

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондаренко Марины Алексеевны на тему «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»

В настоящее время серьезной проблемой в строительной индустрии является необходимость замены традиционных дорогостоящих сырьевых материалов на отходы промышленного производства. Решение данной проблемы позволит повысить ресурсо- и энергоэффективность существующих технологий, расширить ассортимент строительных и отделочных материалов. Кроме того, внедрение подобных технологий позволит решить ряд сопутствующих проблем, таких как охрана окружающей среды и импортозамещение. Таким образом, исследования, направленные на разработку ресурсо- и энергосберегающих технологий облицовочных материалов на основе стеклобоя, являются **актуальными**.

### **Научная новизна работы.**

Разработаны научно-технологические решения получения облицовочных материалов на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного NaOH и KOH, в том числе, в составе композиционного вяжущего с отходами обогащения железистых кварцитов КМА.

Установлены закономерности структурообразования облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного KOH.

Установлен характер воздействия огневой полировки на поверхность облицовочных материалов на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного гидроксидами щелочных металлов, заключающийся в образовании зон ликвации, обогащенных оксидом кремния.

Установлены закономерности структурообразования облицовочного материала на основе механоактивированного стеклобоя в составе композиционного вяжущего, заключающиеся в образовании цеолитоподобных натриево-кальциевых гидроалюмосиликатов.

Установлены закономерности структурообразования и фазового состава облицовочного материала на основе стеклобоя, отходов обогащения железистых кварцитов КМА и жидкого стекла.

**Достоверность** материалов, изложенных в диссертации Бондаренко М.А., подтверждается большим количеством экспериментальных результатов, полученных на аттестованном современном оборудовании, с использованием современных методов исследования, таких как сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионный микроанализ, метод рентгеновской дифракции и др.

**Обоснованность научных положений и выводов**, сформулированных в диссертационной работе Бондаренко М.А., подкреплена обсуждением полученных результатов на международных и всероссийских конференциях и семинарах.

**Практическая значимость** проведенной работы заключается в том, что разработана ресурсо- и энергосберегающая технология, и составы облицовочных материалов на основе стеклобоя, что подтверждается получением 6 патентов РФ на изобретения. Опытно-промышленная апробация технологии получения облицовочных материалов на основе стеклобоя осуществлялась в производственных условиях, в ООО «ПЛАЗМИКА» и ООО «ПОИСК-НАУКА»

Результаты диссертационной работы были использованы в учебной и научной деятельности при подготовке студентов по направлению «Химическая технология».

Согласно автореферату, диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов». Цель работы и поставленные задачи были выполнены полностью.

### **Замечания по тексту автореферата следующие:**

1. Силикаты натрия и калия, образующиеся в структуре облицовочных материалов на основе механоактивированного стеклобоя, модифицированного NaOH и KOH, обладают высокой растворимостью. Как это повлияет на свойства материалов и сроки их эксплуатации

во влажных и агрессивных условиях, поскольку огневой полировке подвергается лишь лицевая поверхность материала, а остальная поверхность остается не защищенной?

2. Очевидно, что после огневой полировки в материале формируется градиентная структура в направлении, перпендикулярном лицевой поверхности. Как в связи с этим изменяются прочностные свойства материала (прочность при сжатии)?

3. Микрофотографии, приведенные на рисунке 1 автореферата, не совсем представительны и не дают необходимой информации о микроструктуре облицовочного материала.

4. На дифрактограмме, представленной на рисунке 7, присутствует лишь один рефлекс томсонита ( $2\theta \approx 35 \text{ град}$ ) и один рефлекс гмеленита ( $2\theta \approx 32 \text{ град}$ ), второй рефлекс гмеленита накладывается на рефлекс белита ( $2\theta \approx 55 \text{ град}$ ). Идентифицировать наличие кристаллической фазы по одному рефлексу не совсем корректно. Кроме того, на дифрактограмме присутствует много не расшифрованных пиков.

Несмотря на приведенные замечания, диссертационная работа Бондаренко Марины Алексеевны на тему «Ресурсо- и энергосберегающая технология облицовочных материалов на основе стеклобоя» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки в области производства облицовочных материалов, имеющие существенное значение для развития строительной индустрии, и в целом для страны. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а Бондаренко Марина Алексеевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Доктор технических наук, старший  
научный сотрудник лаборатории  
физики наноструктурных биокompозитов  
ИФПМ СО РАН

Седельникова Мария Борисовна

Подпись Седельниковой М.Б. заверяю  
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,  
кандидат физико-математических наук

Матолыгина Наталья Юрьевна

Седельникова Мария Борисовна, доктор технических наук (05.17.11 – технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов), старший научный сотрудник лаборатории физики наноструктурных биокompозитов.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Институт физики прочности и материаловедения** Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН)

Адрес: 634055, г. Томск, просп. Академический, 2/4 Телефон:

+7 (3822) 286-887 Факс: +7 (3822) 49-25-76.

E-mail: [smasha5@yandex.ru](mailto:smasha5@yandex.ru). Вебсайт: <http://www.ispms.ru>

Отзыв составлен 04.12.2023