

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фроловой Марии Аркадьевны на тему: «Физико-химические основы получения и рационального использования механоактивированного сапонитсодержащего порошка при производстве строительных композитов», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Диссертационная работа Фроловой М.А. посвящена научно обоснованному исследованию процессов механоактивации сапонинсодержащих отходов горнодобывающей промышленности с целью разработки минеральных добавок и вяжущих для строительных композитов различного функционального назначения. Автором разрабатываются и экспериментально подтверждаются физико-химические модели, методы оценки эффективности механоактивации, а также технологии выделения и переработки сапонинсодержащего порошка из оборотной воды производств.

Актуальность темы диссертации обусловлена значимой ролью строительной индустрии в экономике страны и необходимостью экологически безопасного, рационального использования техногенного минерального сырья в разработке новых строительных материалов. Работа даёт теоретические и практические решения по эффективной механоактивации сапонинсодержащих компонентов, повышая прочностные, теплотехнические и эксплуатационные характеристики композитов.

К наиболее значимым результатам, представленным в работе, стоит отнести следующее:

1. Разработка и внедрение энергетической модели оценки механоактивации с использованием критериев активности поверхности и фрактальной размерности, обеспечивающих количественную характеристику эффективности обработки минералов.
2. Обоснование и экспериментальное подтверждение роли постоянной Гамакера как критерия выбора компонентов для достижения синергетического эффекта в минеральных порошковых системах.
3. Создание новых методов выделения сапонинсодержащего порошка из оборотной воды с оптимальным составом и характеристиками для строительных применений.
4. Разработка составов мелкозернистых бетонов, конструкционно-теплоизоляционных минераловатных композитов, обладающих высокими прочностными и теплоизоляционными свойствами.
5. Проведение промышленной апробации на производстве, подтверждающее экономическую и экологическую эффективность технологии.

Научная новизна работы определяется комплексным подходом к получению и применению механоактивированных сапонинсодержащих порошков, разработкой энергетических моделей и математических критериев, механистическим изучением фазовых трансформаций и взаимодействий компонентов в композитах, а также технологическими решениями для промышленной реализации.

Практическая значимость работы подтверждена внедрением разработанных технологий и материалов в производственные процессы на предприятиях, обеспечив значительное улучшение показателей качества продукции и снижение себестоимости. Разработаны нормативные документы и технологические регламенты для широкого применения результатов.

В ходе исследования применены современные физико-химические методы анализа, теоретические модели и экспериментальные исследования, что обеспечивает высокую степень достоверности и воспроизводимости полученных данных. Кроме того, результаты

неоднократно представлены и обсуждены на международных и всероссийских конференциях.

По тексту автореферата следует отметить следующие замечания:

1. Сапонинсодержащие отходы могут иметь непостоянный химический и минералогический состав, что может влиять на стабильность свойств МСП. В автореферате не полностью освещены методы контроля и корректировки технологических параметров при изменении состава исходного сырья.
2. В разделе практического применения целесообразно было бы дополнительно осветить аспекты масштабируемости и устойчивости производства высокодисперсного порошка на промышленных установках.
3. Рисунки 1,5,11 автореферата имеют слишком мелкий масштаб, затрудняющий восприятие материала.

Несмотря на вышеуказанные замечания, они не уменьшают общей высокой оценки работы и не влияют на выводы о научной и практической значимости проведенных исследований.

По важности полученных результатов, их научной новизне и практической значимости диссертация полностью соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5., а ее автор Фролова Мария Аркадьевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия.

Я, Скрипникова Нелли Карповна, даю согласие на обработку моих персональных данных.

Профессор кафедры Прикладной механики и материаловедения ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», 634003, Томская область, г. Томск, пл. Соляная, д. 2, тел. +7-913-108-39-57, e-mail: nks2003@mail.ru, www.tsuab.ru, д.т.н. 05.23.08 Технология и организация промышленного и гражданского строительства

 Н.К. Скрипникова

«23» 10 2025 г.

Подпись Н.К. Скрипниковой удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета ТГАСУ



Ю.А. Какушкин