

3. Амосов А.П., Боровинская И.П., Мержанов А.Г. Порошковая технология самораспространяющегося высокотемпературного

синтеза материалов.– М.: Машиностроение-1, 2007.– 567с.

ВЛИЯНИЕ АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ МИКРОСФЕР НА КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СИЛИКАТНОГО ПОКРЫТИЯ

В.Ю. Боровой

Научный руководитель – д.т.н., профессор О.В. Казьмина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, ilyin@tpu.ru

Микросферы различного качественного состава нашли большое применение в различных технологиях. Их применяют в любых технических проблемах, где требуется снижение, уменьшение теплопроводности, повышенной прочности и экономии объема, а также повышение устойчивости к эрозии и агрессивным средам.

В настоящее время становится распространенным применение нетрадиционных в области строительства теплоизолирующих материалов, например композиции полых стеклянных или керамических микросфер с разными полимерами, в частности акриловых смол [1], которые исполняют роль связующего вещества. Использование микросфер в качестве компонента композитного покрытия придает материалу теплоизоляционные свойства. Такие композитные покрытия при очень малой толщине обладают высокими теплоизолирующими качествами, и обладают хорошей адгезией и повышают прочностью. При сравнении стеклянных и алюмосиликатных микросфер (АСМ далее), последние имеют преимущества: они дешевле, средняя

стоимость АСМ от 200 руб./кг, стеклянной микросферы от 450 руб./кг. По техническим характеристикам АСМ – полые или плавающие микросферы не значительно тяжелее стеклянных и имеют плотность 0,2–0,7 г/см³, но при этом значительно прочнее 50 МПа, против 30 МПа. Имеют более высокую температуру плавления 1300 °С. Так же АСМ – легкая имеет низкую теплопроводность 0,08 Вт/м•К при 20 °С [2]. Что дает возможность использовать микросферы в качестве теплоизоляционной добавки, для производства материалов строительной промышленности.

Цель – установить принципиальную возможность использования алюмосиликатных микросфер ТЭЦ в качестве компонента при получении теплоизолирующего покрытия.

С этой целью в известную композицию [3] введем АСМ в количестве от 5 до 20%. Для проведения данного исследования был приготовлен следующий состав на основе жидко стекольной композиции, состоящей из 6% – ZnO, 5% – талька, 8% – мела, 5% – глицерина, (5, 10, 20)% – АСМ, 66% – жидкое стекло.

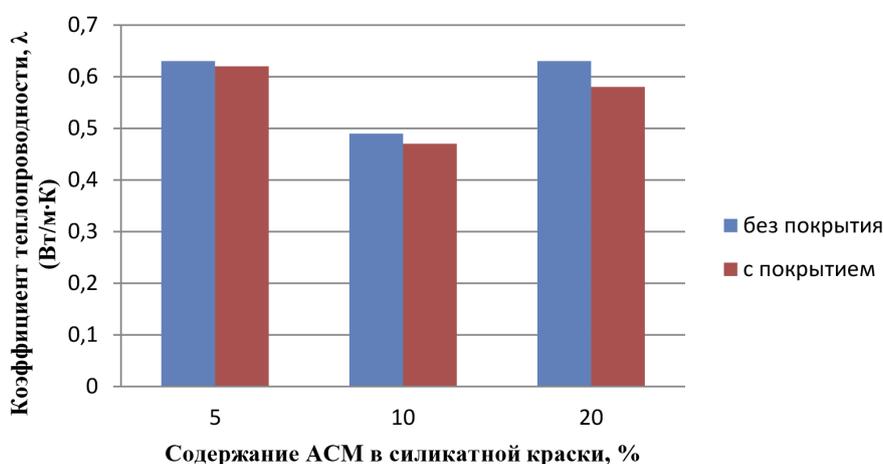


Рис. 1. Значение коэффициентов теплопроводности образцов с покрытием и без покрытия

Смешивается сухая часть в планетарной мельнице, добавляется жидкая составляющая в виде жидкого стекла с глицерином (H_2O в последующую очередь при необходимости). После смешения вводятся АСМ вручную. В течение одних суток в композиции проходит процесс силикатизации краски, наносится на образцы, после высыхания измеряется коэффициент теплопроводности с помощью измерительного прибора ИТП – МГ4. Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

В ходе эксперимента установлено, что введение алюмосиликатных микросфер ($\rho=0,2-0,7$

г/см³) в количестве 20% по массе в состав жидко-стекольной композиции (силикатной краски) при нанесении на поверхность бетонного образца толщиной 2 мм коэффициент теплопроводности материала уменьшился с 0,63 Вт/м•К до 0,58 Вт/м•К.

Планируется установить влияние алюмосиликатных микросфер на свойства штукатурных смесей, при нанесении на поверхность толщиной 15 мм, что эффективнее снизит теплопроводность по сравнению с тонкослойным покрытием.

Список литературы

1. Матросов Ю.А. *Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения.* – Москва: НИИСФ, 2008. – 496с.
2. Логанина В.М., Фролова М.В. // *Журнал – Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*, 2017. – №3. – С.6–10.
3. Казьмина О.В., Лебедева Е.Ю. *Композиция одноупаковочная силикатная краска. Патент № 2645502. Рос. Федерация.*

ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ С ПОМОЩЬЮ ЭНЕРГИИ ГИДРОИМПУЛЬСНОГО РАЗРЯДА В КОМПЛЕКСЕ С ДРУГИМИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

А.С. Борсынбаев, Х.Б. Омаров, А.М. Пудов, Д.А. Кайкенов,
Д.Т. Садырбеков, А.А. Айнабаев, А.А. Муратбекова
Научный руководитель – д.х.н., профессор Е.С. Мустафин

*Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова
100028, Казахстан, г. Караганда, ул. Университетская 28, office@ksu.kz*

В настоящее время повышенное внимание уделяется проблеме переработки отходов горно-производства, так как использование техногенных минеральных ресурсов является одним из резервов горнодобывающей промышленности для минерального сырья. На многочисленных горно-обогатительных фабриках Казахстана имеются отвалы с отходами которых можно переработать с помощью новых технологий. [1–2].

Целью данного исследования является извлечение металлов из отходов горнодобывающих производств с помощью энергии электрогидроимпульсного разряда в комплексе с другими электрохимическими методами.

В нашей работе была проведена обработка отходов в виде мелкодисперсного порошка из хвостов Жезказганской ОФ № 1, 2 ТОО «Кор-

порация Казахмыс» на опытной лабораторной установке гидроимпульсного разряда (ГИР) с целью перевода, содержащейся в них меди (0,11–0,14%) в раствор, и затем частичное осаждение ее в процессе импульсного электролиза [3].

Наличие меди и других металлов в отходах (Zn – 0,12%, Ni – 0,08%, Fe – 0,04%, остальные менее 0,01%) определяли при помощи атомно-абсорбционной и атомно-эмиссионной спектроскопии.

ГИР генерировался при следующих условиях:

- емкость накопительного конденсатора $C=0,4 \mu F$;
- напряжение срабатывания коммутатора ~30 кв.;
- энергия гидроимпульсного удара составляет 200 Дж;