

лирования увеличение концентрации раствора приводит к уменьшению времени формирования стабильного питтинга. Так как подавляющее большинство питтингов возникает на поверхности лишь в первые минуты и новые питтинги с

течением времени появляются редко и с увеличением концентрации время их развития увеличивается, то вероятность перехода из метастабильного питтинга в стадию стабильного роста возрастает.

Список литературы

1. Замалетдинов И.И., Шейн А.Б., Кичигин В.И. *Локальная коррозия литейных и порошковых сталей: монография.* – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2015. – С.158.
2. Розенфельд И.Л. *Новые методы исследования коррозии металлов.* – М.: Наука, 1973. – С.158.
3. Frangini S., De Cristofaro N. // *Corrosion science*, 2003. – №45. – С.2769–2786.
4. Розенфельд И.Л. *Коррозия и защита металлов.* – М.: Издательство «Металлургия», 1969. – С.448.

ПОЛУЧЕНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ЗОЛЫ УГЛЕЙ КУЗБАССА

А.П. Полторанина, И.В. Фролова, В.В. Тихонов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, anna.poltoranina@yandex.ru.

Для Сибири актуальна проблема разработки эффективных теплоизоляционных материалов, в том числе легких зернистых, применение которых решает вопрос снижения плотности ограждающих конструкций из бетонов и их утеплителей, из местных отходов ГРЭС.

Зольный гравий – искусственный пористый материал, широко применяемый для изготовления конструктивно-теплоизоляционных легких бетонов. Получение зольного гравия не накладывает ограничений на классификацию золы по типу ее удаления, это могут быть как зола-унос, так и зола гидроудаления. Наличие в золе шлака оказывает положительное влияние при тепловой обработке гранул, облегчая превращение твердой зольной массы в размягченную и всячески способствуя вспучиванию гранул [1].

В связи с этим вновь актуальным стал комплексный подход в решении задач по утилизации различных отходов, в том числе зол и шлаков, которые обладают специфическими свойствами [2].

В связи с этим **цель работы** получение гранулированных композиций для производства теплоизоляционных материалов на основе золы углей Кузбасса.

Объект исследования: зола Томской ГРЭС-

2. Пробы исследованной золы отобраны из отвалов, непосредственно прилегающих к выводным

трубам, через которые зола уносится водой в виде пульпы из котельных установок станции.

Фракционный состав, полученной партии зольного гравия колеблется в пределах от 1 до 5 мм. Внешний вид гранул представлен на рисунке 1.

Установлены оптимальные параметры гра-



Рис. 1. Внешний вид зольного гравия (безобжиговый (верхнее изображение) и обжиговый (нижнее изображение))

Таблица 1. Физико-механические характеристики зольного гравия на основе золы Томской ГРЭС-2

Показатели	Обжиговый зольный гравий		Безобжиговый зольный гравий	
	+5	-5+3	+5	-5+3
Насыпная плотность, кг/м ³	415	435	599,87	606,75
Водопоглощение, по массе %	6,27	13,3		
Прочность, МПа	0,023	0,01–0,03	0,023	0,01–0,03
Прочность после пропитки гранул в CaCl ₂ , МПа	–	–	0,459	0,415–1,153
Прочность после обжига 1000 °С, МПа	0,297	0,210–0,297	–	–

нулирования сырьевой смеси для получения гранул необходимой формы и размера: время гранулирования 20–30 минут, угол наклона 45° (размер гранул: 5 мм, 3 мм). По ГОСТ 9757-90 полученный безобжиговый зольный гравий фракцией –5+3 мм имеет марку по прочности П75 и марку по насыпной плотности П100, а фракция с размерами +5 мм имеет марку по прочности П15 и марку по насыпной плотно-

сти П100. Обжиговый зольный гравий по ГОСТу 9757-90 фракцией –5+3 мм имеет марку по прочности П15 и марку по насыпной плотности П35, фракция +5 мм имеет марку по прочности и марку по насыпной плотности, что и фракция –5+3 мм [3]. Производство безобжигового зольного гравия экономически выгодно, так как стоимость золы ниже стоимости природного сырья и не потребует больших энергозатрат.

Список литературы

1. И.А. Иванов. Легкие бетоны с применением зол электростанций 2-е изд., перераб. и доп.– М. Стройиздат, 1986–1986.
2. Ксинтарис В.Н., Рекитар Е.А. Использование вторичного сырья и отходов в производстве.– М.: Экономика, 1983.
3. ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний.– М.: Стандартинформ, 2014.

ПОЛУЧЕНИЕ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

И.И. Полякова

Научный руководитель – д.т.н., профессор Т.М. Худякова

Южно-Казахстанский Государственный Университет им. М. Ауэзова
160012, Казахстан, г. Шымкент, пр. Тауке-хана 5, Polyakovalrina85@mail.ru

На сегодняшний день цементная промышленность потребляет огромное количество природных сырьевых ресурсов. В связи с этим все меньше остается сравнительно чистых сырьевых источников, не загрязненных различными примесями, а именно: карбонатные породы – оксидом магния; глинистые – щелочными оксидами калия и натрия.

В связи с этим, ясно видится необходимость изыскания иных, не требующих дорогостоящих затрат сырьевых материалов, а использование в качестве дополнительного сырья – отходы промышленности.

В данной статье исследовалась возможность получения цемента из техногенного сырья Южного Казахстана: барит-содержащих отхо-

дов – «хвостов» АО «Ачполиметалл» и пыли электрофильтров завода АО «Шымкентцемент». Химический состав перечисленных отходов представлен в таблице 1 [1].

Исследования проводились на синтезированных клинкерах, полученных из сырьевой смеси, состоящей из пыли электрофильтров и «хвостов» со следующими характеристиками: КН=0,98; n=2,06; p=1,22.

Рассчитанное количество компонентов сырьевой смеси перемешивались сухими, а затем формовались кубики с размерами ребер 2×2×1,5 см. Далее подвергались обжигу в лабораторной шахтной печи с подъемом температуры до 1450 °С в течение 2,5 часов. Обжиг при температуре 1450 °С продолжался 15 мин. Клинкер