

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.607.21.0053

на выполнение прикладных научных исследований

по теме «Проведение прикладных исследований в области разработки высокоэффективного каталитического метода окислительной конверсии этана в этилен»

в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»

(Приоритетное направление развития науки и техники «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика»)

Период выполнения	26.08.2014-31.12.2016
Исполнитель:	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук
Индустриальный партнер	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «Синтез» (ООО «НПК Синтез»)
Цель работы	Разработка и внедрение эффективных технологий переработки газового сырья, способных существенно увеличить глубину его переработки и позволить получать востребованные олефиновые мономеры с высокой экономической и энергетической эффективностью. В частности, планируется разработка прототипов новых технических решений для каталитической окислительной конверсии компонентов газообразных углеводородных топлив (этан) с получением олефиновых мономеров (этилен) с селективностью не менее 90% и конверсией этана не менее 55%

Этап 1

Основные результаты проекта

1. Подготовлен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, относящейся к прикладным научным исследованиям (ПНИ), а также проведены патентные исследования по процессам преобразования газообразных углеводородных топлив в олефиновые мономеры с использованием окислительной конверсии: по составу, синтезу и применению катализаторов окислительной конверсии этана в этилен. Дана оценка технического уровня и тенденций развития объектов исследования. Литературные данные, собранные в аналитическом обзоре, в совокупности с данными патентных исследований позволили провести сравнительную оценку эффективности возможных направлений исследований, а также обоснование и выбор направления дальнейших исследований по применению катализаторов окислительной конверсии этана в этилен. В частности было обосновано, что окислительное дегидрирование этана в этилен является одним из самых перспективных способов получения этилена в промышленных масштабах, а ключевым фактором для успешной реализации этого способа является разработка эффективного катализатора окислительного дегидрирования этана на основе смешанных $MoVTeNbO_x$ и $MoVSbNbO_x$ оксидных систем.

2. Разработана эскизная конструкторская документация и изготовлен экспериментальный стенд ЭС-1 для проведения процесса окислительной конверсии этана в этилен при атмосферном давлении.

3. Индустриальным партнером разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальный стенд (ЭС-2) для проведения испытаний укрупненных партий катализаторов в реакциях окислительной конверсии C_2-C_4 углеводородов. Закуплено аналитическое и термическое оборудование для комплектации стенда ЭС-2 и линия по производству укрупненных партий носителей и катализаторов.

4. Разработан и исследован носитель для катализаторов окислительной конверсии C_2-C_4 углеводородов.

Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

На данном этапе не разработаны охраноспособные РИД.

Назначение и область применения результатов проекта

Результаты исследований по теме проекта нацелены на разработку новой высокоэффективной технологии получения крупнотоннажного продукта нефтехимии - этилена на основе каталитического окислительного дегидрирования этана.

Эффекты от внедрения результатов проекта

Создаваемая технология имеет ряд преимуществ: повышение выхода продукта, оперирование при относительно низких температурах (по сравнению с другими технологиями – пиролизом, дегидрированием), увеличение времени процесса без замены катализатора, снижение материало- и энергоёмкости производства, уменьшение отрицательного воздействия на окружающую среду.

Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Реализация результатов работ может быть осуществлена на предприятиях ОАО Сибур, ОАО Газпромнефть, ОНК и др. Социально-экономический эффект от реализации работы будет связан с увеличением эффективности использования газового сырья для получения олефиновых мономеров за счет преобразования газообразных углеводородных топлив. Для вывода полученной технологии на рынок потребуется завершение ОТР по данной тематике со строительством опытно-промышленной установки по получению олефинов от 1 т в сутки. Объем рынка с учетом общей величины сырья превышает 10 млн. т. продукции. Тематика поддерживается технологическими платформами «Глубокая переработка углеводородных ресурсов», «Технологии добычи и использования углеводородов», «Технологии экологического развития».

Руководитель работ по проекту, академик В.Н. Пармон