

## ***EX-SITU* СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ НАНОРАЗМЕРНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРОКОНВЕРСИИ ГУДРОНА**

Кадиева М. Х., Дандаев А.У., Магомадов Э.Э., Кадиев Х.М.

*Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева РАН  
119991, ГПС-1, Москва, Ленинский проспект, дом 29  
e-mail: mkadieva@ips.ac.ru*

В докладе обсуждаются результаты исследования особенностей синтеза систем с наноразмерными частицами сульфида молибдена, стабилизированными в среде тяжелого нефтяного остатка, исследованы их характеристики и изучена каталитическая активность в процессе гидроконверсии гудрона. Синтез  $\text{MoS}_2$  проведен в среде обратных эмульсий [1, 2], непрерывная фаза которых представлена тяжелым нефтяным остатком, аналогичным по составу сырью гидроконверсии.  $\text{MoS}_2$  сформирован путем термической обработки эмульсии с водорастворимой солью Мо в присутствии S-содержащих компонентов (элементарной серы и тиокарбамида). Концентрация Мо в суспензиях составляла до 10 % масс., размер частиц 40-920 нм (DLS), 20-200 нм (ТЕМ) и 40-1140 нм (DLS), 30-300 нм (по данным ТЕМ), в случае применения серы и тиокарбамида, соответственно. Изучено влияние S-содержащих реагентов на характеристики частиц  $\text{MoS}_2$ . Показано, что применение тиокарбамида обеспечивает более полное сульфидирование Мо и формирования «расщепленных» частиц, что подтверждается появлением сферических частиц с «полой» структурой и частиц в виде многослойных «пачек» на ТЕМ-изображениях. При синтезе с применением серы дисперсная фаза не содержит «полых» структур и состоит, в основном, из частиц округлой формы. Результаты исследования каталитической активности показали, что приготовленные *ex situ* Мо-содержащие суспензии проявляют различную активность в процессе гидроконверсии. Активность катализаторов в гидроконверсии связана с характеристиками Мо-содержащих частиц, в частности, с составом и структурно-морфологическими характеристиками. В результате исследований определены условия синтеза катализаторов, обеспечивающих минимальный выход продуктов уплотнения при максимальной степени гидроконверсии гудрона.

### Литература:

1. Khadzhiev, S., Kadiev, K., Yampolskaya, G. and Kadieva, M. (2013). *Advances in Colloid and Interface Science*, 197-198, pp.132-145.
2. Khadzhiev, S., Kadiev, K., Gul'maliev, A. and Kadieva, M. (2017). *Petroleum Chemistry*, 57(14), pp.1277-1286.

*Работа выполнена в рамках Государственного задания ИИХС РАН.*