

ПОЛИМЕРНЫЕ ВЯЖУЩИЕ**Евсеева Е. А.**, к.т.н., доцент,**Кречко Н. А.**, ст. преподаватель каф. «Инженерная экология»,
Шагойко Ю. В., ст. преподаватель каф. «Инженерная экология»,
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Интенсификация производств строительных материалов и изделий из природного сырья предопределяет возрастание накопления объема производственных отходов. Большое количество отходов образуется при производстве фосфорной кислоты из апатитов (фосфогипс). Хранение и содержание этих отходов экономически затратны, кроме того они содержат остатки кислот, фтора и редкоземельных металлов [1]. Большая часть отходов фосфогипса в настоящее время сбрасывается в отвалы, что требует выделения дополнительных земельных площадей для их складирования. Применение фосфогипса в качестве минерального удобрения экономически целесообразно только на площадях, находящихся рядом с производством. Из модифицированного фосфогипса могут быть получены газо- и пенонаполненные материалы, имеющие пониженную плотность и хорошие теплоизоляционные свойства. Эти материалы могут успешно применяться в качестве отделочных материалов и для внутренних работ.

Значительное количество отходов фосфогипса после переработки можно использовать в качестве вяжущего в материалах для дорожного строительства. Используя полимерные, в частности, карбамидные вяжущие, можно использовать фосфогипс без его предварительной нейтрализации [2].

Карбамидо-формальдегидная жидкая смола (КФЖ) представляет собой продукт поликонденсации карбамида с формальдегидом. Низкая температура полимеризации в кислой среде позволяет использовать ее в композиционных материалах на основе отходов фосфогипса как вяжущее в процессе изготовления изделий неавтоматического производства.

Дисперсность фосфогипсовых отходов не позволяет получить материалы конструкционного назначения без введения допол-

нительных веществ. Полимеризация смолы КФЖ при введении в композиты предполагает создание материалов с высокими прочностными свойствами. Также возможно изготовление теплоизоляционных материалов пониженной плотности на основе отходов фосфогипса и смолы КФЖ. В качестве порообразователя предлагается использование алюминиевого порошка в количестве 1 %. Для уменьшения сроков твердения, улучшения реологических свойств композитов на основе фосфогипса перспективно введение в смесь поверхностно-активных веществ (ПАВ), что будет способствовать также эффективной активации поверхности компонентов смеси.

Регулирование свойств поверхности дисперсного наполнителя, подбор ПАВ, использование пено- и газообразователей позволит получать пено- и газонаполненные теплоизоляционные материалы на основе отходов фосфогипса безавтоклавного твердения. Содержание в отходах фосфогипса остаточного количества кислоты и наличие в составе воды предположительно позволят снизить количество вводимых ПАВ и воды при получении формовочного теста.

Условием протекания реакции полимеризации КФЖ-смолы является кислая среда. Ортофосфорная и серная кислоты, содержащиеся в остаточных количествах в фосфогипсе, в данном случае могут выступать в качестве инициатора реакции полимеризации смолы. В качестве газообразователя предполагается использовать мел, известняк или массовые отходы химводоподготовки (шламы ХВО). Перспективность создания материала на основе двухводного фосфогипса, определяется также отсутствием дополнительной тепловой обработки отхода.

Список литературы

1. Джурджос, Х. Теплоизоляционные пенопласты на основе карбамидных смол с активированными наполнителями / Халлад Джурджос // автореф. дис. канд. техн. наук. – Москва, 1995 г.
2. Мещеряков, Ю. Г. Проблемы промышленной переработки фосфогипса в РФ, состояние и перспективы / Ю. Г. Мещеряков, С. В. Федоров // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 6 (ч. 2). – С. 273–276.