

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондаренко Марины Алексеевны
«Ресурсо- и энергосберегающая технология облицовочных материалов
на основе стеклобоя», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности

2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Представленная к защите диссертация М.А. Бондаренко направлена на разработку физико-химических основ ресурсо- и энергосберегающей технологии производства облицовочных строительных материалов на основе стеклобоя. Использование в производстве строительных материалов связано с рядом проблем: отсутствует система сбора стеклотары и стеклобоя, непостоянство их химического состава, не разработана нормативные документы. Поэтому разработка энерго- и ресурсосберегающей технологии облицовочных материалов на основе стеклобоя является актуальной научной задачей.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы не вызывают никаких сомнений:

- установлены закономерности структурообразования облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного КОН, заключающиеся в образовании в межпоровом пространстве столбчатых и игольчатых кристаллов первого типа размером 20-150 мкм и второго типа размером 2-5 мкм, растущие с поверхности механоактивированных частиц, что обеспечивает получение композита с высокой прочностью;

- установлен характер влияния огневой полировки высококонцентрированными источниками энергии облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного NaOH и КОН, заключающийся в образовании зон ликвации, обогащенных оксидом кремния, способствующие повышению твердости, водостойкости, кислото- и щелочестойкости огненнополированной поверхности;

- установлены закономерности структурообразования облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя в составе композиционного вяжущего, заключающиеся в образовании цеолитоподобных натриево-кальциевых гидроалюмосиликатов типа гмеленита состава $(\text{Na}, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и томсонита $\text{NaCaAl}_2\text{Si}_5\text{O}_{20} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$;

- установлены закономерности структурообразования и фазового состава облицовочного материала на основе стеклобоя, отходов обогащения железистых кварцитов и жидкого стекла, заключающиеся в образовании при термической обработке пересыщенного оксидами железа расплава и последующей кристаллизации из него гематита и гиперстена;

- предложен механизм структурообразования облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного щелочами, заключающийся в том, что диффузионно-контролируемый процесс взаимодействия щелочей с механоактивированными частицами стекла смещается в кинетическую область в условиях интенсивного перемешивания и повышенных температур с образованием зародышей кристаллизацией и последующим ростом силикатов натрия и калия состава: Na_2SiO_3 , $\text{Na}_6\text{Si}_{40}\text{O}_{83}$, Na_4SiO_4 , $\text{Na}_2\text{Si}_3\text{O}_7$, $\text{K}_6\text{Si}_2\text{O}_7$, K_4SiO_4 , $\text{K}_4\text{Si}_8\text{O}_{18}$, $\text{K}_2\text{Si}_2\text{O}_5$, K_2SiO_3 ;

- дополнены теоретические представления о процессах структуро- и фазообразования облицовочного материала на основе механоактивированного боя стекла, модифицированного КОН и NaOH;

- разработана и запатентована ресурсо- и энергосберегающая технология и составы облицовочных материалов на основе механоактивированного и тонкодисперсного стекла, модифицированного КОН и NaOH;

- разработаны технологические регламенты производства облицовочных материалов на основе стеклобоя, которые апробированы на предприятиях ООО «ПЛАЗМИКА» и ООО «ПОИСК-НАУКА».

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 9 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 статьях в зарубежных изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 7 докладах конференций, получено 6 патентов РФ.

Вместе с тем, при подробном ознакомлении с авторефератом диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

- в автореферате не представлен химический состав стекольного боя, использованный в работе. Как повлияет его изменение на компонентный состав смеси и технологию производства облицовочного материала?

- по каким критериям автор диссертации оценивала ресурсо- и энергосбережение разработанных технологий производства облицовочных материалов из стекольного боя?

- размерность удельной поверхности цемента, приведенной в таблице 4 и в тексте автореферата, следует указывать в $\text{м}^2/\text{кг}$.

Указанные вопросы являются уточняющими не снижают общей положительной оценки работы.

В целом, учитывая актуальность исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, считаю, что диссертационная работа «Ресурсо- и энергосберегающая технология облицовочных материалов на основе стеклобоя» соответствует 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 Бондаренко Марина Алексеевна 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»

Капустин Федор Леонидович



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19. Тел.: +7(343)374-48-53. E-mail: F.L.Kapustin@urfu.ru

Дата: 25 декабря 2023 г.

Подпись д.т.н. Капустина Ф.Л. удостоверяю



ДОКУМЕНТОВЕД УДИОВ
ГАФУРОВА А.А.