

УДК 658.567.1(574)

Б. Б. Саркенов, доцент, к.т.н.
(КарГТУ, г. Караганда, Казахстан)

Н. А. Айдарова магистрант специальности «материаловедения и
технологии новых материалов»
(КарГТУ, г. Караганда, Казахстан)

ПРЕИМУЩЕСТВО И ВОЗМОЖНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ СТЕК- ЛЯННОЙ ТАРЫ В КАЗАХСТАНЕ

Одной из актуальных проблем состояния окружающей среды является проблема сбора, обезвреживания, захоронения и переработки промышленных отходов. Для города характерно недостаточное развитие вторичной переработки отходов, что объясняется отсутствием инфраструктуры и экономических стимулов у хозяйствующих субъектов. Использование вторичного сырья позволяет решать целый ряд экологических проблем, экономить значительные количества топлива и энергии и сохранять природные ресурсы. Наиболее ценными вторичными ресурсами являются металлолом и стеклянный бой, так как их переработка экономически выгодна, не требует больших энергетических затрат и не наносит вреда окружающей среде.

Стеклобой является ценным вторичным сырьевым материалом, применение которого имеет большое практическое значение с точки зрения экономии сырьевых и топливно-энергетических ресурсов, а также решения вопросов охраны окружающей среды [1].

В городском мусоре содержатся: магнитные и немагнитные металлы 6 – 9%, бумага 35 – 43%, пластик 5 – 12%, текстиль 3 – 4%, пищевые отходы 16 – 19, керамика, стекло и др. Содержание стекла в среднем составляет 8 – 10% от общего количества отходов. Применение 1 т стеклобоя снижает расход кальцинированной соды на 140-145 кг. Наряду с экономией соды, утилизация отходов стекла в стекольном производстве (при 60 % их использования) обеспечивает (за счет соответствующего сокращения объема производства стекломассы) снижение загрязненности воздуха на 6-22%, уменьшение объема образования твердых отходов на 79%, позволяет экономить 6% энергии, 50% чистой воды и 54% естественных ресурсов.

В нашей стране перерабатывается всего лишь 3-5% мусора. Пока 95% всего мусора отечественного происхождения просто лежат под открытым небом и перманентно загрязняют воздух и почву. Поэтому более, чем актуальные проекты по переработке твердых бытовых отходов. В развитых странах все меньше бытовых отходов вывозится на свалки и все больше перерабатывается промышленным способом. Однако в Казахстане

эта проблема пока не решена. В частности в южной столице промышленные выбросы и общегородская мусорная свалка на протяжении многих лет загрязняют город и близлежащие районы. Под полигоны для мусора используются огромные территории [2].

Объем твердых бытовых отходов в Караганде составляет около 1400 тонн в сутки. Из этого числа бытовой мусор составляет около 500 тонн, коммунальный-316 тонн, а промышленные отходы-70 тонн в сутки. Услуги по мусоровывозу с территории города осуществляют 73 специализированные организации.

Обычно понятие "стекло" определяется не просто как материал, а как некоторое особое состояние твердого тела, стеклообразное состояние, противопоставляемое кристаллическому. Известно, что одно и то же вещество может быть газообразным, жидким и кристаллическим. Для каждого такого состояния характерна своя группа специфических признаков. Стекло не может быть полностью отнесено по совокупности признаков ни к одному из них[3].

Резкое увеличение масштабов гражданского строительства и объектов социально-культурного назначения вызывает необходимость создания новых декоративно-облицовочных материалов широкого ассортимента с повышенными эксплуатационными свойствами. Они должны также обеспечить защиту несущих конструкций зданий и сооружений от воздействия разрушающих климатических факторов. До настоящего времени отделка зданий производится природными и искусственными материалами. Высокая стоимость, например, гранита и мрамора, и нестабильность цветовой гаммы искусственных плит, получаемых часто также из минерального сырья, ограничивают их массовое использование.

В связи с этим авторами разработаны оригинальные варианты нового искусственного декоративно-облицовочного материала на основе отходов производства стеклянного волокна. Одним из заменителей природно-декоративных строительных материалов являются стеклокристаллические материалы, которые в настоящее время получили широкое распространение благодаря высоким декоративным и физико-механическим свойствам.

Для практической реализации разработаны две разновидности декоративно-облицовочных плит: с ровной глянцевой поверхностью и с глянцевой складчатой поверхностью. Полученный материал имеет ячеистую структуру и состоит из стекловидных фрагментов, разделенных тонкими стеклокристаллическими оболочками.

Плиты вырабатываются путём спекания стеклогранулята (средний диаметр гранул ~ 2 - 3мм) и не требует дополнительной механической полировки. Плиты термо- и морозостойкие, хорошо крепятся на цементный раствор или металлический каркас, их цвет варьируется в широких пределах, а цена в 2 - 3 раза меньше, чем у полированного гранита. Плиты могут

применяться для облицовки внутренних и наружных поверхностей стен, настила полов в помещениях пищевой и мясомолочной промышленности.

Таким образом, предлагаемые технологии и оборудование для утилизации стеклобоя являются перспективными как для силикатных производств, так и для предприятий, перерабатывающих и использующих вторичные материальные ресурсы. При этом применение того или иного способа переработки, в первую очередь определяется целью утилизации, экологической, экономической целесообразностью и возможностью создания замкнутых технологических модулей [21].

Технологическая линия по переработке стеклобоя состоит из нескольких стадий. На первой – происходит ручная сортировка стеклобоя с целью удаления посторонних включений. Затем стеклобой измельчается на молотковой дробилке до размера фракции 8-30 мм. Для окончательного удаления магнитных примесей и аппаратного железа используется электромагнитная сепарация [4].

В результате реализации указанной проблемы решаются следующие задачи:

- экологическая – уменьшение расходования природных ресурсов за счет возврата в производство вторичных материалов, а также продление срока действия существующих полигонов ТБО за счет уменьшения объемов отходов, поступающих на захоронение;
- эстетическая – внедрение отдельного сбора предполагает использование евроконтейнеров и мусоровозов с задней загрузкой, которые более гармонично вписываются в инфраструктуру города, удобны при сборе и транспортировке отходов;
- экономическая – получение дохода от реализации вторичного сырья и его расходование на дальнейшее развитие системы обращения с отходами, а также уменьшение затрат на вывоз ТБО для захоронения.

Список литературы

1. Miller I.J., Bailey M.D. Uses for waste glass a survey. // Report._1981
2. ЗаявкаФРГ №320 7447. МКИ С 038 1/00. Способ и устройство для идентификации и разделения стекольного боя по оптическим свойствам.
3. Ф и л а т о в а Т. А. И с с л е д о в а н и е
у с л о в и й п о л у ч е н и я д е к о р а т и в н о г о
о б л и ц о в о ч н о г о м а т е р и а л а н а о с н о в е
н е д е ф и ц и т н о г о с ы р ь я. А в т о р е ф. д и с.
к а н д. т е х н. н а у к. / Г И С, М., 1981.–16 с.
4. Мелконян Р.Г. И с п о л ь з о в а н и е п р о м ы ш -
л е н н ы х о т х о д о в и с т е к л о б о я п р и

п р о и з в о д с т в е н о в ы х д е к о р а т и в н о -
о б л и ц о в о ч н ы х м а т е р и а л о в . //

О б з о р . М . : 1989 . - в ы п . 11 . - 56 с .

5. Moore H .Glass container technology. // Glass Indus-
try._1983._Vol.64._№2._P.14-17.

6. Moser H. A complete plant. // Glass. 1979._Vol. 56._№5._P. 152-157.