

ОТЗЫВ

кандидата технических наук Фомина Александра Сергеевича, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук, на автореферат диссертации Мусоева Шарифджона Ахатовича «Реакционно-связанные материалы на основе замещенных средних фосфатов кальция», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твёрдого тела.

Тематика диссертации Мусоева Шарифджона Ахатовича – «Реакционно-связанные материалы на основе средних замещенных фосфатов кальция», является актуальной, в связи с ростом в последние годы потребностью медиков в отечественных костных цементах на основе реакционно-связанных материалов, близких по составу к нативной костной ткани человека.

В рамках диссертационной работы Мусоева Ш.А. были установлены закономерности влияния изоморфных замещений ионов в $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ на времена схватывания и морфологию получаемых из этого фосфата брушитных цементов; закономерности влияния силикатного (базальтового) стекловолокна и Na соли карбоксиметилцеллюлозы на микроструктуру, время схватывания и прочностные характеристики брушитных цементов, полученных из замещенного $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; в атомистической модели проведены расчеты энергий точечных дефектов в β - и α -полиморфных модификациях $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, позволившие показать их связь с фазовыми переходами в замещенном $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ и процессами при формировании цементов; уточнены условия изоморфного замещения иона фосфата на сульфат в $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

Автором получены новые интересные результаты: так, показано, что при армировании брушитных цементов базальтовым стекловолокном в прилегающей к волокну области цементного камня не формируются частицы с характерной для брушита морфологией, что объясняется ионным обменом поверхности волокна с жидкой фазой цемента. Показано, что при взаимодействии волокна с жидкой фазой цементной матрицы происходит частичное разрушение его поверхности с формированием на ней новообразующихся частиц цементных фаз. Установлена область гомогенности твердых растворов $\text{Ca}_{3-2x}(\text{PO}_4)_{2-2x}(\text{SO}_4)_x$ и $\text{Ca}_{3-2x}\text{Na}_{2x}(\text{PO}_4)_{2-2x}(\text{SO}_4)_{2x}$, которая соответствует диапазону $0 < x < 0,1$.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных методов анализа структуры и состава – рентгенофазового анализа, растровой электронной микроскопии с рентгеноспектральным микроанализом, ионометрии растворов. Определялись прочность при сжатии цементных материалов, а также время схватывания цементной пасты. По материалам диссертационной работы опубликовано 4 статьи, включая 3 статьи в журналах, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.4.15 Химия

твердого тела; результаты работы представлялись на восьми конференциях в форме устных и стендовых докладов

В целом, работе можно дать исключительно положительную оценку. Из пожеланий можно указать на возможность развития исследований поведения материалов в модельных жидкостях с определением изменения не только кислотности среды, но и элементного состава; также интересно изучить эволюцию микроструктуры материалов в таких экспериментах. Отмечу, что в автореферате присутствует незначительное количество опечаток, не снижающее общее положительное впечатление от представления работы и полученных результатов.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы Мусоева Ш.А. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.15. Химия твердого тела (по химическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Мусоев Шарифджон Ахатович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15. Химия твердого тела.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты Мусоева Ш.А.

Старший научный сотрудник ИМЕТ РАН,
Кандидат технических наук,
(119334, Москва, ленинский пр-т, д.49),
afomin@imet.ac.ru+7(499) 135-87-01

_____ А.С.Фомин
22.12.2025

Подпись к.т.н., с.н.с. лаб.20 ИМЕТ РАН А.С. Фомина «заверяю»:

Ученый секретарь

ИМЕТ РАН

О.Н.Фомина