

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОРЧУНОВА ИВАНА ВАСИЛЬЕВИЧА на тему «Влияние фазового состава и структуры цементного камня на его морозостойкость», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

В настоящее время существует проблема повышения долговечности зданий и сооружений, возведенных с использованием строительных растворов и бетонов, в различных климатических условиях и средах эксплуатации. В течение жизненного цикла многие строительные материалы, изделия и конструкции подвергаются многократному замораживанию и оттаиванию, иногда сопряженные с коррозионным воздействием хлоридов и сульфатов, что зачастую ускоряет их разрушение и снижает срок службы. До сих пор не существует единого мнения относительно возможности разрушения цементного камня и бетона в результате перекристаллизации гидратных фаз под действием переменного замораживания и оттаивания. Основными причинами разрушения в этом случае считаются физические процессы (давление кристаллизации льда, гидравлическое давление воды, капиллярный эффект, осмос и т. д.). Таким образом, исследования, направленные на изучение закономерностей структурных изменений и фазового состава цементного камня бетона, модифицированного минеральными и химическими добавками, при попеременном замораживании и оттаивании с учетом степени агрессивности среды являются актуальными.

Научная новизна работы не вызывает сомнения. Научно обоснованы причины снижения морозостойкости цементного камня, заключающиеся в протекании циклических химических реакций перекристаллизации кристаллогидратов, сопровождающиеся объемными изменениями и деструкцией. Термодинамическим методом найдены области устойчивого существования продуктов гидратации в растворах хлорида натрия в зависимости от условий твердения цементного камня. Доказана целесообразность использования карбонатных пород и принудительной карбонизации бетона для повышения его морозостойкости в условиях коррозионного внешнего воздействия. Установлены закономерности влияния эфиров поликарбоновых кислот на состав гидросульфатоалюмината кальция и его роль в обеспечении морозостойкости цементного камня.

Практическая значимость работы: разработаны составы цементов с добавками минеральных и органических модификаторов, повышающие морозостойкость бетонов при воздействии хлоридов. Предложен расчетный метод моделирования фазового состава цементного камня в системах $C_2AS-CaSO_4 \cdot 2H_2O$ и $C_3A-CaSO_4 \cdot 2H_2O-CaCO_3$ при избытке воды и портландита. Результаты работы внедрены при производстве пустотных строительных бетонных блоков, бордюрных камней, плит, а также железобетонных изделий. Запроектирована промышленная установка карбонатного твердения в испытательном центре Holcim, позволяющая получать строительные изделия в среде углекислого газа.

По материалам диссертации опубликовано 22 научные работы, в том числе 6 статей в рецензируемых изданиях, включенных в базы цитирования Web of Science и Scopus, 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По содержанию автореферата диссертации имеются замечания и вопросы:

1) отсутствует информация по составу и свойствам минеральных и органических добавок, что затрудняет анализ полученных соискателем результатов. Чем обусловлен выбор этих добавок для повышения морозостойкости цементного камня?

2) Как влияет минеральный состав и дисперсность портландцемента на эффективность действия выбранных минеральных и органических добавок?

3) С чем связано неблагоприятное влияние лигносульфоната технического (ЛСТ) на гидратацию цемента, в то время как смесь ЛСТ и поликарбоксилатной добавки оказывает противоположный эффект, прочность цементного камня повышается на 40 %?

4) Использование расчетного показателя энергии Гиббса для обоснования влияния доменного гранулированного шлака и подобных ему материалов на гидратацию портланд-цемента не совсем корректно, так как такой шлак содержит большое количество стекловидной фазы и примесей, а классические расчеты термодинамики предусматривают использование чистых кристаллических веществ, находящихся в равновесном состоянии.

Высказанные замечания и заданные вопросы не снижают в целом положительной оценки выполненной диссертационной работы.

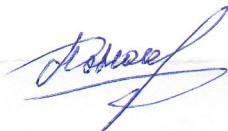
По уровню и объему выполненных научных исследований, актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов, их опубликованию диссертационная работа «Влияние фазового состава и структуры цементного камня на его морозостойкость» является научно-квалификационной работой и отвечает всем требованиям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г., № 842 (с изменениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Корчунов Иван Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Доктор технических наук (специальность 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), профессор, заместитель директора по научной и инновационной деятельности Института новых материалов и технологий, заведующий кафедрой «Материаловедение в строительстве» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Тел.: +7(343)374-48-53. E-mail: F.L.Kapustin@urfu.ru



Капустин Федор Леонидович

Кандидат технических наук (специальность 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), старший научный сотрудник кафедры «Материаловедение в строительстве» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Тел.: +7(343)375-44-11. E-mail: a.a.ponomarenko@urfu.ru



Пономаренко Александр Анатольевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19.

Дата: 25 декабря 2023 г.

Подпись д.т.н. Капустина Ф.Л. и к.т.н. Пономаренко А.А. удостоверяю



ДОКУМЕНТОЗЕД УДИОВ
ГАОУРОВА А.А.