

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Цырятъевой Анны Васильевны** на тему «**Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. – «Технология неорганических веществ»

Современные тенденции к повсеместному повышению экологичности процессов переработки, комплексного использования сырья и самих материалов предопределяют необходимость совершенствования существующих материалов и технологий переработки, что обеспечивает снижение загрязнения окружающей среды, что особенно актуально для Арктической зоны. Уменьшение концентрации вредных веществ в воздухе при одновременном сохранении долговечности материалов за счет разработки новых композиционных материалов является *актуальной научно-технической задачей*, решаемой в рамках выполнения диссертационной работы. В связи с чем *актуальность* темы диссертации не вызывает сомнений.

Целью работы является разработка научных основ получения композиционных строительных материалов с самоочищающейся поверхностью и улучшенными технико-эксплуатационными свойствами на основе нанопористых частиц $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$, являющихся отходами производства, или полученными с использованием техногенного сырья. Для достижения поставленной цели автором поставлены и решены задачи.

Научная новизна работы заключается в том, что автором разработаны фотокаталитически активные цементные композиционные материалы с улучшенными технико-эксплуатационными свойствами и с самоочищающейся поверхностью не только под воздействием ультрафиолетового, но и видимого света на основе нанопористых частиц $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$, полученных с использованием техногенного сырья; определено, что состав и свойства исследуемых нанопористых частиц $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ изменяются в широких пределах, все добавки проявляют ФКА в реакции разложения метиленового синего при облучении УФ и ВС. Установлена зависимость между химическим, фазовым и дисперсионным составом исследуемых титаносиликатных порошков и физико-механическими, физико-химическими и самоочищающимися свойствами цементных композитов; определено, что исследуемые $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ порошки ускоряют гидратацию и повышают прочность цементного камня; выявлены закономерности влияния нанопористых частиц $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ на процессы фазо- и структурообразования цементного теста и МЗБ.

Практическая значимость заключается в разработке порошков $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$, в которой совмещаются сорбционные и фотокаталитические свойства TiO_2 , а также пуццолановая активность SiO_2 , что делает их способными к самоочищению и разработке составом МЗБ, модифицированных данными порошками, которые обладают высокими показателями прочности, долговечности и повышенной морозостойкостью.

Защищаемые положения достаточно аргументированы и обоснованы. *Достоверность научных положений и результатов*, обеспечена применением комплекса взаимодополняющих методик, соответствующих целям и задачам данного исследования, использованием аттестованного современного оборудования, корректным применением методик экспериментальных исследований, согласно действующим ГОСТам, а также использованием современных методов статистической обработки данных. По теме диссертационной работы опубликованы три работы в журналах, рекомендуемых ВАК РФ. В журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, опубликовано четыре статьи, получено три патента.

По тексту автореферата имеются некоторые вопросы:

1. Автором отмечено, что фотокаталитическая активность нанопористых частиц $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ зависит от химического состава, однако в тексте автореферата состав не приведен. Как именно и какие компоненты химического состава влияют на данную характеристику частиц?

2. В тексте автореферата (стр.10) указано, что «Порошки $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ с высокой удельной поверхностью (более $300 \text{ м}^2/\text{г}$) вследствие повышенной избыточной энергии склонны к агломерации». Какова природа происхождения «повышенной избыточной энергии»? Какой метод был использован для определения удельной поверхности частиц?

3. Какой реагент был использован как поверхностно-активное вещество, назначение которого предотвращение агрегации частиц, в процессе ультразвуковой диспергации образцов?

Вопросы носят дискуссионный характер и не снижают значимости проведенных исследований.

Диссертация Цырятьевой А.В. «Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. – «Технология неорганических веществ», представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям ВАК РФ и отвечает п.9 «Положение о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. – «Технология неорганических веществ».

Александрова Татьяна Николаевна, доктор технических наук, профессор, Заведующий кафедрой обогащения полезных ископаемых

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», 199106, город Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2. тел. 8(812) 328-84-76; e-mail: Aleksandrova_TN@pers.spmi.ru

Александрова Татьяна Николаевна

Афанасова Анастасия Валерьевна, к.т.н., доцент кафедры обогащения полезных ископаемых

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», 199106, город Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2. тел. 8(812) 328-84-76; e-mail: Afanasova_AV@pers.spmi.ru

Афанасова Анастасия Валерьевна

Согласие на обработку персональных данных

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Цырятьевой А. В. «Нанопористые титаносиликатные порошки фотокаталитического и структурирующего действия в составе цементных вяжущих», исходя из нормативных документов Минобрнауки и Высшей аттестационной комиссии РФ, в том числе их размещению в сети Интернет, на сайте ВАК, в единой информационной системе.



Е.Р. Яновицкая
управления делопроизводства
для документооборота

/Александрова Т.Н.

/Афанасова А.В.

Е.Р. Яновицкая
29 ЯНВ 2025