

Краткая информация о проекте

Наименование	AP19679617 Исследование теплофизических свойств и структурно-фазовых состояний органических веществ при низких температурах (80–300 К)
Актуальность	<p>В своем Послании народу Казахстана «Казахстанский путь-2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» Президент страны особо отметил: «Создание наукоемкой экономики – это, прежде всего повышение потенциала казахстанской экономики. Развитие новых знаний и технологий основной путь к увеличению потенциала страны. Глубокое познания законов природы и использование их для нужд человека в технике и, в частности, в различных технологических процессах, связанных с обработкой сырья – продуктов природы, полуфабрикатов и готовых изделий, медицине в области трансплантологии, является переломной эпохой научно-технического прогресса. Знания свойств различных материалов, продуктов нефти и природного происхождения, которые подвергаются хранению, технологической обработке и использованию на практике требует рационального использования фундаментальных достижений науки.</p> <p>Развитие модификации и интенсификации процессов тепловой обработки базируется на основных принципах современной технологии: от знания и анализа теплофизических свойств материалов органического состава, как объекта обработки к выбору методов и оптимальных режимов процесса, и на этой основе, к рациональному созданию конструкции аппаратов. Практическое значение имеет постановка задачи определения аналитического вида функции, связывающего эффективные коэффициенты обобщенной проводимости гетерогенных систем с коэффициентом проводимости составляющих их отдельные компоненты и их объемными концентрациями. Для достижения поставленной цели проекта важное значение имеет постановка задачи для определения основных теплофизических характеристик исследуемых объектов.</p>
Цель	Целью проекта является получение новых данных о теплофизических свойствах органических веществ, а также исследования термостимулированных структурно-фазовых превращений при низких температурах образцов. Объектами исследований являются фуллерены, алканы (H ₃ C–CH ₂ –CH ₂ –CH ₂ –CH ₂ –CH ₂ –CH ₂ –CH ₃ , H ₃ C–CH(CH ₃)–CH ₂ –CH ₂ –CH ₂ –CH ₃), органические вещества природного происхождения.
Задачи	Для получения новых данных о теплофизических свойствах органических веществ, а также исследования термостимулированных структурно-

	<p>фазовых превращений при низких температурах, запланировано выполнение следующих задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модернизация измерительной ячейки для приставки «диффузного отражения» спектрометра ФСМ 2203 с возможностью сочетания исследований одного образца FTIR и рамановской спектроскопии в низкотемпературном диапазоне от 80 К до 300 К. 2. Модернизация низкотемпературной измерительной ячейки для определения коэффициента теплопроводности жидких и порошкообразных образцов в широком температурном диапазоне (80К – 300К). 3. Провести ИК- и КР-спектрометрические исследования твердых, жидких и порошкообразных углеводородов в диапазоне частот характеристических колебаний. На основании полученных ИК-спектров будет получена информация о влиянии температуры на положение и амплитуду полос поглощения, соответствующих характерным колебательным модам молекул исследуемых веществ. 4. Исследовать термостимулированные структурно-фазовые превращения углеводородов при низких температурах. С использованием спектрометрического метода наблюдения будут определены температурные интервалы существования различных структурных состояний образцов. 5. Исследовать изотермические релаксационные процессы и значения температур структурных трансформаций углеводородных продуктов при низких температурах, с помощью полученных ИК-спектров. Исследовать роль функциональных групп молекулы в процессе термостимулированных превращении на теплофизические свойства органических веществ. 6. Определить влияние структуры простейших органических молекул на значение температуры стеклоперехода.
<p>Ожидаемые и достигнутые результаты</p>	<p>Результатом выполнения проекта является получение новых данных фундаментального характера о свойствах органических материалов при низких температурах. Результаты исследования будут опубликованы в статьях рейтинговых журналах, а также будут доложены на крупных научных конференциях.</p> <p>Будет подготовлена магистерская диссертация, не менее двух дипломных работ бакалавров. Будет создано не менее 4 рабочих мест для высококвалифицированных молодых специалистов;</p> <p>Применение научных результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Реализация данного проекта с привлечением молодых ученых и студентов будет содействовать формированию социальной среды, вовлекающей в

	<p>себя талантливую молодежь, имеющую склонность к техническим наукам и наукоемким технологиям. Это обстоятельство имеет долгосрочный стратегический эффект, результаты которого проявятся и скажутся на уровне научно-технологического состояния страны.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовка специалистов в области криогенных технологий и материаловедения; <p>Результаты окажут определенное воздействие на развитие физики низких температур и криогенных технологий Республик Казахстан.</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. Соколов Дмитрий Юрьевич, PhD, Ассоциированного профессора (доцента), ВНС Индекс Хирша - 5; ResearcherID: N-4848-2014; https://orcid.org/0000-0001-7966-1140; Scopus Author ID: 55318960400 2. Воробьева Ольга Дмитриевна, Master Индекс Хирша - 0; https://orcid.org/0000-0001-7942-6562 3. Курносков Василий Владимирович, PhD in Physics, ГНС Индекс Хирша - 8; https://orcid.org/0000-0002-1775-076X; Scopus Author ID: 16480362800 4. Исмаилов Данияр Валерьевич, Кандидат технических наук, магистр, инженер H-index=3, ResearcherID: T-2075-2017 https://orcid.org/0000-0002-6384-1478, Scopus Author ID: 56121545500 5. Голиков Олег Юрьевич, Master, т , Докторант (PhD Student) Индекс Хирша - 0;
<p>Список публикаций со ссылками на них</p>	<p>-</p>
<p>Информация о патентах</p>	<p>-</p>



Установка для получения жидкого азота ЗИФ 1002



«Сухой лед»