

работы модернизированной схемы показал 99 %-ный эффект очистки. Экономический эффект предлагаемой модернизации складывается из существенного снижения энергозатрат и ресурсосбережения, а также за счет исключения платы за сверхнормативный сброс.

Таким образом, оказывается, что экологический эффект, заключающийся в эффективной очистке стоков и уменьшении нагрузки на очистные сооружения города, является дополнением к энерго- и ресурсосбережению при внедрении на предприятии описанного проекта модернизации локальных очистных сооружений.

СЕРОБЕТОН – НОВЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

*Медведева Д.С.¹, Агеева Е.С.¹, Герасимова Е.С.¹,
Васильев В.Г.², Владимирова Е.В.², Чистякова Т.С.²,
¹УрФУ*

²Институт химии твердого тела УрО РАН

В настоящее время на территории России скопилось обширное количество серных отходов, а также различных шламов (в частности, шламы водоподготовки на ТЭС), при этом они никем не востребованы. Однако утилизация таких отходов возможна при производстве серобетонов. Серобетоны уже используют в Европе, при этом их цена ниже классических бетонов на портландцементе, а в России подобных производств не существует и технология создания строительных материалов на их основе практически не развивается [1].

Первыми потенциальными потребителями серобетонов могут быть дорожные службы, поскольку они – прекрасная альтернатива асфальтобетону и это подтверждено зарубежной практикой. Из серобетона также можно производить облицовочные материалы, наливные полы и распыляющиеся краски. К сожалению, в нашей стране серу в строительстве используют очень редко, несмотря на огромные ресурсы и ее невысокую стоимость. Ограничивающим фактором на наш взгляд является отсутствие исследований в данной области.

Серобетон - это новый композиционный материал, содержащий серное вяжущее, инертные заполнители и наполнители, а также модифицирующие добавки. В качестве вяжущего можно использовать техническую серу, серосодержащие отходы производств, серные руды, а в качестве заполнителей и наполнителей – как стандартные материалы, так и различные отходы промышленного производства (металлургические шлаки, шламы и др.).

Серобетоны обладают рядом положительных и уникальных свойств. В отличие от бетонов на основе портландцемента они набирают прочность сразу после охлаждения. Кроме этого они обладают высокой прочностью, химически стойки к ряду агрессивных продуктов, морозостойки. Использование серобетонов не ограничено погодными условиями, так как они могут набирать прочность и «работать» при отрицательных температурах. А бракованные изделия можно повторно использовать в производстве, в результате чего возможна практически безотходная технология производства.

В связи с вышесказанным на кафедре ТВМиСИ совместно с институтом ХТТ УрО РАН начаты работы по разработке составов и технологии производ-

ства серобетона. В результате первого этапа работы разработана рецептура серобетона на основе гранулированной серы, песка из отсевов дробления и наночастиц оксида алюминия, обладающего повышенной прочностью (заявка «Состав для серного бетона», рег. № 2010125787, дата поступления: 23.06.2010 г.) [2]. Далее планируется проводить исследования по разработке составов серобетона, содержащих отходы производства, в результате которых можно будет более точно определить экономический эффект производства и применения серобетона.

Библиографический список

1. Серобетон: анализ потенциального спроса: Отчет академии конъюнктуры промышленных рынков [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=3861&cat_id=5&page_id=4.
2. Васильев В.Г., Владимирова Е.В., Чистякова Т.С., Герасимова Е.С., Медведева Д.С., Агеева Е.С. Влияние добавки наноразмерного Al_2O_3 на свойства серобетона // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в промышленности строительных материалов (XIX научные чтения): Сб. докл. междунар. науч.-практ. конф. 5-8 октября 2010. Белгород: БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010. С. 84-87.

ЗАВИСИМОСТЬ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ ОТ ИХ СОСТАВА

Никитин М.Н.

*Самарский государственный технический университет
nikitin-pro@mail.ru*

Теплоносители можно условно разделить на основные (водяной пар, вода, воздух) и альтернативные (смеси, технические жидкости и газы). Альтернативные тепловые агенты, как правило, загрязнены вредными для человека и агрессивными по отношению к материалам оборудования компонентами. С другой стороны, удельная стоимость производства альтернативных теплоносителей во многих случаях оказывается ниже стоимости основных.

Паровоздушные смеси (ПВС)

В состав паровоздушных смесей входят водяной пар и воздух. Недостатком ПВС является присутствие водяного пара, который необходимо вырабатывать отдельно (в паровом котле или другом парогенераторе).

Существенным преимуществом любой смеси перед однокомпонентными основными теплоносителями является простота регулирования термодинамических показателей теплового агента за счет изменения пропорций его компонентов. В общем случае базовым компонентом ПВС является водяной пар, а воздух выступает в качестве регулирующего компонента, т. к. общий случай ПВС предполагает подмешивание холодного воздуха (с температурой окружающей среды).

Паровоздушная смесь, в состав которой входит предварительно нагретый воздух, является частным случаем. Такой способ получения ПВС применим, когда основным регулируемым параметром смеси является не температура, а объем или влажность, например для термовлажностной обработки пиломатериалов [1].