

В объединенный совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 99.2.159.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»

от д.т.н., профессора кафедры технологии силикатов и металлургии
Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова
Таймасова Б.Т.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Мин Хеин Хтета*
на тему: «Получение сульфоалюминатного цемента и исследование его свойств»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических
наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и
тугоплавких неметаллических материалов

Выполненная диссертационная работа посвящена актуальной теме – получению специального сульфоалюминатного цемента при использовании отходов химической и металлургической промышленности, что позволяет утилизировать многотоннажные отходы, загрязняющие окружающую среду. Помимо этого, соискатель предлагает использовать природные и техногенные материалы в качестве дополнительных цементирующих материалов, что позволит увеличить объемы производства специального цемента и снизить углеродный след выпускаемой продукции.

Работа выполнена на высоком уровне с использованием современных методов исследования – рентгенофазового анализа, сканирующей электронной микроскопии, физико-механических испытаний, выполненных по ГОСТ. Большой интерес представляет выполненный автором анализ кинетики минералообразования при использовании различных кинетических уравнений, описывающих процессы синтеза сульфоалюминатного клинкера.

Основные положения диссертации изложены четко и последовательно. Комплексный подход к проведению исследований обеспечил убедительность и обоснованность полученных выводов, подтвердил научную ценность работы.

Соискателем показано, что сульфоалюминат кальция в исследуемых сырьевых смесях формируется уже при температуре 1250 °С при обжиге в течение 60 мин. В зависимости от используемых сырьевых компонентов и параметров синтеза сульфоалюминатные клинкера могут содержать фазы C_2S , $C_3A_3\hat{C}S$ и $C_{12}A_7$. При этом процессы минералообразования лимитируются скоростью диффузии, а кинетика процесса описывается уравнениями Яндера и Ерофеева-Колмогорова. Соискатель рассчитывает энергию активации процесса и показывает, что при использовании промышленных отходов происходит снижение энергетического барьера, что и облегчает образование клинкерных минералов и приводит к понижению температуры синтеза клинкера.

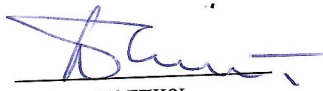
В работе соискатель на модельных системах показывает, что образование фазы

сульфоалюмината кальция происходит в системах, где содержание гидроксида алюминия в сырьевой смеси 60 мас. % и более. Установлено, что введение микродобавок (NaCl , KNO_3 , CaHPO_4 и KCl , и NaNO_3) в исходную шихту приводит к изменению скорости процессов минералообразования и может оказывать влияние на фазовый состав конечного продукта. Определено оптимальное содержание микродобавок и параметры обжига, способствующих синтезу качественного сульфоалюминатного клинкера.

Интересные результаты получены Мин Хейн Хтетом при исследовании добавочных сульфоалюминатных цементов. В качестве добавок – дополнительных цементирующих материалов – соискатель использует широко известные известняк, золу, шлак и метакраин. Однако, эти материалы довольно хорошо изучены в составах с портландцементом, но нет данных по применению их в композициях с сульфоалюминатными цементами. Соискателем установлены оптимальные составы композиций, и показано, что в присутствии данных добавок в твердеющем цементном камне дополнительно образуются низкоосновные гидросиликаты (C-S-H) и гидроалюмосиликаты (C-A-S-H) кальция и в ряде случаев исчезает моносulfат и дополнительно образуется стратлингит, что обеспечивает уплотнение микроструктуры и повышение долгосрочной прочности.

Таким образом, считаю, что диссертационная работа на тему: «Получение сульфоалюминатного цемента и исследование его свойств» является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), а ее автор – **Мин Хейн Хтет**, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

д.т.н., профессор кафедры технологии силикатов и металлургии
Южно-Казахстанского университета (ЮКУ) им. М. Ауэзова
(диссертация защищена по специальности: 05.17.11 Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов)
Адрес: Республика Казахстан, 160012, г. Шымкент, ул. Гани Ильяева, д. 8, кор. № 1 (А)
Сайт организации: <https://auezov.edu.kz/rus>
телефон: +7-702-417-55-69, e-mail: taimasovukgu@mail.ru

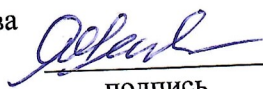

подпись

Бахитжан Таймасов

Подпись Таймасова Бахитжана заверяю

Ученый секретарь совета ЮКУ им. Ауэзова
к.п.н., доцент




подпись

Нуралиева А.Ж.

«05» февраля 2026 г.