

Системы утилизации органических отходов термолитическим методом

Седнин В.А., Гуторов М.С., Шкловчик Д.И.
Белорусский национальный технический университет

Целью проведенных исследований являлась систематизация и анализ эффективности технических решений для реализации процесса термолиза термически нестойких органических материалов. В ходе исследований были выполнен анализ существующих технологий переработки термически нестойких органических материалов и анализ кинетических свойств и результативности процессов термолиза промышленных и бытовых отходов, проведено математическое моделирование процессов термолиза термически нестойких органических материалов и технико-экономическое исследование эффективности применения технологии термолиза для разложения термически нестойких органических материалов с целью получения жидкого топлива.

Сущность исследования заключается в поиске и научном обосновании технических решений по созданию технологической установки для разложения термически нестойких органических материалов методом парового термолиза с целью получения жидкого топлива. Показано, что использование парового термолиза бытовых и промышленных отходов позволяет получить высококалорийные топливные компоненты в различных соотношениях.

Выполненные исследования позволяют утверждать, что для получения наибольшей эффективности предлагаемой системы необходимо учитывать температурный режим работы установки (400, 450, 500 °С), фракционный состав перерабатываемых отходов (отсутствие балластных компонентов, равномерность измельчения), время пребывания частиц отходов в реакторе. В плане получения жидкого топлива наиболее предпочтительным является процесс парового термолиза полимеров и пластмасс. Выход жидкой фракции при переработке пластика достигает 78% от перерабатываемой массы. Для других рассматриваемых видов отходов выход жидкой фракции находится на уровне 20-28%, в зависимости от температуры процесса. Калорийность получаемого топлива изменяется в пределах 38-48 МДж/кг и соответствует печному бытовому топливу. Жидкая фракция является наиболее удобной в транспортировке и хранении, поэтому ее получение является приоритетной задачей при разработке технологических решений по процессам парового термолиза.