

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 о предоставлении субсидии: 14.583.21.0070

Тема: «Создание научно-технологических основ производства биорезорбируемых магниевых сплавов с улучшенным комплексом свойств для медицинских имплантатов»

Приоритетное направление: Индустрия наносистем (ИН)

Критическая технология: Технологии получения и обработки конструкционных наноматериалов

Период выполнения: 22.11.2017 - 30.06.2020

Плановое финансирование проекта: 66.00 млн. руб.

Бюджетные средства 30.00 млн. руб.,

Внебюджетные средства 36.00 млн. руб.

Получатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тольяттинский государственный университет"

Иностраный партнер: Университет Кумамото

Ключевые слова: имплантат, биорезорбируемые магниевые сплавы, технологии прецизионного литья, деформационные технологии, микроструктура, управление микроструктурой, механические свойства, скорость коррозии, усталость, усталость в биологически-активной среде

1. Цель проекта

- 1) Проект направлен на решение научной проблемы, связанной с формированием в магниевых сплавах такого комплекса физических, механических и химических свойств, который бы отвечал требованиям к перспективным материалам для медицинских имплантатов.
- 2) Целью проекта является создание биомедицинских резорбируемых материалов на основе магния, предназначенных для безопасной резорбции материала имплантата и замещения его естественной тканью.

2. Основные результаты проекта

Выполнен обзор литературы в области разработки биорезорбируемых материалов медицинского назначения, включающий более 250 источников, который позволил сделать вывод о высокой перспективе разрабатываемых в рамках выполнения проекта магниевых сплавов и наметить конкретный круг мероприятий для его успешного выполнения. Выполнен патентный отчет на тему: «Биорезорбируемые материалы», согласно которому во всем Мире наблюдается все возрастающий интерес к созданию биорезорбируемых материалов, причем в разработке таких металлических материалов РФ в этом плане, явно отстает. Разработаны программа и методики испытаний 2-го этапа выполнения работ.

Иностраный партнер изготовил методом вакуумного литья изготовил четыре высокочистых магниевых сплава системы Mg-Zn-Ca и два сплава системы Mg-Zn-Y, которые являются перспективными кандидатами в качестве биорезорбируемых материалов. Из изготовленных сплавов получены методом экструзии образцы для дальнейших исследований. Проведено исследование химического состава изготовленных образцов.

На первом этапе получение научных результатов не предусмотрено.

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

Подготовка охраноспособных результатов на первом этап выполнения проекта не была предусмотрена.

4. Назначение и область применения результатов проекта

- 1) Конечными потребителями разрабатываемого биорезорбируемого магниевых сплавов являются многие тысячи пациентов, которым по каким-либо показаниям требуются хирургические операции по установке временных стентов и имплантатов.
- 2) Проект направлен на создание в России полностью замкнутого цикла производства высокотехнологичной продукции с чрезвычайно высоким экспортным потенциалом и внутренним спросом, исчисляемым миллионами долларов в год, благодаря уникальным конкурентным преимуществам биорезорбируемых имплантатов на основе разрабатываемых магниевых сплавов;
- 3) Создание биорезорбируемых магниевых сплавов позволит перейти на новые технологии восстановления работоспособности людей после различного рода переломов и травм, требующих установки временных стентов или имплантатов, которые за счет естественной резорбции материала временных конструкций исключают необходимость в повторной операции для их извлечения.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

К основным технологическим и экономическим преимуществам предлагаемого технологического подхода относятся:

- создание линейки материалов с набором заданных механо-химических свойств;
 - снижение рисков для пациентов благодаря использованию сплавов высокой чистоты и применению в них исключительно биосовместимых компонентов с минимальным легированием;
- возможность замещения широкого спектра импортных материалов и изделий для реконструктивной медицины отечественным продуктом.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

- 1) Коммерциализация разрабатываемой технологии получения биорезорбируемых магниевых сплавов возможно в трех формах: (1) путем продажи лицензий на технологию производства материала; (2) путем продажи полуфабриката для производства временных стентов и имплантатов и (3) путем продажи готовых изделий.
- 2) По независимым оценкам различных агентств, глобальный рынок изделий из биосовместимых материалов составляет порядка 200-240 миллиардов долларов в 2017 г. и прогнозом устойчивого роста до 2023 г. При этом, основываясь на статистике СамГМУ, потребность в изделиях из биорезорбируемых материалов для реконструктивной медицины только по Самарской области составляет порядка 30000 единиц в год, что эквивалентно примерно 20 млн. долларов.

7. Наличие соисполнителей

Соисполнителями по проекту являются:

- 1) Институт проблем сверхпластичности металлов РАН (г.Уфа) – будет привлечен к работе на 2-м этапе выполнения работ;
- 2) Самарский государственный медицинский университет (г. Самара) – будет привлечен к работе на 3-м этапе выполнения работ.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тольяттинский государственный университет"

ректор

(должность)

(подпись)

Кришгал М.М.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

Научный руководитель лаборатории физики
прочности и интеллектуальных диагностических
систем

(должность)

(подпись)

Виноградов А.Ю.

(фамилия, имя, отчество)

М.П.