 (синтез Фишера–Тропша) является одним из наиболее перспективных процессов получения моторных топлив и химикатов с использованием альтернативных видов углеродного сырья. Достоинствами синтетических топливных фракций, получаемых в процессе Фишера–Тропша, является высокое цетановое число, а также образование меньшего количества вредных выбросов при сгорании, что объясняется отсутствием азот- и серосодержащих примесей и ароматических соединений в составе топлива.

Процесс является гетерогенным. Эффективность катализаторов определяется не только природой активного металла, промотирующим агентом, носителем, но также их структурой, которая зависит от способа приготовления. На сегодняшний день традиционным методом получения катализатора является метод пропитки по влагоемкости, однако таким способом получить монодисперсные и стабильные наночастицы нужного размера практически невозможно [1]. Быстрая дезактивация нанокатализаторов затрудняет их применение в промышленности. Разработка новых методов синтеза наночастиц, в том числе селективно на внутренней поверхности пор носителя может решить проблемы, связанные с быстрой потерей стабильности, а также увеличить селективность по жидким углеводородам.

В данной работе нами предложены новые способы получения катализаторов процесса Фишера-Тропша. Впервые биметаллические RuCo катализаторы (0.15 %мас. и 15.00 %мас. Ru и Со соответственно) на основе оксида алюминия были синтезированы с использованием микроволнового излучения и комплексообразующих агентов (этилендиамитетрауксусная кислота, мочевина, ацетоназин, лимонная кислота). Для оценки эффективности разработанных методик были также получены системы пропиткой с помощью ультразвуковой обработки.

Каталитические системы охарактеризованы современными физико-химическими методами анализа: просвечивающей электронной микроскопией, рентгенофазовым анализом, N2-адсорбцией, температурно-программируемой десорбцией аммиака, сканирующей электронной микроскопией. Каталитическая активность исследована на лабораторной установке синтеза Фишера-Тропша с интегральным реактором проточного типа при расходе сырья = 5 нл/ч\*гкат, соотношении СО/Н2 = 1/2, температуре = 210-240 °C, давлении = 2 МПа.

В результате получены катализаторы с более однородным и узким распределением частиц по размеру со средним диаметром 8-10 нм по сравнению с традиционным методом пропитки, отличающиеся высокой селективностью по отношению к ценным синтетическим продуктам. Для катализаторов, приготовленных с использованием микроволнового излучения и комплексообразователей, наблюдается высокий показатель роста цепи с уменьшением выхода по бензиновой фракции (С5-С10) и увеличением селективности по дизельным продуктам (С11-С18) и твердым парафинам (С19+).

*Работа выполнена в рамках государственного задания РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, номер проекта FSZE-2022-0002.*

**Литература**

1. Suo Y., Yao Y., Zhang Y., Xing S., Yuan Z.Y. Recent advances in cobalt-based Fischer-Tropsch synthesis catalysts // Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 2022, V. 115, №25, p. 92-119.