

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора геолого-минералогических наук, профессора
ГОЛОВАНОВОЙ ОЛЬГИ АЛЕКСАНДРОВНЫ
о соискателе ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.1. Неорганическая химия
Цыгановой Анне Анатольевне

После окончания с отличием химического факультета ФГБОУ ВО «ОмГУ им. Ф.М. Достоевского», в 2017 г. Цыганова Анна Анатольевна поступила в аспирантуру. Во время обучения в аспирантуре Анна Анатольевна успешно выполнила учебный план, на «отлично» сдала все кандидатские экзамены и подготовила диссертационную работу.

Диссертационная работа Цыгановой Анны Анатольевны посвящена проблеме синтеза остеопластических материалов для заполнения костных дефектов с заданным составом и характеристиками. Актуальность темы не вызывает сомнения так как в мире ежегодно проводится более 400 тысяч операций по замене различных костей и суставов. В России количество таких операций не превышает 5 тыс. в год. Индустрия биоматериалов стремительно развивается и с каждым годом пополняется новыми видами остеопластических материалов. Научная значимость работы обусловлена необходимостью разработки способов синтеза новых и перспективных биоактивных материалов на основе ортофосфатов кальция, по составу и структуре близких к минеральной составляющей твердых тканей человека. Композиционные материалы сложного состава смогут усиливать пролиферативную активность остеобластов и стимулировать процессы репаративного остеогенеза в месте введения материала, задерживать развитие воспалительной реакции в костной ране и кроме того смогут имитировать естественные ткани организма.

Таким образом, получение и изучение физико-химических свойств композиционных материалов на основе фосфатов кальция и полисахаридов проведенное Цыгановой Анной Анатольевной, актуально и имеет практический выход на новые медицинские технологии.

В диссертационном исследовании четко определены цель и задачи научного поиска, выстроена логика решения задач, отраженная в структуре диссертации.

В работе проведен синтез октакальциевого фосфата (ОКФ) в присутствии полисахаридов и их полиэлектролитных комплексов, изучен состав и морфология полученных образцов, термическая устойчивость и динамическое растворение, а так же предпринята попытка получить готовый материал для костной имплантации в виде плотной керамики на основе смеси фосфатов кальция.

При выполнении диссертационной работы Анна Анатольевна провела критический анализ научной литературы по достижениям российских и зарубежных ученых в области исследования. На этапе работы над экспериментальной частью Анна использовала комплексный подход, который заключается в привлечении ряда современных и высокоточных методов (термогравиметрический анализ (ТГ), рентгенофазовый анализ

(РФА), инфракрасная (ИК) спектроскопия, низкотемпературная адсорбция азота (метод Брунауэра-Эмметта-Теллера), оптическая микроскопия, сканирующая электронная микроскопия (СЭМ), растровая электронная микроскопия (РЭМ), растворение в различных средах, исследования биоактивности *in vitro* в имитируемой жидкости организма SBF и трис-буферном растворе и др.).

В процессе выполнения работы Анна Анатольевна зарекомендовала себя отличным исследователем, способным не только проводить эксперименты, но и с научной точки зрения интерпретировать полученные результаты, а также применять сложные алгоритмы обработки данных на ранее неизвестных объектах исследования.

Достоверность и обоснованность научных выводов обусловлена использованием большого объема фактического материала, а также применением отработанных методик испытаний и расчетов, экспериментов по синтезу и измерений, использованием комплекса взаимодополняющих методов исследования и математической обработки данных, высокой сходимостью и воспроизводимостью результатов повторных экспериментов, использованием современного и надлежащего оборудования.

Новые экспериментальные данные, полученные в работе, расширяют круг возможностей для создания перспективных композитов и цементных масс для травматологии, ортопедии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, так как соискателем обоснована эффективность композитов на основе фосфатов кальция и полисахаридов, что позволяет осуществить подбор условий кристаллизации, и дает возможность получать материалы с заданной биоактивностью и рядом других важных свойств.

Цыганова Анна Анатольевна принимала активное непосредственное участие на всех этапах научно-исследовательской работы по теме диссертации: в постановке и решении задач исследования, получении экспериментальных данных, в анализе и обсуждении результатов, подготовке статей. Основная часть результатов, приведенных в диссертации, получена непосредственно Анной Анатольевной или при его личном участии. Автором также самостоятельно выполнена обработка, анализ и обобщение полученных данных.

Соискателем опубликовано 22 работы, в том числе 7 статей в журналах из перечня рецензируемых научных журналов по специальности (ВАК, Scopus, Web of Science), 2 патента и 13 тезисов докладов на международных и всероссийских научных конференциях: Всероссийская школа-конференция молодых ученых «Теоретическая и экспериментальная химия жидкофазных систем» (Крестовские чтения) (Иваново, 2015); Школа-конференция молодых ученых «Неорганические соединения и функциональные материалы» ICFM-2015 (Новосибирск, 2015); V Всероссийская научная молодежная школа-конференция «Химия под знаком СИГМА: исследования, инновации, технологии» (Омск, 2016, 2023); Региональная студенческая научно-практическая конференция «Молодежь третьего тысячелетия» (Омск, 2016); IX Международная научная конференция «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация и материалы будущего» (Иваново, 2016, 2023); Школа-конференция молодых

учёных «Неорганические соединения и функциональные материалы» ICFM-2017 (Новосибирск, 2017); Вторая Всероссийская научная конференция «Омские научные чтения» (Омск, 2018, 2020); X Международная научная конференция «Кинетика и механизм кристаллизации. Кристаллизация и материалы нового поколения» (Суздаль, 2018); VII Региональная конференция магистрантов, аспирантов и молодых ученых по физике, математике и химии «ФМХ ОмГУ 2019» (Омск, 2019); Десятая Международная научная конференция «Химическая термодинамика и кинетика» (Великий Новгород, 2020); 2-ая научно-практическая конференция ученых России и Хорватии в Дубровнике (Москва-Дубровник, 2020); VIII Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия: достижения и перспективы» (Ростов-на-Дону, 2023); VII Международной научно-практической конференции «Теоретическая и экспериментальная химия» (Караганда, 2023); XVI Международный Китайско-Российский Симпозиум «Новые материалы и технологии» (Хайкоу, 2023). Во время выполнения диссертационной работы Анна Анатольевна зарекомендовала себя как творческий молодой ученый, способный самостоятельно осваивать современные методы и решать новые теоретические и экспериментальные задачи.

Считаю, что Цыганова Анна Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Научный руководитель:
заведующий кафедрой
неорганической химии ФГАОУ ВО
«ОмГУ им. Ф.М. Достоевского»,
доктор геолого-минералогических
наук (25.00.05 – Минералогия,
кристаллография), профессор


Ольга Александровна Голованова

4.12.2023

Контактная информация:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный университет им. Ф.М.
Достоевского», г. Омск, пр-т Мира 55А
Тел./ факс +7 (3812) 64-24-10.
e-mail: golovanoa2000@mail.ru

Подпись О.А. Головановой заверяю
Ученый секретарь ученого совета
кандидат филологических наук,
доцент, доцент кафедры
журналистики и медиалингвистики

О.С. Рогалева



