

Отзыв на автореферат диссертации

Тихонова Андрея Александровича

«Композиционные материалы для костной пластики на основе гидрогелей, наполненных слоистыми фосфатами кальция», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.15 – Химия твердого тела.

Диссертационная работа Тихонова Андрея Александровича посвящена разработке и изучению композиционных материалов на основе наполненных слоистыми фосфатами кальция гидрогелей и биокерамики на основе продуктов термоллиза слоистых фосфатов для использования при реконструкции костной ткани.

Актуальность работы определяется вопросами создания биокерамических материалов на основе фосфатов кальция для восстановления костной ткани, используемых в хирургии. При этом одним из недостатков таких материалов является их хрупкость и низкая эластичность, в результате чего требуется доступ ко всему костному дефекту во время операции. В связи с этим, разработка композиционных материалов на основе наполненных слоистыми фосфатами кальция гидрогелей и биокерамики на основе продуктов термоллиза слоистых фосфатов для использования при реконструкции костной ткани представляет большой практический интерес.

На основании проведенных в рамках диссертации исследований автором сформулированы следующие положения научной новизны. Разработаны способы синтеза кристаллов брушита и ОКФ с размерами в плоскости 1–10 мкм, а также слоистых алкилфосфатов кальция с различной длиной углеводородной цепи в качестве наполнителей гидрогелей для создания макропористых костных имплантатов с вязкоупругим механическим поведением. Изучена термическая эволюция морфологии и фазового состава адипинат- и цитрат-замещенных октакальциевых фосфатов. Установлено, что наиболее проницаемые и податливые варианты имплантатов с пористостью 70% реализуются в случае архитектур Кельвина и типа «гиرويد». Изучена зависимость фотохимических свойств фотоотверждаемых растворов и суспензий на основе полиэтиленгликоль диакрилата от состава для выявления условий стереолитографической 3D печати макропористых композитов заданной архитектуры. В качестве имплантата с вязкоупругим поведением предложен гидрогель на основе ПЭГ-ДА, наполненный резорбируемыми фосфатами кальция с $Ca/P < 1,5$ (брушитом и ОКФ) с морфологической архитектурой Кельвина и типа «гиرويد».

В процессе проведенных автором исследований получены результаты, имеющие практическую значимость. В частности, установлены условия термоллиза октакальциевых фосфатов, замещенных адипинат-ионом, для получения плотной биокерамики на основе β -ТКФ и условия термоллиза алкилфосфатов кальция с различной длиной алкильной цепи

для получения бифазной биокерамики на основе трехкальциевого фосфата и пирофосфата кальция.

В диссертационной работе проведён большой комплекс исследований, обоснованность и достоверность которых не вызывает сомнений, что обусловлено применением новейших методик и оборудования.


В качестве замечания можно отметить, что требует уточнения таблица 4 на стр. 20, т.к. в столбце «Плотный» не представлены значения предела прочности гидрогелей и композитов для образцов P_700_100/1, P-700_50/0,1_5E-4M_E104, P-700_50/1_5E-4M_E104_5% брушит.

Диссертация и автореферат отвечают требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела» (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Тихонов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Доктор технических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния, профессор кафедры «Теоретической и прикладной химии» Химико-технологического института ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»

Ястребинский Роман Николаевич

Подпись 
удостоверяю
начальник общего отдела

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Адрес организации: 308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им. В.Г. Шухова

Телефон: (4722) 54-20-87

Адрес электронной почты: rector@intbel.ru

30 ноября 2023г.