

Доклад

По оценкам специалистов, человек “вырабатывает” в год до 250 кг бытовых отходов. В среднестатистическом мусорном баке около 25% занимают пищевые отходы, 5- 10% — бумага, 50% — полимеры, остальное приходится на металл, текстиль, резину, стекло и прочий хлам. Классический путь удаления отходов (контейнер — мусоровоз — свалка — рекультивация) сегодня неэффективен и, кроме того, потенциально опасен, поскольку даже тщательно обработанная и засыпанная почвой свалка является источником “свалочного газа”, стимулирующего парниковый эффект.

Один из самых “трудноперевариваемых” видов отходов — пластиковая упаковка. К сожалению, о централизованном раздельном сборе твердых бытовых отходов (ТБО) пока только ведутся разговоры. И планы по созданию мощных сортировочных и отходоперерабатывающих заводов только на бумаге. Причина самая банальная — у державы нет денег. И пока в сферу переработки бытовых отходов не вторглись могучие государственные и/или частные компании, у средних и малых предприятий есть шанс обосноваться на “мусорном” рынке, заработать первичный капитал и самим сформировать ту систему сбора и переработки ТБО, о которой так много говорят чиновники.

В настоящее время остаточные материалы утилизируются не в полной мере: либо сжигаются, превращаются в газ, либо накапливаются на свалках, под землей или на поверхности.

Помимо утилизации отходов, окружающая среда существенно загрязняется CO₂ и иными выбросами загрязняющих веществ. Однако, какое альтернативное решение проблемы мы имеем на сегодняшний день, отвечающее требованиям будущего? Начиная с 2005 г., стало практически невозможным хранить отходы на свалках. Требование по содержанию органических остатков в отходах в размере 5% является абсолютно правильным. Власти прикладывают все усилия для решения экологических

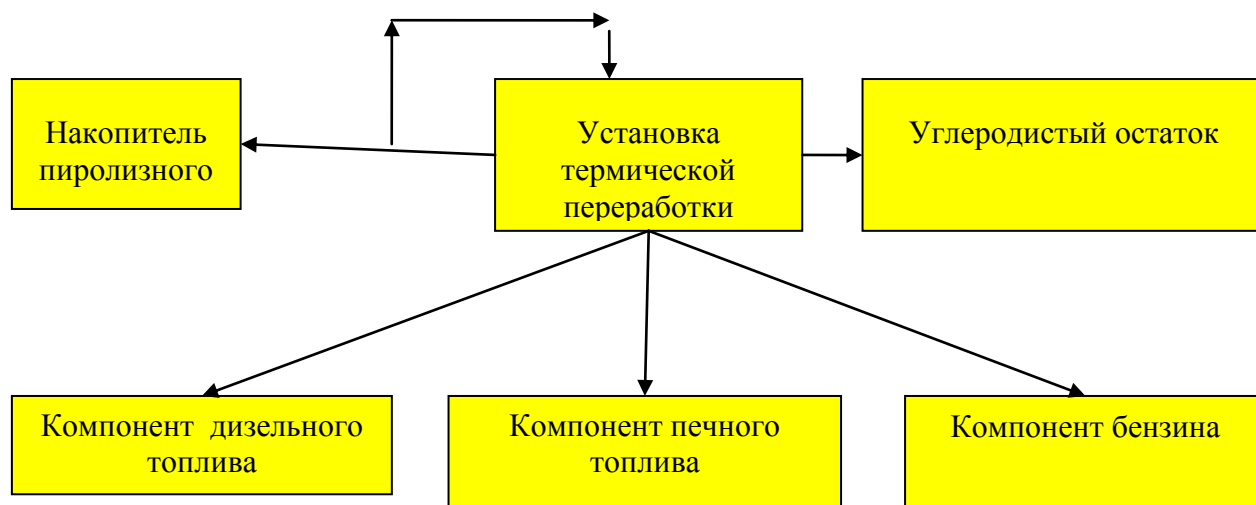
проблем путем законодательного ограничения допустимого количества отходов. Однако, данные меры чрезвычайно сложны с экологической и экономической точки зрения, а также не представляют собой адекватного выхода из сложившейся ситуации. Кроме того, метод сжигания отходов экологически небезопасен, вследствие высокого содержания CO₂ и иных загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах при сгорании; не говоря уж о том, что зола от мусоросжигательных заводов классифицируется как токсин, что не может считаться должным выходом из положения. Таким образом, единственной альтернативой обеспечивающей реальное решение вышеуказанных проблем, является термическая деструкция полимерных отходов.

Известно, что ряд изделий из полимерных материалов представляют собой композиты или смеси полимеров полиэтилены, полипропилены и полисахариды. В связи с этим научно-проверено и установлено что при разложении ПП, ПЭ и ПС деструкция каждого из индивидуальных компонентов смеси протекает параллельно и независимо друг от друга, а полученные при 430-435°С бензиновая и дизельная фракция жидкого продукта деструкции смеси ПЭ, ПП, и ПС (при масс. Соотношении 1:1:1), содержат неконденсированные ароматические (29%), разветвленные (31%) и линейные (29%) углеводороды.

Наша фирма ООО «Ихляс» предлагает проект по переработке полимерных отходов, основанной на эксплуатации установки термической деструкции, с получением компонент бензина, компонент дизельного топлива, печного топлива, газа, коксового остатка.

При загрузке установки термической переработки отходов полимеров «чистым» сырьём (полимерные материалы после мусоросортировки дополнительно сортируются на сортировочной линии и подлежат влажной очистке – мойке на моечной линии) получаем следующие продукты:

компонент печного топлива (16-60%), компонент бензина (14-25%), компонент дизельного топлива (26-60%) и вода (до 10%).



Процесс термической деструкции пластмасс осуществляют в двух попеременно работающих реакторах. Вторичную пластмассу, прошедшую предварительную подготовку (дробление, омывку, флотацию, гранулирование или агломерацию), загружают в реактор в количестве 2 тонн.

Нагрев реактора производят газожидкостной горелкой. В качестве топлива используют дизельное (печное) топливо, либо газ собственного производства.

Под действием высоких температур «тяжелые» молекулы пластмасс разлагаются на более легкие молекулы углеводородов (бензин, дизтопливо печное топливо, газ), а также твердое вещество – кокс.

Основными условиями, которые влияют на ход процесса и качество готовых продуктов являются качество исходного сырья, температура и время нагрева.

Лучшими пластмассами для термической деструкции являются полиэтилен и полипропилен.

Комбинируя температуру и время нагрева подбирают оптимальные условия для проведения процесса.

Процесс заканчивают при достижении температуры в реакторе 460-475⁰С.

Для смягчения температурных условий в реактор в качестве катализатора загружают тяжелые продукты уплотнения, которые по

окончанию процесса извлекают из фильтр-ловушки, и используют в последующем цикле.

Парогазовую смесь, содержащую пары углеводородов и газ, направляют в ректификационную колонну, где происходит разделение и отбор конечных продуктов. Снизу колонны отбирают печное топливо, которое охлаждают в холодильнике и сливают в емкость печного топлива. Наверху колонны расположен дефлегматор, который охлаждают обратной водой. Высококипящая часть паров конденсируется в дефлегматоре, стекает вниз и создает орошение в слое насадки, где непрерывно осуществляется процесс ректификации (многократного испарения и конденсации), что позволяет получить бензиновую фракцию определенного заданного состава. После дефлегматора пары бензина поступают в холодильник, где конденсируются за счет охлаждения обратной водой. Бензин сливают в бензиновую емкость.

Фракция дизельного топлива выходит из колонны в холодильник и сливается в емкость дизтоплива.

Газ проходит газоводоотделитель, промыватель с щелочным раствором и поступает в газгольдер.

Ректификационная колонна загружена наполнителем из специального сплава, активная поверхность которого позволяет интенсифицировать процесс тепло- и массообмена.

Установка снабжена узлом обратного водоснабжения, состоящего из емкости для воды и водяного насоса, который обеспечивает установку водой, охлаждающей продукты переработки сырья в холодильниках и дефлегматоре.