

УДК 628.492+662.966

УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВЫХ И ГОРЮЧИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Багрянцев Г.И., Кулагина Н.В., Черников В.Е.

ООО «Огневая технология», г. Бердск, Новосибирская обл.

Жизнедеятельность городов связана с образованием бытовых и промышленных отходов. Твердые бытовые отходы (ТБО) – вторые по массе из всех городских отходов. Большой объем «производства» и многолетние накопления ТБО на свалках (полигонах) определяют необходимость решения технических задач их переработки: разработки новых технологий и оборудования, строительства утилизационных заводов.

Промышленное производство, как правило, сопровождается газообразными, жидкими, пастообразными и твердыми отходами. Многие виды отходов высоко токсичны, имеют сложный химический состав. Переработка их в полезные продукты в большинстве случаев экономически нецелесообразна, а удаление их в отвал ведет к образованию более токсичных соединений и, как следствие, к загрязнению природной среды.

Горение твердых бытовых отходов на свалках характеризуется превышением уровня по некоторым ингредиентам (полихлорированные диоксины и фураны, полициклические ароматические углеводороды, хлорбензолы и др.) до 1 млн. раз по сравнению с горением в специальных установках [2].

Нашей организацией, с учетом работ, выполненных в ОАО НПФ «Техэнергохимпром», проведены исследования более 3 тысяч наименований проб промышленных и бытовых отходов, на основании которых разработаны технологии и устройства, обеспечивающие высокие экологические экономические показатели.

В зависимости от агрегатного состояния и свойств отходов для их сжигания применяются шахтные, камерные, барабанные вращающиеся, циклонные печи, печи с псевдоожиженным слоем и др.

Для сжигания жидких отходов и отходов, из которых можно приготовить лекгораспыливаемые системы (пыль, суспензии, эмульсии), целесообразно применять циклонные печи. Их преимущества обусловлены главным образом аэродинамическими особенностями (вихревой структурой газового потока), обеспечивающими высокую интенсивность и устойчивость процесса сжигания с малыми тепловыми потерями и минимальными избытками воздуха. Это позволяет создавать малогабаритные устройства, работающие с высокими удельными тепловыми нагрузками (до 10 МВт/м³).

В зависимости от количества и состава минеральных составляющих отходов применяются циклонные печи с «теплым» (теплоизолированным) корпусом или с водоохлаждаемым корпусом и гарниссажной футеровкой. Применение водоохлаждаемой гарниссажной футеровки позволяет обезвреживать высокотоксичные отходы с выводом золы в виде плава, что дает возможность использования тепла дымовых газов без заноса солями теплоутилизующего оборудования.

Надежная и эффективная работа циклонных печей производительностью от 50 до 6000 кг/ч показана на пилотных и промышленных установках: ОАО «Техэнергохимпром», г. Бердск НСО; НПО «Краситель», г. Кемерово; Заволжский химический завод им. Фрунзе; Новосибирский филиал КНПО «Карболит», г. Новосибирск; Институт «Гидроцветмет», г. Новосибирск; ПО «Химпром», г. Иваново; Житомирский завод химического волокна (ЗХВ), г. Житомир; Кустанайский ЗХВ, г. Кустанай; Кемеровское ПО «Карболит»; ООО «Базальтовые технологии», г. Новосибирск.

На Кустанайском ЗХВ циклонная печь снабжена камерой пиролиза, что позволит совместно с жидкими отходами обезвреживать твердые отходы.

Для сжигания твердых и пастообразных отходов разработан ряд барабанных вращающихся печей, оснащенных вихревыми дожигателями отходящих из барабана газов. Вращающиеся печи просты и надежны в эксплуатации, обеспечивают полную механизацию процесса сжигания от загрузки отходов в печь до выгрузки золы. Разработаны печи производительностью от 200 до 6000 кг/ч. Разработаны вращающиеся барабанные печи с неограниченным временем пребывания отходов в печи. Это достигается за счет рециркуляции отходов в барабане печи.

Вращающиеся печи показали надежную работу с проектными показателями при обезвреживании твердых промышленных отходов на Рубежанском ПО «Краситель»; ПО «Тасма», г. Казань; КНПО «Карболит», г. Кемерово.

Для сжигания газообразных отходов с низким содержанием горючих компонентов разработаны регенеративные дожигатели газов производительностью от 500 до 20000 м³/ч. Дожигатели могут работать в автоматическом режиме с содержанием горючих компонентов от 5 г/м³.

Показана эффективная работа дожигателя производительностью 5000 м³/ч на шпалопропиточном заводе в г. Тайшет, на Чеховском регенеративном заводе, г. Чехов Московской обл.

Разработаны вихревые дожигатели производительностью от 250 м³/ч до 30 тыс. м³/ч для оснащения различного типа печей дожигающими устройствами.

Разработаны установки для обезвреживания медицинских отходов; прошедших в негодность и запрещенных к применению пестицидов; спецотходов; отходов, содержащих ценные компоненты (палладий, платина, серебро и др.).

Совместно с ИТПМ СО РАН разработаны ряд плазмотермических установок для переработки твердых отходов с получением из расплава остеклованного гранулята минерального остатка.

Совместно с ИТФ СО РАН, ГСПИ «Новосибирский ВНИПИЭТ» разработаны технологические схемы переработки бытовых промышленных отходов с глубокой утилизацией тепла и совершенной системой газоочистки дымовых газов.

Зола (гранулят) и дымовые газы после системы газоочистки соответствуют требованиям законодательства РФ и стран ЕС.

Получен положительный опыт эксплуатации установок в России и за рубежом (Корея, Китай).

Литература

1. Трутнев Ю.П. ТБО № 1, 2007 г., с. 10.
2. Юдин А.Г., Шульц Л.А. Экология и промышленность России, сентябрь 2009 г. с. 33–37.