

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

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

по этапу № 3

Номер Соглашения Электронного бюджета: 075-15-2019-1312, Внутренний номер соглашения 14.574.21.0171

Тема: «Разработка новых полимерных стоматологических композиционных материалов на основе акриловых и эпоксидных связующих, модифицированных силоксановыми или фосфазеновыми наночастицами.»

Приоритетное направление: Индустрия наносистем (ИН)

Критическая технология: Технологии получения и обработки функциональных наноматериалов

Период выполнения: 26.09.2017 - 30.06.2020

Плановое финансирование проекта: 60.00 млн. руб.

Бюджетные средства 30.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 30.00 млн. руб.

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

Индустриальный партнер: Акционерное общество "Опытно-Экспериментальный завод "ВладМиВа"

Ключевые слова: олигосилоксаны, олигофосфазены, композиционные материалы, стоматология, наноструктурные

1. Цель проекта

Разработка мономерных и олигомерных связующих, функционализированных органосилоксановыми и фосфазеновыми наночастицами, а также полимерных стоматологических композиционных материалов на основе указанных связующих (получение экспериментальных образцов композиционных материалов).

2. Основные результаты проекта

Выполнены теоретические и экспериментальные исследования в области разработки рецептур и методик получения акриловых и эпоксидных связующих для стоматологических полимерных композиционных материалов (СПКМ), модифицированных наноразмерными силоксановыми и фосфазеновыми модификаторами. Исследованы механические и адгезионные свойства полученных экспериментальных образцов модифицированных связующих. Разработан лабораторный регламент получения связующих СПКМ и технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции. Проведены мероприятия по достижению показателей результативности проекта: публикация трех статей в научных журналах ("Polymers", "Высокомолекулярные соединения" ("Polymer Science Ser. B") и "Applied Sciences"), подача трех патентных заявок (№ 2019102947, 2019129124, 2019145319), осуществлено участие в выставках "Химия 2019" и "Вузпромэкспо-2019", Коршаковской Всероссийской конференции "Поликонденсационные процессы и полимеры", XV Международном конгрессе молодых ученых по химии и химической технологии "МКХТ-2019".

1. Разработаны рецептуры и методики получения акриловых и эпоксидных связующих для стоматологических полимерных композиционных материалов на основе циклических карбоксилсодержащих олигофосфазенов, метакрилатсодержащих силесквиоксановых и силесквиоксан-силоксановых олигомеров, а также эпокси фосфазенов. Получены экспериментальные образцы модифицированных связующих, разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции с учетом технологических возможностей и особенностей индустриального партнера.

2. Научная новизна проекта заключается в применении функционализированных олигомерных циклофосфазенов, силесквиоксанов и смешанных силесквиоксан-силоксанов в модификации стоматологических матриц и, таким образом, получении новых полимерных композиционных материалов для пломбирования зубов.

3. В соответствии с техническим заданием полностью выполнены: проведены теоретические и экспериментальные исследования в области разработки рецептур и методик получения связующих для стоматологических полимерных композиционных материалов, разработан лабораторный регламент получения связующих для стоматологических полимерных композиционных материалов и технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции, получены экспериментальные образцы и проведены мероприятия по достижению показателей результативности проекта.

4. Начиная с 2015 г. по настоящее время среднегодовой рост импорта полимерных стоматологических материалов составлял 12% и сохранится в ближайшей перспективе. Таким образом, для отечественных стоматологических компаний крайне необходимо сотрудничество с научными организациями, ведущими разработку новых полимерных композиционных материалов.

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

Изобретение патент № 2692686 от 26.06.2019 г. "Способ получения 4-аллил-2-метоксифенокси-бета-карбокситетрагидрофуранов", РФ.

Изобретение патент № 2708614 от 10.12.2019 г. "Высокоадгезионная полимерная стоматологическая композиция с повышенным разрушающим напряжением при сжатии", РФ.

Изобретение заявка на патент № 2019102947 от 04.02.2019 г. "Способ получения 4-аллил-2-метоксифенокси-бета-карбокситетрагидрофуранов", РФ.

Изобретение заявка на патент № 201912924 от 16.09.2019 г. "Высокоадгезионная полимерная стоматологическая композиция с повышенным разрушающим напряжением при сжатии", РФ.

Изобретение заявка на патент № 2019145319 от 16.09.2019 г. "Фосфазенсодержащий олигоэфиракрилат и способ его получения", РФ.

4. Назначение и область применения результатов проекта

Разрабатываемые модифицированные наноразмерными олигосилесквиоксанами и олигофосфазенами связующие, содержащие реакционноспособные эпоксидные и акриловые функциональные группы могут быть использованы для получения стоматологических полимерных композиционных материалов. Ряд разработанных экспериментальных образцов стоматологических полимерных композиционных материалов, полученных на основе модифицированных связующих, по физико-механическим характеристикам соответствуют зарубежным аналогам. Результаты проекта будут использованы для создания новых композиционных стоматологических материалов для пломбирования зубов с функционализированными олигоциклофосфазенами и олигосилесквиоксанами наноразмерного диапазона в своем составе, а также цементов зубных и цементов, реконструирующих кость. Производство указанной продукции будет осуществлено на опытно-экспериментальном заводе АО "ВладМиВа". Реализация проекта обеспечивает частичное импортозамещение в области стоматологических материалов и создание благоприятной конъюнктуры для выхода на международный рынок.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Экономический эффект от реализации проекта заключается в снижении материало- и энергоемкости производства благодаря сокращению производственного цикла, а также из-за совершенствования технологических процессов (с точки зрения издержек производства).

Социально-значимый эффект заключается в повышении качества жизни населения, за счет расширения возможностей применения отечественных экологически безопасных и бионертных стоматологических полимерных композиционных материалов с улучшенными свойствами.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

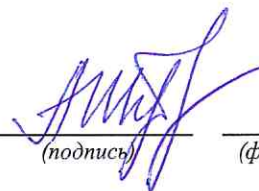
Коммерциализация результатов проекта может осуществляться непосредственно через промышленного партнера, а именно АО "ОЭЗ "ВладМиВа", у которого имеется сеть торговых представительств в Российской Федерации и за рубежом. Кроме того, у АО "ОЭЗ "ВладМиВа" имеется официальный интернет-сайт компании, на котором в полном объеме представлена информация о новейших научных разработках и новых препаратах. Отдельный маркетинговый центр занимается продвижением новой высокотехнологичной продукции на отечественном и международном рынках.

7. Наличие соисполнителей

На данном этапе соисполнитель не привлекался.

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

Проректор по науке
(должность)

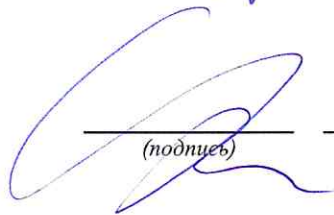


Щербина А.А.
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту



профессор
(должность)



Киреев В.В.
(фамилия, имя, отчество)