

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

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

по этапу № 2

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.579.21.0136

Тема: «Разработка энергосберегающей жидкометаллической технологии переработки отработавших автомобильных шин для получения ценных товарных продуктов»

Приоритетное направление: Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика (ЭЭ)

Критическая технология: Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии; Технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Период выполнения: 03.10.2016 - 31.12.2018

Плановое финансирование проекта: 62.00 млн. руб.

Бюджетные средства 31.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 31.00 млн. руб.

Получатель: Акционерное общество "Государственный научный центр Российской Федерации - Физико-энергетический институт имени А.И.Лейпунского"

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Нелидовский Комбинат Строительных Материалов и Изделий"

Ключевые слова: Автомобильные покрышки, утилизация, пиролиз, расплавы металлов, нефтяные фракции, пиролизный газ

1. Цель проекта

Цель проекта - расчетно-экспериментальное обоснование новой высокоэффективной технологии утилизации автомобильных шин, основанной на их пиролизе в металлических расплавах, технических средств её реализации, а также создание научно-технического задела разработок новых технологий утилизации и переработки широкого перечня содержащих органику сырья и бытовых и производственных отходов.

Проект решает глобальную проблему необходимости утилизации ежегодно накапливаемых отработавших автомобильных шин. При этом утилизация должна проводиться экологически безопасными методами и давать на выходе товарные высокомаржинальные продукты.

2. Основные результаты проекта

- 1) Разработаны программа и методики исследований физико-химических процессов при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплавов металлов на лабораторной установке
- 2) Проведены термодинамические расчеты физико-химических процессов, протекающих при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплавов металлов
- 3) Разработана эскизная конструкторская документация на лабораторную установку исследования физико-химических процессов при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплавов металлов
- 4) Изготовлена лабораторная установка исследования физико-химических процессов при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплавов металлов
- 5) Проведены экспериментальные исследования физико-химических процессов, протекающих при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплавов металлов
- 6) Разработаны программа и методики исследований процессов взаимодействия расплава металла различного состояния с твердыми продуктами пиролиза
- 7) Проведены экспериментальные исследования процессов взаимодействия расплава металла различного состояния с твердыми продуктами пиролиза
- 8) Разработаны программа и методики исследований возможности выделения из твердых продуктов пиролиза металлокорда, активированного угля, пироуглерода
- 9) Исследована возможность выделения из твердых продуктов пиролиза металлокорда, активированного угля, пироуглерода

10) Разработана методика анализа жидких углеводородов, получаемых при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплаво в металлов и проведена ее проверка

11) Проведено исследование состава жидких и газообразных продуктов пиролиза по разработанной методике анализа состава газообразных продуктов пиролиза и методике анализа жидких углеводородов, получаемых при пиролизе отработавших автомобильных шин в присутствии расплаво в металлов

12) Проведена оценка доли товарных продуктов, получаемых в результате пиролиза отработавших автомобильных шин в присутствии расплаво в металлов

Разрабатываемая энергосберегающая жидкометаллическая технология переработки отработавших автомобильных шин для получения ценных товарных продуктов обладает новизной и соответствует условиям патентоспособности.

Состав выполненных работ удовлетворяет условиям Соглашения о предоставлении субсидии, в том числе Техническому заданию и Плану-графику исполнения обязательств.

Результаты выполненных работ соответствует требованиям Технического задания и нормативной документации.

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

Изобретение заявка №2017 2017146399 от 28.12.2017 "Способ переработки отходов из резинотехнических и полимерных материалов", РФ.

4. Назначение и область применения результатов проекта

Основная область применения результатов проекта - комплексная переработка содержимого полигонов твердых бытовых отходов. Проблема непрерывного накопления на них органических отходов, в первую очередь, отработавших автомобильных шин, не решается существующими методами переработки. Технология, разрабатываемая в рамках проекта, позволит не только переработать органические отходы, но и получить в результате переработки товарные продукты с высокой надбавленной стоимостью.

Проблема накопления на полигонах твердых бытовых отходов отработавших автомобильных шин является актуальной для многих стран Персидского залива (Саудовской Аравии, ОАЭ и др.). Отсутствие альтернативных технологий переработки позволит без значительных затруднений занять существенную долю рынка переработки отработавших автомобильных шин в странах вышеупомянутого региона.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

- Повышение энергоэффективности пиролиза резинотехнических изделий за счет нагрева в металлических расплавах.
- Получение товарных высокомаржинальных продуктов (металл, лимонен, метилпредбутиловый эфир и др.) из продуктов высокотемпературного бескислородного разложения резинотехнических изделий в присутствии жидких металлов.
- Получение пироуглерода (полупродукта для черного пигмента красок, для высокоэффективного импортозамещающего сорбента) при бескислородной переработке резинотехнических изделий в расплавах тяжелых металлов.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Возможные формы коммерциализации: организация производства аппаратов для переработки отработавших автомобильных шин на производственной базе индустриального партнера ООО "НКСМий". Возможные рынки сбыта продукции, прогнозируемые объемы продаж, а также сроки окупаемости будут определены при разработке предложений и рекомендаций по реализации результатов ПНИЭР на завершающем этапе выполнения настоящих ПНИЭР и в ходе выполнения необходимых опытно-конструкторских разработок.

7. Наличие соисполнителей

Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина (ИФХЭ РАН), 2017 г.