

ПРОЦЕССЫ КОНВЕРСИИ СИНТЕЗ-ГАЗА В ДИСПЕРСНЫХ СРЕДАХ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Куликова М.В.¹, Максимов А.Л.^{1,2}

¹*Институт нефтехимического синтеза им А.В. Топчиева РАН
119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29*

²*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
119991, Москва, Ленинские горы, 1,
e-mail: m_kulikova@ips.ac.ru*

В настоящее время повышенный интерес к процессам получения синтетических углеводородов из различных типов углеродсодержащего сырья связан с ростом внимания к переработке бытовых и техногенных отходов и ориентации на увеличение доли биосырья в получении топлив и химической продукции. В ИНХС РАН были начаты и активно развиваются исследования по созданию научных основ технологий получения синтетических жидких углеводородов и нефтехимических продуктов конверсией синтеза газа в дисперсных средах. Впервые было показано, что осуществление таких реакций как синтез Фишера-Тропша, синтез метанола и диметилового эфира, одностадийный синтеза спиртов в трехфазных сларри-системах на наноразмерных катализаторах создает возможности для существенного изменения основных характеристик указанных процессов. Перевод процессов конверсии синтеза газа в наногетерогенную область дает этим процессам такие потенциальные технологические преимущества, как снижение влияния экзотермичности реакций на сам процесс, устранение диффузионных ограничений, высокопродуктивное использование единицы реакционного объема сларри-реактора за счет высокой активности наноразмерного катализатора. В рамках данного цикла работы были предложены новые подходы к синтезу наноразмерной каталитической системы с использованием методов матричной изоляции и органических матриц, которые до недавнего времени широко применялись в основном для синтеза функциональных композитов. Применение таких нестандартных систем в качестве каталитически активных дисперсий для конверсии синтеза-газа дал возможность влиять на селективность процессов за счет формирования каталитических центров, активных в реакциях разрыва и образования углеродных связей за счет специфических механизмов формирования активных центров. Полученные результаты позволили разработать и довести до пилотной реализации не имеющую мировых аналогов технологию получения синтетических жидких углеводородов по методу высокотемпературного синтеза Фишера-Тропша в трехфазном сларри-реакторе на наноразмерном железном катализаторе.