

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

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

по этапу № 1

Номер Соглашения Электронного бюджета: 075-15-2019-1856, Внутренний номер соглашения 05.607.21.0315

Тема: «Разработка импортозамещающей технологии получения метилендифенилдиизоцианата (МДИ)»

Приоритетное направление: Индустрия наносистем (ИН)

Критическая технология:

Период выполнения: 03.12.2019 - 30.09.2020

Плановое финансирование проекта: 100.00 млн. руб.

Бюджетные средства 60.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 40.00 млн. руб.

Получатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"

Индустриальный партнер: Публичное акционерное общество "СИБУР Холдинг"

Ключевые слова: МДИ, метилендифенилдиизоцианат, ароматический изоцианат, синтез МДИ, катализ на ионообменной смоле, кинетическая модель реакции, вычислительная гидродинамика в моделировании, заменитель фосгена, трифосген, процессы в реакторах, импортозамещение МДИ, промышленно-безопасный способ получения МДИ

1. Цель проекта

1. Разработка нового метода получения МДИ.
2. Моделирование параметров химических процессов в технологии получения МДИ.
3. Разработка технических требований для производства МДИ по разработанной технологии.

2. Основные результаты проекта

Основные результаты проекта (по 1 этапу)

Проведены патентные исследования. Проведена закупка материалов для разработки аналитических методик. Разработаны аналитические методики определения продуктов синтеза МДА. Проведены экспериментальные кинетические исследования синтеза МДА. Разработан и выполнен план экспериментальных исследований по изучению кинетических параметров процесса синтеза МДА. Разработана кинетическая модель синтеза МДА и математическая модель реактора синтеза МДА. Разработана конструкторская документация на реактор получения МДА. Разработан и выполнен план экспериментальных исследований по изучению кинетических параметров процесса получения МДИ в синтезе с трифосгеном. Разработана кинетическая модель процесса получения МДИ и математическая модель (CFD-модель) реактора получения МДИ. Разработана конструкторская документация на реактор получения МДИ. Приобретена установка синтеза МДИ. Проведен анализ рынка изоцианатов. Разработан бизнес-план по организации производства МДИ. Подготовлены предложения и рекомендации по реализации результатов ПНИЭР. Выполнен отчет о ПНИЭР. Полученные результаты соответствуют План-графику обязательств.

Приборы, задействованные при проведении исследований поверены. При выполнении работ было использовано лицензионное программное обеспечение. Таким образом, результаты работ являются точными и надежными.

При проведении исследований изучен процесс синтеза МДА с использованием гетерогенных катализаторов, ранее не применявшийся для синтеза МДА. Подробно изучена кинетика процессов получения МДА и МДИ, впервые разработаны кинетические модели этих процессов.

Полученные результаты проведенных работ соответствуют требованиям, представленным в пунктах 4, 5 и 6 Технического задания.

Результаты проведенных работ соответствуют уровню аналогичных работ, определяющих мировой уровень.

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

На этапе 1 получение охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности (РИД) не запланировано.

4. Назначение и область применения результатов проекта

- 1) Получение жестких пенополиуретанов, которые используются в различных сферах производства;
- 2) Разрабатываемая технология позволит применять в производстве МДИ менее токсичные реагенты. Таким образом, увеличивается уровень безопасности в производстве МДИ.

Полученные результаты ПНИЭР имеют большое влияние на развитие технологии получения МДИ в мире, могут способствовать разработке новых технологий производства МДА и МДИ. Разработка новой технологии поспособствует увеличению производства и потребления изоцианатов, как сырья для производства полиуретанов. Полученные результаты будут способствовать развитию исследований в рамках международного сотрудничества, развитию системы популяризации науки и обеспечению развития материально-технической и информационной инфраструктуры.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Разрабатываемая технология получения МДИ является безопасной, что оказывает положительное влияние на состояние окружающей среды и экологии. Также, строительство производства МДИ в РФ способствует импортозамещению на рынке изоцианатов.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

- 1) Более 10 крупных компаний в РФ являются потребителями МДИ и могут являться потенциальными клиентами при масштабировании технологии с помощью индустриального партнера.
- 2) Производимый в мире МДИ составляет более 75% рынка изоцианатов, используемых при производстве полиуретанов. В среднем мировой рынок МДИ увеличивается примерно на 5 % в год. В план индустриального партнера входит строительство завода производственной мощностью 10 тыс. тонн/год 4,4-МДИ. При этом предполагается, что годовой объем чистой прибыли от реализации товарной продукции составит 0,38 млрд руб. Срок окупаемости в таком варианте составит 11,7 лет.

7. Наличие соисполнителей

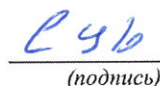
На этапе 1 соисполнители работ отсутствуют.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"


Проректор по науке
(подпись)
Руководитель работ по проекту
профессор
(подпись)
М.П.


(подпись)

Щербина А.А.
(фамилия, имя, отчество)


(подпись)

Сапунов В.Н.
(фамилия, имя, отчество)