

Краткая информация о проекте

Наименование	АР19677222 «Разработка новых активных и селективных катализаторов для процессов гидрирования диеновых и ацетиленовых углеводородов и их смесей» (0123РК00494).
Актуальность	Одним из важнейших процессов в современной нефтехимической промышленности и органическом синтезе является гидрирование непредельных соединений. Традиционно в промышленности используют гетерогенные катализаторы на основе платиновых металлов. Так, гидрированием фенилацетилена получают стирол, который используют в производстве полистирола, бензола-циклогексан, а гидрированием фенола-циклогексанол и циклогексанон, которые являются полупродуктами для синтеза капролактама и адипиновой кислоты. Поскольку диеновые и ацетиленовые углеводороды отравляют катализаторы полимеризации олефинов, а также подвергаются быстрому окислению и смолообразованию, что значительно снижает качество исходного сырья, селективное гидрирование данных продуктов является весьма актуальным.
Цель	Целью проекта является разработка активных и селективных катализаторов гидрирования сопряженных диеновых и ацетиленовых углеводородов и их смесей на основе скелетных никелевых катализаторов.
Задачи	<ul style="list-style-type: none">- Подбор оптимальных многокомпонентных скелетных никелевых катализаторов для селективного гидрирования изопрена и пиперилена и их смесей.- Изучение влияния природы модифицирующих добавок на активность, селективность и изомеризующую способность никелевого катализатора в реакциях гидрирования смесей фенилацетилен-изопрен, гексин-2-изопрен, циклопентадиен – изопрен и изопрен-гексен-1.- Выявление направления протекания реакций и изучение кинетических закономерностей гидрирования смесей изопрена с моно- и дизамещенными ацетиленами на скелетных никелевых катализаторах.- Определение углеводородного и химического состава катализата в ходе реакции гидрирования изопрена, пиперилена и их смесей, а также смесей изопрена с фенилацетиленом, гексином-2, циклопентадиеном и с гексеном-1 методом газожидкостной хроматографии.- Определение селективности и изомеризующей способности скелетного никелевого катализатора в реакциях гидрирования диеновых и ацетиленовых углеводородов и их смесей по данным жидкостного хроматографического анализа.- Исследование структуры и физико-химических свойств многокомпонентных скелетных никелевых катализаторов (методами БЭТ, ТПД и рентгеноструктурного анализа).

	<p>- Гидрирование смеси изопрен-гексин-1 на модифицированных скелетных никелевых катализаторах из сплавов Ni-Al-Me (Me – Ti, Mo, Mo-Cu). Исследование влияния степени выщелачивания сплава Ni-Al-Mo-Cu на активность и избирательность полученных катализаторов при гидрировании смеси изопрен-гексин-1. Определение нижней и верхней границ оптимальных степеней выщелачивания. Исследование стабильности оптимально выщелоченного катализатора при гидрировании смеси изопрен-гексин-1</p> <p>- Проведение укрупненных испытаний скелетного никелевого катализатора из сплава Ni-Al-Mo-Cu в процессе гидрирования смеси изопрен-гексин-1. Определение избирательности катализатора в ходе проведения укрупненных испытаний. Разработка лабораторного регламента процесса гидрирования смеси изопрен-гексина-1.</p>
Ожидаемые и достигнутые результаты	<p>Будут разработаны эффективные катализаторы на основе модифицированных скелетных никелевых катализаторов для процесса селективного гидрирования изопрена, пиперилена и их смесей, а также смесей изопрена с фенилацетиленом, гексином-2, циклопентадиеном и с гексеном-1. Будут определены углеводородный и химический состав катализата в ходе реакции гидрирования диеновых и ацетиленовых соединений (ДАС). Будут изучены влияния природы модифицирующих добавок на активность, селективность и изомеризирующую способность никелевого катализатора в реакциях гидрирования ДАС. Будут исследованы структуры и физико-химические свойства многокомпонентных скелетных никелевых катализаторов (методами БЭТ, ТПД и рентгеноструктурного анализа). Будет выявлено направление протекания реакций и кинетические закономерности гидрирования смесей изопрена с моно- и дизамещенными ацетиленами и циклопентадиеном на скелетных никелевых катализаторах. Будут гидрированы смеси изопрен-гексин-1 на модифицированных скелетных никелевых катализаторах из сплавов Ni-Al-Me (Me – Ti, Mo, Mo-Cu). Будут исследованы влияния степени выщелачивания сплава Ni-Al-Mo-Cu на активность и избирательность полученных катализаторов при гидрировании смеси изопрен-гексин-1. Будут определены нижние и верхние границы оптимальных степеней выщелачивания. Будет исследована стабильность оптимально выщелоченного катализатора при гидрировании смеси изопрен-гексин-1. Будут проведены укрупненные испытания скелетного никелевого катализатора из сплава Ni-Al-Mo-Cu в процессе гидрирования смеси изопрен-гексин-1. Будет определена избирательность катализатора в ходе проведения укрупненных испытаний. Будет разработан лабораторный регламент процесса гидрирования смеси изопрен-гексина-1.</p>
Имена и фамилии членов исследовательской группы с их	<p>1. Каирбеков Ж., доктор химических наук, профессор. Scopus Author ID 55910705200. Researcher ID Web of Science: A-5389-2015. ORCID: 0000-0002-0255-2330.</p>

<p>идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<p>2. Джелдыбаева Индира Мухаметкеримовна, PhD- доктор. Scopus Author ID: 56600659100. Researcher ID Web of Science: CPH-4244-2022. ORCID: 0000-0002-1524-4046.</p> <p>3. Суймбаева Салтанат Маликовна, PhD-доктор. Scopus author ID: 57201691853. Researcher ID Web of Science: EBK-0532-2022. ORCID ID: 0000-0003-3990-4974.</p> <p>4. Есеналиева Маншук Зинуллаевна, кандидат химических наук, доцент. Scopus author ID: 6507284187. ORCID: 0000-0002-0817-2048</p> <p>5. Сармурзина Раушан Гайсиевна, доктор химических наук, профессор, академик КазНАЕН, почетный академик НАН РК. Scopus author ID: 6603381995. ORCID 0000-0002-9572-9712</p> <p>6. Ахметов Тлеукен Зейникенович, доктор химических наук, профессор. Scopus author ID: 15519514800. ORCID: 0000-0001-9096-8813</p> <p>7. Кази Марлен Рустембекович, бакалавр. ORCID: 0009-0006-8523-6101</p>
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>1. Каирбеков Ж.К, Джелдыбаева И.М*, Каирбеков А.Ж., Суймбаева С.М. Гидрирование диеновых углеводородов на скелетных никелевых катализаторах // Теоретическая и экспериментальная химия: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию хим. ф-та и 100-летию Первого декана проф. Р.Г. Омаровой (26–28 мая 2023 г.): научное электронное издание. - Караганда: Изд-во НАО «Карагандинский ун-т им. акад. Е.А. Букетова», 2023. С.132-135.</p> <p>2. I.M. Jeldybayeva, Zh. Kairbekov, M.Z. Yessenaliev, S.M. Suimbayeva. Catalytic activity and isomerization capacity of palladium and nickel catalysts in 1-hexene hydrogenation reaction // News of the National Academy of sciences of the republic of Kazakhstan, series Chemistry and technology. - Volume 1, Number 345 (2023), 27-36 DOI: https://doi.org/10.32014/2023.2518-1491.145</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>