

Отзыв на автореферат

диссертации Преображенского Ильи Ивановича
«Материалы для регенерации костной ткани на основе фосфатов магния-
натрия: керамика и наполненные гидрогели»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.15 – химия твердого тела

Диссертационная работа Преображенского Ильи Ивановича направлена на разработку и получение композиционных материалов для лечения дефектов костной ткани. Рассмотренное в диссертационной работе использование фосфатов магния как альтернативы взамен традиционных фосфатов кальция как материалов для керамики, так и наполнителя для создания имплантатов сложной формы представляется актуальным, так как может позволить достичь значительного прогресса в вопросе повышения скорости растворения биоматериалов для терапии дефектов костной ткани.

В работе впервые получены композиционные материалы из ПЭГ-акрилатных гидрогелей, где в качестве наполнителей использованы фосфаты магния. Полученные керамики характеризуются прочностными свойствами, сравнимыми со значениями, характерными для трабекулярной кости, а также постоянной скоростью растворения в модельной среде, что обуславливает их перспективность для терапии костных дефектов.

Проведен большой объем экспериментальной работы. Выполненные исследования и анализ полученных результатов проведены на высоком научном уровне с привлечением большого числа различных современных методов физико-химического исследования веществ. Данные между собой согласованы, что позволяет не сомневаться в достоверности полученных результатов. Были проведены биологические испытания на клетках на цитотоксичность, которые видятся важными при получении и анализе новых материалов для костной пластики. Результаты представленного исследования опубликованы в 9 научных статьях в рецензируемых научных журналах, включенных в перечень Web of Science, Scopus и РИНЦ, в том числе в ведущих журналах области, а также на внушительном количестве научных конференций.

Научная новизна диссертационной работы не вызывает сомнений. Автором впервые были получены керамики и композиционные материалы, изучено фазообразование в системе $Mg_3(PO_4)_2 - Mg_4Na(PO_4)_3$, проведен обширный анализ режимов спекания, их влияния на микроструктуру керамики, рентгенографические исследования.

Практическая значимость работы определяется получением прототипов имплантатов на основе фосфатов магния и магний-натриевых фосфатов, изготовленных с использованием 3D-печати, которые могут быть рекомендованы для дальнейших медико-биологических исследований *in vivo* в качестве резорбируемых остеозамещающих имплантатов за счет своей макропористой структуры с необходимой для врастания костной ткани проницаемостью.

Представленные результаты представляют значительный интерес для специалистов как в области химии твердого тела, так и регенеративной медицины.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. В экспериментальной части детально описан синтез фосфатов магния, а также двойных фосфатов. Автору стоит уточнить на основании каких данных подбирались термические режимы получения керамик?
2. На стр. 18 приведены кривые pH-титрования. Однако не вполне ясно сколько по времени занимал процесс растворения, и различалось ли время выдерживания в растворе керамик различных составов? Проводились ли исследования по высвобождению ионов в раствор?
3. При получении композитов контролировали ли размер частиц наполнителя, так как приведенные фазы $Mg_3(PO_4)_2$ и $Mg_2P_2O_7$ были получены в различных условиях и, очевидно, различаются по распределению частиц по размерам?
4. На подписи к рис. 11 указано, что исследования проведены на клеточной линии DPSC (Human Dental Pulp Stem Cells), тогда как в тексте описывается использование проведения МТТ-теста на NCTC (Mouse connective tissue). На какой линии было проведено исследование цитотоксичности и чем обосновывался выбор использованной клеточной линии?

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 Преображенский Илья Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – «Химия твердого тела».

Я, Дейнеко Дина Валерьевна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дейнеко Дина Валерьевна

Доктор химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела (химические науки), доцент
Химический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова», Химический факультет

Адрес организации: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3

Телефон: 8(495)939-21-38

e-mail: deynekomsu@gmail.com