

## ИССЛЕДОВАНИЕ БЕСКИСЛОРОДНОГО И ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ПИРОЛИЗА ЭТАНА НА НАНЕСЁННЫХ НА ФЕХРАЛЬ РЕЗИСТИВНЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Осипов А.Р., Сигаева С.С., Шляпин Д.А.

ЦНХТ ИК СО РАН, 644040, Омск, Нефтезаводская 54,  
e-mail: dysprozii666@gmail.com

Основным сырьём для получения этилена в России являются продукты переработки нефти. При этом затраты на этилен, полученный из прямогонного бензина, в 2–3 раза выше, чем на этилен из широкой фракции лёгких углеводородов [1]. К настоящему времени единственным освоённым и широко распространённым промышленным методом является пиролиз углеводородов в трубчатых печах в температурном интервале 850–1050 °С и при атмосферном давлении [2]. Основным недостатком данного метода является образование высокомолекулярных соединений (полиароматика, смолы), а также углеродных отложений, ввиду того, что целевой продукт – этилен, является менее стабильным, чем этан [3].

Перспективным направлением переработки этана в этилен является пиролиз на резистивных катализаторах [4]. Данный способ предполагает пропускание холодной этан-содержащей смеси через нагретый электрическим током до температур 600–1100 °С катализатор. Часть холодной смеси проходит через реакционный объём, не контактируя с катализатором, что способствует закаливанию образующихся, менее стабильных продуктов реакции. В нашей работе в качестве резистивных катализаторов были исследованы фехраль (сплав на основе Fe, Cr, Al), нанесённые на него термостойкие оксиды Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и ZrO<sub>2</sub>, а также Pt, Ni и Co. В работе показано, что преимущественное образование этилена независимо от катализатора происходит в интервале температур 650–900 °С. Максимальный выход этилена наблюдали на ZrO<sub>2</sub>/FeCrAl (42%) при температуре 850 °С. Добавление кислорода в газовую смесь приводит к уменьшению выхода C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> за счёт протекания реакций окисления этана в CO и CO<sub>2</sub>.

### Литература

1. Quiceno R., Perez-Ramirez Ja., Warnatz Ju., Deutschmann O. J. Applied Catalysis A: General, 2006, 303, 166.
2. Masyuk N., Sherin A., Snytnikov V.N., Snytnikov V.I.N., J. Anal. Appl. Pyrolysis, 2018, 134, 122.
3. Wu Y., Li Y., Jin L., Hu H., J. Energy Fuels, 2018, 32, 12268.
4. Сигаева С.С., Темерев В.Л., Кузнецова Н.В., Цырульников П.Г. Катализ в промышленности, 2017, 17, 94.