

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Авериной Галины Федоровны на тему:

«Магнезиальное вяжущее строительного назначения из полиминеральных отходов производства огнеупоров и материалы на его основе» 05.23.05- «Строительные материалы и изделия»

В соответствии с концепцией комплексного развития строительного комплекса России до 2030 года большое внимание уделяется производству эффективных строительных материалов на основе местного сырья и отходов промышленности с требуемыми свойствами и низкой стоимостью. Разработка инновационных технологических процессов производства строительных материалов с применением отходов производств вносит заметный вклад в решение проблемы ресурсо- и энергосбережения в строительстве России.

Задача утилизации техногенных отходов относится к категории глобальных системных проблем современной науки и технологии. Реализация данной концепции зависит от степени изученности техногенных отходов в качестве потенциальных сырьевых компонентов для конструирования и синтеза структур строительных композитов, создании научно-обоснованных принципов и технологий структурообразования систем твердения и получения искусственного камня, который должен пройти тестирование, идентификацию и диагностику с точки зрения его функциональных возможностей.

Исследования в области развития знаний по управлению структурой строительных композитов на магнезиальных вяжущих, полученных обжигом полиминеральных магнийсодержащих горных пород, с использованием модифицирующих добавок на различном масштабном уровне с целью создания и повышения качества конструкционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов - актуальны.

В диссертационной работе Г.Ф. Авериной установлены структурно-технологические закономерности формирования качественных характеристик материалов на всех этапах их жизненного цикла: выбор и обоснование полиминеральных магнийсодержащих горных пород; механическая и химическая подготовка сырья; обжиг обогащенного сырья и получение магнезиального вяжущего; приготовление поризованной или плотной строительной смеси с модифицирующими добавками; формование и твердение материалов. Полученные научные данные позволили повысить технологические и эксплуатационные характеристики конструкционно-теплоизоляционных и конструкционных изделий.

Научная новизна диссертации заключается в установлении новых явлений и корреляционной зависимости между составом и размером зерен магнийсодержащих отходов, предварительно обработанных водным раствором хлорида натрия, при температурах 650-750 °С, что позволило получить вяжущее с кристаллами оксида магния оптимальной степени закристаллизованности. Кроме того, установлено взаимодействие гидратированных ионов магния, находящихся в модифицированной

технической пене, с ионами хлора в составе воды затворения пенобетонной смеси на разработанном магниезиальном вяжущем с образованием пентаоксидхлорида магния, что способствовало ускорению структурообразования и повышению прочности пенобетона на 25 %.

На основе разработанного магниезиального вяжущего из магнийсодержащих отходов с активными добавками получен пенобетон с маркой по плотности D900 и класса по прочности B3,5 удовлетворяющий требованиям ГОСТ 25485-2019, а также тяжелый бетон с классами по прочности B35 – B50.

Положения, выдвинутые в работе, согласуются с современными научными представлениями материаловедения о структурообразовании строительных композиционных материалов с магниезиальными вяжущими.

Достоверность и обоснованность результатов экспериментальных исследований подтверждена комплексом выполненных испытаний и исследований, которые проводились в соответствии с научно-обоснованными методиками, с привлечением современного испытательного оборудования и поверенных средств измерений, составы композиций оптимизированы с применением математического планирования эксперимента.

По диссертационной работе имеются вопросы и пожелания.

1. На стр. 13. Как можно пропитывать водным раствором хлорида натрия плотные фракции отходов, содержащих магнийсодержащие минералы доломит и магнезит (плотность 2,7 – 2,9 г/см<sup>3</sup>). Вероятно, ускоряются начальные процессы с участием хлорида натрия, происходящие на поверхности зерен при обжиге, которые затем мигрируют в глубь зерен.

2. На стр. 13. Приводится схема технологических процессов производства магниезиальных вяжущих. Все же это вяжущее, порошок. В ГОСТ 1216 для магниезиального вяжущего (порошка) строительного назначения указывается требования по дисперсности. Однако в представленной схеме нет процесса измельчения обожженных зерен, а по тексту автореферата отсутствуют сведения о дисперсности разработанного магниезиального вяжущего.

Диссертация Авериной Г.Ф. соответствует требованиям п. 9, 10 и 13 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., ред. 01.10.2018), в части требований к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. На основании вышеизложенного считаю, что Аверина Галина Федоровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Кудяков Александр Иванович, профессор кафедры «Строительные материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», советник РААСН, почетный строитель, д.т.н. по специальности 05.23.05.- «Строительные материалы и изделия» директор АНО «Томсксертификация».

634003, г. Томск, пл. Соляная, kudyakov@mail.tomsknet.ru. Тел. +7 9138208554  
01.02.2021

Подпись профессора Кудякова А.И. удостоверяю  
Ученый секретарь Ученого Совета ТАСУ



  
Ю.А. Какушкин