

Краткая информация о проекте

Наименование	AP14870308 «Разработка технологии каталитического нефтехимического синтеза кислородсодержащих соединений из ароматических углеводородов в присутствии наноразмерных магнитных композитов» Рук. проекта Шакиева Т.В.
Актуальность	Республика Казахстан обладает нефтеперерабатывающей промышленностью. Кроме производства различных видов жидкого топлива, масел и смолисто-асфальтовых компонентов стоит вопрос получения кислородсодержащих соединений, которые применяются в качестве растворителей, исходных веществ для многочисленных органических синтезов, в качестве мономеров при производстве полимерных материалов, красителей, синтетических волокон, лекарственных препаратов, сырья для синтетических моющих средств, ароматизаторов, ПАВ и т.д. Поэтому разработка получения кислородсодержащих соединений из углеводородов с использованием наноразмерных магнитоуправляемых композитов, заслуживает самого пристального внимания. Подобные каталитические системы позволяют проводить процесс окисления углеводородов в мягких условиях в жидкой фазе. Однако до сих пор отсутствуют исследования, результаты которых сводят воедино основные закономерности каталитических реакций, идущих с участием углеводородов различной структуры, и их кислородсодержащих производных, которые широко используются во многих отраслях народного хозяйства. Синтезы кислородсодержащих соединений являются многостадийными времязатратными, а для получения целевых продуктов требуется дополнительная очистка. В рамках проекта будут разработаны наноразмерные магнитные композиты переходных металлов, иммобилизованных на полимерную матрицу. Такие катализаторы обладают большой площадью поверхности, простотой отделения от реакционной смеси, их активность и селективность можно регулировать магнитным полем.
Цель	Целью проекта является разработка технологии каталитического нефтехимического синтеза кислородсодержащих соединений из ароматических углеводородов в присутствии наноразмерных магнитных композитов, стабилизированных полимерами.
Задачи	<ol style="list-style-type: none">1. Получение наноразмерных магнитных композитов на основе Fe_3O_4, $CoFe_2O_4$, иммобилизованных на хитозан и поливинилпирролидон методами химического осаждения или механохимического синтеза.2. Изучение фазового состояния, структуры и распределения по размерам полученных наноматериалов и их композитов.3. Характеризация магнитных параметров получаемых гибридных материалов (коэрцитивная сила, намагниченность)

	<p>насыщения и др.).</p> <p>4. Оптимизация составов магнитных композитов для процесса окисления ароматических углеводородов (фенол, п-ксилол). Детальное изучение и количественное описание кинетики окисления ароматических углеводородов кислородом в присутствии разработанных наноразмерных магнитоуправляемых композитов.</p> <p>5. Разработка аппаратурно-технологической схемы, технологического регламента получения функциональных гибридных материалов.</p> <p>6. Выдача рекомендаций по использованию результатов каталитического нефтехимического синтеза кислородсодержащих соединений из ароматических углеводородов на магнитных композитах.</p>
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>В рамках проекта достигнуты и ожидаются следующие результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Получены наноразмерные магнитные композиты железа и кобальта, стабилизированные природным (хитозан) и синтетическим (поливинилпирролидон) полимерами. • Современными физико-химическими методами (РФД, сканирующая электронная микроскопия, БЭТ, элементный и химический анализ) установлены состав и структура полученных композитов. С помощью Мёссбауэровской, ЭПР-, ИК-спектроскопии установлен состав, окислительное состояние металла, с помощью магнитометра и гистерезисографа изучены магнитные свойства полученных магнитных композитов. • В вихревом режиме в термостатированных условиях будет детально изучена и количественно описана кинетика окисления фенола (ТМФ) кислородом в присутствии разработанных наноразмерных магнитоуправляемых композитов в магнитном поле и без него. • В вихревом режиме в термостатированных условиях будет детально изучена и количественно описана кинетика окисления параксилола кислородом в присутствии разработанных наноразмерных магнитоуправляемых композитов в магнитном поле и без него. • Будут оптимизированы технологические параметры получения, а также проведены испытания активности и селективности разработанных катализаторов в процессе окисления фенола кислородом и окисления параксилола. Будет разработана технологическая схема и технологический регламент получения каталитических композитов.
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шакиева Т.В. к.х.н., Индекс Хирша –4. Scopus author ID: 55911739700. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9664-442x 2. Досумова Б.Т. к.х.н., Индекс Хирша– 3. Scopus author ID: 57210592713. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4126-2907. 3. Сасыкова Л.Р. . к.х.н., Индекс Хирша – 15. Scopus Author ID: 56178673800. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4721-9758

соответствующие профили	<p>4. Байжомартов Б.Б. доктор PhD, Индекс Хирша – 3. Scopus author ID: 55911449500. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3221-114x.</p> <p>5. Джаткамбаева У.Н. магистр, Индекс Хирша – 3. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8216-3206</p> <p>6. Илмуратова М.С. Индекс Хирша – 1. Scopus Author ID: 57262368200. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7773-6057.</p>
Список публикаций со ссылками на них	<p>1. L. R. Sassykova, B.T. Dossumova, M. Ilmuratova, T. V. Shakiyeva, B. B. Baizhomartov, A. R. Sassykova, Zh. M. Zhaxibayeva, T.S. Abildin. Development of nanostructured catalysts for catalytic oxidative water purification from organic impurities, including phenolic compounds //Chimica Techno Acta 2023, vol. 10(3), No. 202310309. DOI: 10.15826/chimtech.2023.10.3.09</p> <p>2. B.T. Dossumova, L. R. Sassykova, T. V. Shakiyeva, M. S. Ilmuratova, A.R. Sassykova, A.A. Batyrbayeva, Zh. M. Zhaxibayeva, U.N. Dzhatkambayeva and B.B.Baizhomartov Catalysts Based on Nanoscale Iron and Cobalt Immobilized on Polymers for Catalytic Oxidation of Aromatic Hydrocarbons: Synthesis, Physico-Chemical Studies, and Tests of Catalytic Activity. //Processes 2024, 12(1), 29; https://doi.org/10.3390/pr12010029.</p>
Информация о патентах	-