

Отзыв на автореферат диссертации Изварина Андрея Игоревича, «Разработка ресурсосберегающей технологии вспененных геополимерных материалов на основе отходов угольной энергетики Донбасса», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

Диссертация Изварина А.И., целью которой является технология получения вспененных материалов из отходов угольной энергетики Донбасса, актуальна и своевременна. Несомненно, что накопленные в огромном количестве отходы угольной энергетики не могут оставаться без внимания. То, что автор рассматривает в качестве сырья не только ЗШО, но и угольные терриконы, только усиливают диссертацию. Автором выполнен большой объем экспериментальных и теоретических исследований, а также значительное количество аналитических работ, выполненных на современном уровне, подтверждающих выдвинутые автором положения, выносимые на защиту.

К числу отходов угольной энергетики отнесены золошлаковые отходы и породы терриконов угольных шахт. Осталось неясным, какой материал ЗШО был использован для получения вспененных материалов: зола уноса, шлаки или их смесь. Кроме того, угольные терриконы это природный материал, тогда как ЗШО – отходы сжигания угля, прошедшие стадию сжигания. Это два разных по фазовому составу продукта, которые, наверное, стоило рассматривать по отдельности.


Приведенный в табл. 1 химический состав ЗШО характеризуется высоким содержанием недожога и оксидов железа. Недожог можно предварительно удалить методом пенной флотации в самостоятельный углеродный концентрат и затем использовать в качестве дополнительного топлива на ТЭС. Оксиды железа можно удалить за счет магнитной сепарации в виде концентрата и использовать по назначению. Очищенный от примесных компонентов алюмосиликатный продукт будет более

благоприятен для получения вспененных материалов. Не исключено, что вспененные материалы, полученные из отходов, не прошедших предварительную очистку, и полученные из алюмосиликатного продукта, будут отличаться по своим физико-химическим свойствам.

В разделе 5, где рассматривается технологическая схема производства вспененных геополимерных материалов и стоимость получаемых продуктов (табл.5), нет сведений о количестве отходов, направляемых на получение вспененных продуктов, а также количестве получаемых из них конечных продуктов.

Сделанные замечания к автореферату не снижают общую положительную оценку выполненной работы. Изварин Андрей Игоревич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

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.
27.05.2026

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

Подпись Делицына Л. М. заверяю
Заведующий отделом кадров



Спирина С.С.