

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19679428 «Изучение каталитических свойств природных минералов и отходов металлургии для термохимической комплексной переработки деградировавшего пластика в жидкое и газообразное углеводородное топливо»
Актуальность	<p>Пластиковые отходы с высокой степенью деградации, контаминации, и неоднородности состава не подлежат переработке, захораниваются или сжигаются, приводя к загрязнению окружающей среды и потере ценного углеводородного сырья.</p> <p>Каталитический пиролиз в слоевом реакторе предлагается для получения конденсируемых фракций углеводородов из не перерабатываемого пластика. Предлагаемые катализаторы включают модифицированные промышленные отходы и природные минералы: каолин, шунгит, кек фильтрации, алюмосиликатный наполнитель содержащий никель.</p> <p>Характеристики катализаторов, тип и состав пластиков влияют на процесс пиролиза, массовый баланс и качество конденсируемых продуктов. Теплотехнические характеристики конденсируемого продукта прямого пиролиза неудовлетворительны. Применение катализаторов позволяет снизить температуру декомпозиции пластиков, увеличить выработку и качество продуктов пиролиза.</p>
Цель	<ul style="list-style-type: none">- Интенсификация пиролитической переработки пластика в жидкие углеводороды;- определение каталитических свойств шунгита, каолина, и металлургических отходов для интенсификации процесса пиролиза пластиковых отходов;- модификация шунгита, каолина, и металлургических отходов для улучшения их каталитических свойств;- определение характеристик полученных жидких углеводородов.
Задачи	<p>Подготовка и характеристика катализаторов. В качестве сырья для катализаторов будут использованы природные минералы и промышленные отходы, включающие каолин, шунгит, кек фильтрации, и алюмосиликатный наполнитель содержащий никель. Сырье для катализаторов будет использоваться в своем изначальном виде, потом в кальцинированном виде, и в модифицированном с использованием солей железа (III). В общей сложности будет подготовлено 16 образцов каталитических материалов. Характеристика катализаторов будет включать порозиметрический анализ, XRF (XRF, Спектроскан МАКС-GV) анализ, и XRD (XRD, D8 ADVANCE «Bruker Elemental GmbH») анализ.</p> <ul style="list-style-type: none">- Для определения изменений в свойствах термохимического распада пластиков, будет использован термогравиметрический анализ (ТГА) пластиковых отходов в присутствии катализаторов. Для ТГА будут использоваться мелкодисперсные гранулы пластиковых отходов, включающих полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП),

	<p>полистирол (ПС), полиэтилентерефталат (ПЭТ), и смесь пластиков имитирующих пластик собираемый в г. Алматы и г. Астана. В процессе будут определены энергия активации</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пиролиз пластиковых отходов без катализаторов в качестве референса. Для пиролиза будет использована горизонтальная трубчатая печь, режим пиролиза будет имитировать пиролиз в слоевом реакторе. Пиролизу будут подвергнуты ПЭ, ПП, ПС, ПЭТ, и микс пластиков. В результате экспериментов будут определены массовый баланс и получены образцы жидкой фракции (смола и воск) и проведен GCMS анализ. - Пиролиз пластиков с каолином, кальцинированным каолином в форме метакаолинита, модифицированным каолином использованием солей железа (III). Пиролизу будут подвергнуты ПЭ, ПП, ПС, ПЭТ, и микс пластиков. Определение массовый баланс и получены образцы жидкой фракции (смола и воск) и проведен GCMS анализ. - Пиролиз пластиков с шунгитом, кальцинированным шунгитом, шунгитом модифицированным с использованием солей Fe⁺³. Пиролизу будут подвергнуты ПЭ, ПП, ПС, ПЭТ, и смесь пластиков. Определение массовый баланс и получены образцы жидкой фракции (смола и воск) и проведен GCMS анализ. - Пиролиз пластиков с углистым сланцем, кальцинированным углистым сланцем, модифицированным углистым сланцем с использованием солей железа (III). Пиролизу будут подвергнуты ПЭ, ПП, ПС, ПЭТ, и микс пластиков. Определение массовый баланс и получены образцы жидкой фракции (смола и воск), характеризованы, и проведен их GCMS анализ. - Пиролиз пластиков с катализатором из алюмосиликатного наполнителя, модифицированным с солями железа (III). Пиролизу будут подвергнуты ПЭ, ПП, ПС, ПЭТ, и микс пластиков. Определен массовый баланс и получены образцы жидкой фракции (смола и воск) и проведен их GCMS анализ.
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>Будут выполнены работы по календарному плану. Будут опубликованы статьи в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus согласно требованиям конкурсной документации. Начаты работы по выполнению проекта</p>
<p>Имена и фамилии членов исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Руководитель проекта – Досумова Б.Т., кандидат химических наук, Индекс Хирша – 3. Scopus author ID: 57210592713. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4126-2907, ResearcherID Web of Science: GYZ-0809-2022. 2. Ассистент проекта - Нечипуренко С.В., кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заведующий лаборатории композиционных материалов Центра физико-химических методов исследования и анализа КазНУ им. аль-Фараби. H-индекс 5 (Scopus Author ID:

	<p>56195843600, https://orcid.org/0000-0002-7463-1679, Researcher ID Web of Science A-4695-2015).</p> <p>3. ЧНС проекта - Токмурзин Д.Ж. доктор PhD, Senior researcher, Korea Institute of Energy Research, H-index – 11 (Scopus ID: 55744067900, ORCID ID: 0000-0002-7466-063X, Researcher ID Web of Science AAS-7294-2020).</p> <p>4. НС проекта - Омарова А.С., PhD кандидат, научный сотрудник в лаборатории «Экология биосферы». H-индекс 3 (Scopus Author ID: 57271406600, https://orcid.org/0000-0002-3990-1952, Researcher ID Web of Science P-5606-2017). Автор свыше 12 публикаций (тезисы, статьи, патенты), в том числе входящих в базы данных Scopus и Web of Science.</p> <p>5. НС проекта - Ибрагимова О.П., PhD кандидат, научный сотрудник лаборатории «Экология биосферы». H-индекс 4 (Scopus Author ID:57216646818, https://orcid.org/0000-0001-5868-6648, Researcher ID Web of Science O-4098-2017).</p> <p>6. НС проекта - Кайайдарова А.К., КазНУ им. аль-Фараби, образование высшее (Politecnico di Torino), магистр экологического инжиниринга. H-индекс 1, Scopus Author ID: 57348966400.</p> <p>7. МНС проекта - Забара Н.А., магистрант КазНУ им. аль-Фараби.</p>
Список публикаций со ссылками на них	нет
Информация о патентах	нет