

ОТХОДЫ ПРЕВРАЩАЮТСЯ . . .

Одной из актуальных проблем современного общества является образование большого количества как производственных, так и бытовых отходов, связанных с жизнедеятельностью человека. Они загрязняют окружающую среду и требуют больших площадей для складирования или захоронения. Люди создают миллиарды тонн различных типов отходов, которые при правильном подходе могут стать мощнейшим источником энергии и материалов.

НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ НА
РЫНКЕ СТОИМОСТЬ ПЕЧНОГО
ТОПЛИВА ВАРЬИРУЕТСЯ В
ПРЕДЕЛАХ

10-12 тыс.

РУБЛЕЙ ЗА ТОННУ

Текст: Андрей Вагин, генеральный директор ООО ПТК «Пиролиз-Экопром»



Фото: eco-holding.org

Одним из возможных путей решения данной проблемы является путь термического уничтожения производственных отходов и бытового мусора методом пиролиза (сжигания при высоких температурах без доступа кислорода). В результате происходит их разложение на зольные остатки, жидкие и газообразные продукты, оказывающие минимальное вредное воздействие на окружающую среду.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Пиролиз — декомпозиция органических веществ при нагревании в отсутствие кислорода. Состав каждой из фаз определяется параметрами технологии (температура, скорость нагрева, давление и время пребывания в реакторе).

Сырьё направляется в процесс либо непрерывно, либо порциями (в периодическом режиме). Применение пиролиза для переработки различных отходов позволяет рекуперировать как материалы, так и энергию. Технология является одной из эффективных методов переработки твёрдых, жидких и пастообразных отходов как с точки зрения экологической безопасности, так и получения синтез-газа, шлака, металлов и других материалов, которые могут найти широкое применение в народном хозяйстве. Высокотемпературная газификация даёт возможность технически просто перерабатывать твёрдые промышленные отходы без их предварительной подготовки, сортировки, сушки и т. д. После начала процесса пиролиза для подогрева используются выделяющийся газ.

С учётом соблюдения технологического режима процесс пиролиза является экологически безопасным и соответствует всем санитарно-эпидемиологическим нормам. Экологически чистое термическое уничтожение способствует полной ликвидации отходов и минимальным выбросам в атмосферу продуктов сгорания. При данной технологии объёмы отходов и веществ в некоторых случаях можно уменьшить до 99,5%.

В последнее время набирает всё большую популярность в России и за рубежом метод низкотемпературного пиролиза — процесс разложения отходов без доступа воздуха при температурах 300-600 градусов. Этот способ характеризуется минимальным выходом пиролизного газа с максимальной теплотой сго-



рания и максимальным выходом жидких и твёрдых остатков. Пиролизное оборудование работает за счёт вырабатываемого пиролизного газа и практически не потребляет энергии. Это высокорентабельное производство с возможностью получать не только оплату за утилизацию отходов («утилизационную составляющую»), но и в результате обезвреживания (утилизации) отходов дополнительно получать товарную продукцию в виде печного (пиролизного) топлива (до 80% в зависимости от вида отходов) и технического углерода.

Пиролизное оборудование мало чувствительно к типу сырья и способно перерабатывать несортированные нехлорсодержащие твёрдые, жидкие и пастообразные отходы, в том числе нефтешламы, битумы, отработанные масла, бумажную пульпу, смешанные пластики и измельчённые остатки автомобилей, полимеры, каучуки, электронную технику, резинотехнические изделия и автопокрышки, канализационный ил, отходы деревообработки, медицинские и химические углеродосодержащие отходы 2-4 класса опасности и т. п.

Среди пиролизного оборудования наиболее популярны установки «ретортного типа», где сырьё (отходы) загружаются в съёмную реторту. Преимуществами таких установок являются их невысокая стоимость, компактность, простота в работе и обслуживании. В настоящее время на российском рынке среди ретортных пиролизных установок наиболее популярны установки «Фортан» (производятся в Крыму) и новая модель «Установка пиролиза Т-ПУТ», производимая в г. Нижний Новгород (ООО ПТК «Пиролиз-Экопром»).

НА СЛУЖБЕ ЗАКОНА

При разработке современных установок пиролиза учитываются принципы государственной политики в области обращения с отходами в плане охраны здоровья человека и поддержания благоприятного состояния окружающей среды. Пиролиз соответствует европейским стандартам и считается экологически чистым способом во всём мире. Уже один тот факт, что

этот способ взят на вооружение в Европе, снимает все вопросы об экологической безопасности такого производства.

Целью производства и внедрения установок пиролиза является сокращение захоронения промышленных и бытовых отходов на всей территории Российской Федерации. Компактность и простота обслуживания установок позволяют использовать их в любой местности с широким диапазоном температур. Уже были спроектированы и построены десятки коммерческих пиролизных заводов по переработке различных отходов. Данные предприятия отличаются по производительности и по видам перерабатываемого сырья: от загрязнённого масла или земли и до рециклинга энергии из ТБО, канализационного ила, автопокрышек, пластиков и т. д. Ряд пиролизных производств находится в многолетней непрерывной эксплуатации.

С 2016 года законодательство РФ ужесточило ответственность (вплоть до уголовной) владельцев опасных отходов за их незаконную утилизацию и требует персонального контроля при передаче отходов на утилизацию/обезвреживание сторонним организациям, у которых должно быть соответствующее сертифицированное оборудование. Также вводится большой экологический сбор на производителей шин и владельцев отходов, не имеющих своего оборудования по переработке отходов, а полигонам ТБО стали запрещать принимать и утилизировать многие виды отходов (шины, пластики и др.) без специального оборудования по переработке.

По сравнению с мусоросжигательными заводами (инсинераторами) пиролиз обладает рядом преимуществ.

- Продукты сгорания, ассоциированные с сжиганием отходов, не образуются.
- Зола нетоксична.
- Сточные воды из системы газоочистки не производятся.
- Неокисленные металлы после процесса.
- Переработка высококалорийных отходов.
- В результате утилизации отходов получается товарная продукция.

РАБОТА НАЙДЁТСЯ

Применение пиролизных установок актуально в различных областях промышленности. Так, оборудование по переработке нефтешламов является необходимым на месторождениях нефти, поскольку неизбежны сложности с утилизацией данных отходов на местах и высокие штрафы со стороны контролирующих природоохранных органов. Предприятия, на которых регулярно образуются такие отходы, как отработанные масла, изношенные автомобильные покрышки и резинотехнические изделия (РТИ), могут существенно сократить расходы на утилизацию отходов и получить прибыль за счёт продажи или использования полезных компонентов, образующихся в результате переработки.

ЧТО НА ВЫХОДЕ

Особая значимость установок пиролиза в том, что с их помощью не только уничтожаются отходы, но и получается продукция в виде печного топлива и золы с высоким содержанием углерода, которую можно реализовывать в качестве товара. Процент выхода печного топлива и углеродистого остатка (технического углерода) зависят от вида и состава сырья (отходов). Так на РТИ, шинах он может достигать 50%, а на шламах, гудронах, масляных отходах — может быть даже более 70%.

Получаемое печное (пиролизное) топливо широко применяется для обогрева любых помещений — как жилых, так и производственных; используется в отопительных системах, бойлерах, сельскохозястных предприятиях для сушки древесины, сена, зерна, производства асфальта и т. п. По сравнению с другими видами топлива, тёмное печное топливо имеет ряд преимуществ, самым главным из которых является повышенная теплотворная способность. Поэтому популярность этого вида растёт с каждым днём, так как область применения топлива расширяется. В будущем такое топливо займет лидирующее место в рейтинге нефтепродуктов. Тёмное печное топливо характеризуют такие показатели, как плотность, зольность, кислотность, коксуемость, кинестетическая вязкость, температура вспышки. Цвет его зависит от типа и может меняться в пределах от светло-коричневого до чёрного.

Главное преимущество печного топлива — это простота в хранении и транспортировке. Благодаря тому, что его можно использовать в любых условиях, это топливо находит большой отклик. Постепенно печное топливо займет ведущее место на рынке. Вследствие чего у нас не будут возникать вопросы такого плана: когда же батареи будут горячими? Эксперты в этой области говорят, что в ближайшем будущем, печное топливо полностью заменит традиционные виды. 