

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гольцмана Бориса Михайловича «Научные основы ресурсосберегающей технологии термически вспененных алюмосиликатных материалов» представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

Диссертация Гольцмана Б. М., посвященная исследованию механизма получения пористых материалов из различных видов силикатного и алюмосиликатного сырья, несомненно актуальна и вызывает интерес у специалистов, работающих в области утилизации отходов промышленного производства, в том числе золошлаковых отходов тепловых электростанций, использующих различные виды топлива: каменные и бурые угли.

Научные и технические достижения автора детально описаны в шести главах автореферата. Изложен большой объем экспериментальных и теоретических исследований, рассмотрены проблемы пенообразования, протекающие в сложных физико-химических системах, связанных с жидким стеклом и различными природными силикатными и техногенными алюмосиликатными образованиями. Подробно проанализирована роль различных вспенивателей (глицерин и другие органические соединения) и флюсующих добавок в реакциях пенообразования. Для обоснования получаемых результатов использованы современные методы инструментального анализа.

Анализ химического, фазового состава и физических свойств золы уноса от сжигания разнообразных углей на ТЭС выявил её сильную вариативность. Поэтому первоочередной задачей становится создание рациональной технологии переработки такой золы для выпуска промышленной продукции заданного качества

В автореферате указано, что «показана возможность порообразования при термической обработке золошлаковых отходов ТЭС по механизму самовоспламенения...» (см. п.6, стр 5 и раздел Теоретическая и практическая значимость работы, стр. 6). Однако не указана ни электростанция, на базе которой выполнено исследование, ни состав и свойства ЗШО. Также из автореферата неясно на каком материале была проведена работа: на золе уноса ТЭС, на шлаке, или их смеси, откуда был взят исходный материал из золоотвала, или циклонной камеры, или другого места.

Приведенная трехкомпонентная диаграмма фазовых равновесий $\text{Na}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ (рис. 14) не позволяет определить состав использованного алюмосиликатного материала (полевой шпат, шлак ТЭС и др.). Хотя известно, что в составе полевых шпатов присутствуют оксиды калия, кальция и другие компоненты. Диаграмма же $\text{Na}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$ относится к чисто натровой системе. Состав шлака может быть еще более сложным. В подрисуночной надписи к диаграмме приведены 5 условных, закрашенных обозначения, а на диаграмме есть не закрашенные условные знаки. Следовало бы пояснить, что они означают.

В автореферате приведен огромный фактический материал, полученный автором в процессе создания научных основ технологии получения вспененных силикатных и алюмосиликатных материалов термическими методами (23 рисунка). Многие рисунки

трудно читаются из-за малого их размера и пересыщенности графикой. Может быть следовало сосредоточиться на выделении ключевых моментов темы и создать более доступный для прочтения материал.

Результаты исследований Гольцмана Б. М. хорошо известны и опубликованы автором в многочисленных публикациях и трудах конференций. Работа является научно-квалификационным исследованием, теоретические положения которых можно квалифицировать как научные достижения в решении проблемы получения вспененных материалов.

Сделанные замечания не снижают положительного впечатления от работы Гольцмана Бориса Михайловича, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Диссертация соответствует требованиям п.9. Положения о присуждении ученых степеней, Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 18.03.2023) и соответствует специальности доктора технических наук 2.6.14 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Главный научный сотрудник лаборатории
№ 10.1 «Газотурбинных технологий» ОИВТ
РАН

Доктор геолого-минералогических наук,
Тел. 8(495) 485-83-45
E-mail: office@ihed.ras.ru

 Делицын Л.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединённый институт
высоких температур РАН
125412, г. Москва, Ижорская улица, 13, стр. 2

07.05.2026 г.

Подпись Делицына Л. М. заверяю

Заведующий отделом кадров



Спирина С.С.