

ЗАВОД ПО ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ (ТБО), БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ СОРТИРОВКИ, В СИНТЕЗ-ГАЗ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ПОЛУЧЕНИЕМ БЕНЗИНА

Кравцов В.В., Бирюков А.Б., Дробот С.Г.

*Донецкий национальный технический университет,
г. Донецк, Украина*

Природный газ является одним из основных энергоресурсов металлургического производства, его цена составляет достаточно большой процент в себестоимости металла. В последнее время наблюдается стабильный рост мировых цен на газ. Украина удовлетворяет свои потребности в естественных энергоресурсах за счет собственной их добычи на 45 %. Анализ мирового опыта показывает, что каждая индустриально-развитая страна ищет и находит свои пути выхода из энергетической зависимости. С другой стороны загрязнение окружающей среды ТБО (твёрдыми бытовыми отходами) уже давно стало проблемой, решение которой является очень сложной научно-технической, экономической и экологической задачей. В Украине ежегодно образовывается около 10 мил. т. отходов. Одним из путей решения данных проблем является создание завода по переработки ТБО в синтез-газ. Предлагаемая нами технология и применяемые технические решения организации процесса получения синтез-газа из ТБО позволяет решить две глобальные проблемы: эффективная утилизация ТБО и получение ликвидного продукта - газифицированного топлива, применимого в том числе и для металлургических производств.

Технология получения синтез-газа заключается в следующем: перерабатываемое сырье загружается в реактор сверху через шлюзовую камеру. Снизу подаются кислород и водяной пар. В данной технологии используется пульсирующий режим подачи кислорода. По высоте газификатора располагаются несколько характерных зон. В процессе опускания материала, он сушится, нагревается до температуры примерно 550-600⁰С и сразу попадает в высокотемпературную зону излучения теплового потока с

поверхности шлакового расплава с температурой 1600-1800⁰С, в результате чего материал испытывает термический удар, вследствие которого вся органическая масса возгоняется с получением, так называемого пиролизного газа, а чистый коксовый остаток от материала попадает в ванну, где с помощью парокислородного дутья сгорает до горючего газа СО и Н₂, выделяя при этом необходимое тепло для поддержания всего технологического процесса производства синтез-газа. Здесь догорает чистый углерод. Горючие материалы полностью превращаются в шлак. Процесс газификации характеризуется высоким энергетическим КПД (до 95%). Реализуемая в данном проекте технология использования «термических ударов», позволяет свести к минимуму содержание вредных веществ в отходах производства.

По нашим расчётам, установка с производительностью 12 т/час по переработке ТБО, содержащих в среднем: 50% органической массы, 25% углерода, 15% влаги, 10% золы, сможет получать примерно 10 400 м³/час синтез-газа с теплотворной способностью 21,3 МДж/м³, что эквивалентно 6 328 м³/час природного газа с теплотворной способностью 35 МДж/м³.

Очищенный синтез-газ поступит на малогаборитную установку для производства бензина, которая работает по специально разработанной технологии.