

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Дубинецкого Виктора Валерьевича** на тему
«Керамический кирпич с применением карбонатсодержащего отхода бурения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Развивающееся промышленное и гражданское строительство нуждается в качественных строительных материалах и стеновых керамических изделиях. Для повышения их физико-механических свойств необходимо как изменение технологии производства, так и привлечение новых видов сырья, в том числе и вторичного. Это предопределяет проведение научных исследований достаточно высокого уровня, обеспечивающих обоснованную разработку энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий.

Карбонатные отходы бурения (КОБ) скважин относятся к числу вторичного сырья. Производство стеновой керамики с использованием карбонатных отходов является целесообразным, так как расширяется сырьевая база для производства широкого спектра керамических материалов и в определенной степени решается экологическая проблема окружающей среды.

Карбонатные отходы характеризуются многотоннажностью, однако к настоящему времени они не нашли должного применения в производстве из-за недостаточного изучения их поведения в процессе обжига в составах керамических масс. Решению этой задачи и посвящена диссертационная работа Дубинецкого В.В.

В результате детального изучения с помощью современных методов исследования отходов бурения и процессов фазо- и структурообразования в керамическом черепке им разработана технология производства кирпича на основе суглинистого сырья и карбонатсодержащего отхода бурения.

Диссертантом теоретически обоснованы закономерности взаимосвязи содержания карбонатных отходов с режимами технологии формования, термической обработки и физико-механическими характеристиками керамического кирпича. Представлена методика обработки карбонатных отходов бурения 3% раствором HCl, позволяющая химически разрушать структуру карбонатных пород, обеспечивать безопасное выделение CO₂ и образование раствора CaCl₂ [OH₂]. Данный раствор интенсифицирует формирование жидкой фазы, в которой зарождаются кристаллические новообразования в виде анортита, геденбергита и твердые растворы с волластонитовой структурой. Новообразования армируют керамический черепок и тем самым повышают его прочностные свойства.

К наиболее значимым новым научным результатам относится следующее:

- доказано и научно-обосновано применение карбонатсодержащих отходов бурения в производстве кирпича, обеспечивающее в композиции с суглинком его активное влияние на процессы фазо- и структурообразование керамического черепка, формирующих физико-механические свойства у изделий;

- разработана методика обработки КОБ 3% раствором HCl, позволяющая химически разрушать структуру карбонатных пород. Это интенсифицирует образование жидкой фазы и снижает температуру обжига на 100°С;

- определены в структуре синтезированного керамического композита кальцийсодержащие кристаллические образования в виде анортита, геденбергита и

твердые растворы сложного состава с волластонитовой структурой, которые обеспечивают высокие физико-механические свойства кирпичу.

Следует отметить некоторые замечания.

1. На термограмме (рис. 14) суглинка и состава «суглинок+40% ОКОБ» присутствуют эндо и экзоэффекты. Дано объяснение их происхождению. Однако для полного подтверждения не представлены рентгенограммы с образцов, снятых в температурном интервале эффектов, которые бы показали, какие минералы разрушаются, и какие образуются


2. На рис. 15 представлена рентгенограмма для подтверждения выводов сделанных на основе термограммы рис 14 и интенсификация новообразований в процессе обжига. Однако не ясно, при какой температуре был обожжен образец с новообразованиями, в каком температурном интервале они формируются, в каких относительных количествах они образованы и т.д. С помощью представленного рентгеноспектрального микроанализа (рис. 16) это сделать затруднительно.

3. При сравнении процессов формирования фазового состава в керамических массах на основе суглинков Бугурусланского и Бурлукского месторождений установлены аналогичные процессы фазо- и структурообразования. Однако при этом представлены составы с различными добавками ОКТБ (40% и 30%). Также отмечена незначительная разница в прочностных свойствах образцов ($P_{сж}=24,2$ МПа и $P_{сж}=25,0$ Мпа). Не ясно, сравнивались ли данные процессы для одинаковых составов на основании рассматриваемых суглинков, содержащих в своем минералогическом составе значительную разницу карбоната кальция (14,82%), и к каким результатом это привело? Это важно для оценки степени кристаллизации новообразований.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой и выполнена на актуальную тему. По своей содержательной части, новизне, теоретической и практической значимости, количеству опубликованных работ соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

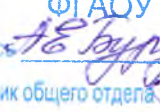

Считаю, что соискатель Дубинецкий Виктор Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Профессор кафедры экспериментальной физики
и инновационных технологий ИИФиРЭ СФУ,
доктор технических наук
по специальностям 05.25.05; 05.17.11, профессор

 Бурученко
Александр Егорович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский федеральный университет»
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82
Тел. +7(391) 206 56 62
E-mail: buruchenko.ae@mail.ru



ФГАОУ ВО СФУ
Подпись  заверяю
руководитель общего отдела 
11 2019 г.