

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Цырятьевой Анны Васильевны «Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 - Технология неорганических веществ

Цырятьева А.В. в 2011 году завершила обучение в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Петрозаводский государственный университет» (по очной форме) по специальности «Экология», специализация «Экологическая безопасность». В период с 01.11.2012 года по 31.10.2015 Цырятьева А.В. обучалась в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева Кольского научного центра Российской академии наук по специальности 05.23.05 «Строительные материалы и изделия». Справка № 230-30а об обучении и сдаче кандидатских экзаменов выдана 29.09.2015. В периоды с 16.06.2021 года по 15.07.2021 год и с 18.10.2021 года по 31.01.2022 год Цырятьева А.В. была прикреплена в качестве экстерна к аспирантуре ФИЦ КНЦ РАН по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология, направленность 05.17.01 Технология неорганических веществ. Справка № 186-05/02 об обучении и сдаче кандидатских экзаменов выдана 10.02.2022.

Диссертационное исследование Цырятьевой А.В. «Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих» направлено на решение актуальной научно-технической задачи получения композиционных строительных материалов с самоочищающейся поверхностью и улучшенными технико-эксплуатационными свойствами на основе нанопористых частиц TiO_2-SiO_2 , являющихся продуктами переработки техногенного сырья.

Актуальность темы обуславливается экологическими проблемами современного общества, связанными с загрязнением окружающей среды, и входит в перечень основных национальных интересов РФ в Арктике. В диссертационной работе Цырятьевой А. В. предлагается возможность уменьшения концентрации вредных веществ в воздухе и сохранения долговечности и эстетического вида зданий с помощью использования в строительных материалах фотокатализаторов на основе титаносиликатных добавок.

В настоящей работе соискателем разработаны фотокаталитически активные цементные композиционные материалы на основе нанопористых частиц TiO_2-SiO_2 с улучшенными технико-эксплуатационными свойствами и с самоочищающейся поверхностью не только под воздействием ультрафиолетового, но и видимого света. Определено, что исследуемые TiO_2-SiO_2 порошки, полученные с использованием техногенного сырья, ускоряют гидратацию и повышают прочность цементного камня. Эффективность их применения зависит от состава, свойств, количества и способа введения нанопористых частиц TiO_2-SiO_2 в состав цементного композита. Соискателем выявлены закономерности влияния нанопористых частиц TiO_2-SiO_2 на процессы фазо- и структурообразования цементного теста и мелкозернистого бетона, в частности показано, что исследуемые TiO_2-SiO_2 порошки играют роль модификатора, способствуют дополнительному образованию низкоосновных гидросиликатов кальция, уменьшению количества портландита, что приводит к снижению дефектности структуры и повышению плотности и прочности цементного камня.

Цырятьева А.В. принимала участие в постановке экспериментов, в получении и обработке экспериментальных данных, анализе и обсуждении полученных результатов, в корректировке поставленных задач и путей их решения. В процессе работы Цырятьева А.В. освоила методы изучения физико-механических свойств цементных композитов и мелкозернистых бетонов с использованием аттестованного современного оборудования, согласно действующим стандартам, а также использованием современных методов статистической обработки данных. Соискателем самостоятельно выполнено определение фотокаталитической активности титаносиликатных порошков и цементных композитов на их основе с помощью аддитивных цветовых моделей RGB и CIE LAB, позволяющих выразить общую интенсивность цвета значением математической функции. Соискатель продемонстрировала необходимые навыки для выполнения этапов научного исследования - от постановки цели до обработки данных и подготовки публикаций. Цырятьева А.В. зарекомендовала себя квалифицированным специалистом, способным осваивать новые технологии и методы.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации, обеспечена применением комплекса взаимодополняющих методик, соответствующих целям и задачам данного исследования и подтверждена публикациями в ведущих отечественных и зарубежных научных журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus. Результаты исследований были представлены на 9 научных конференциях различного уровня и направлений.

Диссертационная работа Цырятьевой Анны Васильевны «Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих», является законченным научным исследованием, выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 №842 в ред. 26.09.2022 № 1690) и соответствует паспорту специальности 2.6.7 – «Технология неорганических веществ», а Цырятьева А.В, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель, старший научный сотрудник Отдела технологии силикатных материалов Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им И.В. Тананаева – обособленного подразделения федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН), кандидат технических наук Тюкавкина Вера Владимировна

Тюкавкина 05.09.2024

184209, Россия, г.Апатиты, Мурманская обл., Академгородок, 26а, ИХТРЭМС КНЦ РАН, тел. 8(815-55)79-752, e-mail: v.tiukavkina@ksc.ru

Подпись кандидата технических наук Тюкавкиной Веры Владимировны заверяю.

Ученый секретарь
ИХТРЭМС КНЦ РАН

19.09.2024



Т.Н. Васильева

Т.Н.Васильева