

Переработка отходов деревообработки. Установка ВНИИМТ получения древесного угля из отходов деревообрабатывающей промышленности.

В ОАО «ВНИИМТ» разработана технология получения угля из отходов деревообработки. Комплекс оборудования обеспечивает термическую обработку мелкодисперсных отходов и полное дожигание отходящей парогазовой смеси с последующей утилизацией тепла от сжигания газов пиролиза древесины, содержащейся в отходах.

На переработку поступают влажные мелкодисперсные отходы деревообработки: стружка, древесная пыль, опилки, кора, обрезки и пр.

Технологическая схема процесса переработки отходов приведена на рис. 1.

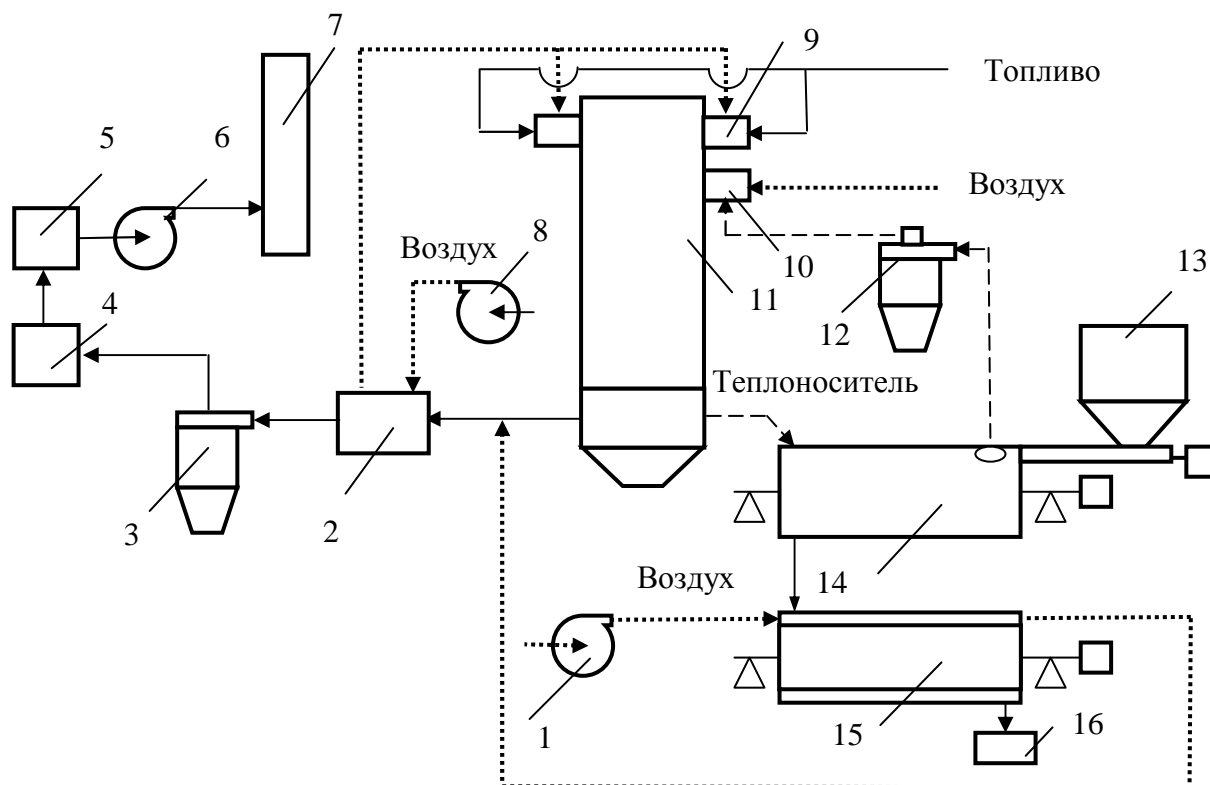


Рисунок 1 - Технологическая схема установки для переработки отходов деревообработки

Установка включает комплекс для тепловой обработки отходов (14), охлаждения древесного угля (15) и циклонную печь (11), связанные системой газоздухопроводов.

Древесные отходы загружаются в бункер (13) и шнековым питателем подаются в реактор пиролиза (14).

Двигаясь в реакторе навстречу потоку продуктов сгорания, отходы последовательно проходят стадии сушки, нагрева до 500° С и пиролиза.

Тепловая обработка древесных отходов происходит за счет тепла потока продуктов сгорания, поступающих из циклонной печи.

Подача продуктов сгорания в реактор пиролиза (14) производится тангенциально через сужающее сопло. Древесный уголь выгружается в реактор-охладитель (15), где охлаждался воздухом, поступающим от вентилятора (1). Безокислительное охлаждение

материала производится теплопередачей через стенку. Охлажденный материал выгружается в емкость (16).

Отходящие из реактора пиролиза газы, через газоходную систему, содержащую пиролизный циклон (12), поступают на сжигание в циклонную печь (11).

Для транспортировки пиролизного газа может использоваться эжекторная установка (10), работающая на сжатом воздухе или пиролизный дымосос. Воздух на горение подается от вентилятора (8).

Для организации сжигания топлива и снижения затрат в отводящем газоходе циклонной печи установлен трубчатый рекуператор (2) для подогрева воздуха, поступающего на горелки (9) циклонной печи.

Дымовые газы после рекуператора поступают в пылевой циклон (3), котел-утилизатор (4), в систему мокрой газоочистки (5), затем дымососом (6) выбрасываются в дымовую трубу (7).

Конструкция реактора пиролиза приведена на рис. 2. Исходный материал – древесные отходы из бункера шнековым дозатором непрерывно подается в загрузочный патрубок (5) корпуса реактора (1), куда одновременно поступают отходящие газы из циклонной печи через сопло (9).

Перемещение материала вдоль оси барабана осуществляется при помощи вращающегося ротора (3). Запыленный пиролизный газ через патрубок (10) поступает на очистку в пиролизный циклон и эжектором подается в циклонную печь на дожигание. Древесный уголь с температурой 500 °С через патрубок (6) поступает на охлаждение.

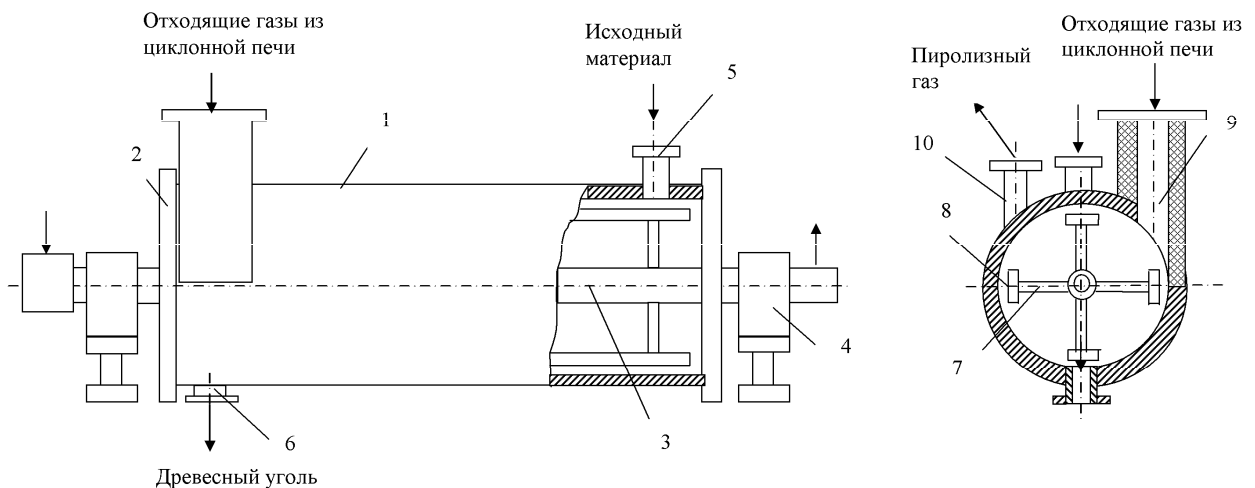


Рис. 2. Конструкция реактора пиролиза

1- Корпус; 2 – Крышка корпуса; 3 – Ротор; 4- Опора ротора; 5 - Патрубок для загрузки исходного материала; 6 – Разгрузочный патрубок; 7 - Спицы ротора ; 8 - Лопасты ротора ; 9 - Сопло для подачи теплоносителя; 10 – Патрубок для отвода пиролизного газа.

Движение материала в реакторе к разгрузочному концу происходит за счет вращения ротора (3) специальной конструкции, имеющего четыре продольные полки (8), выполненные на всю длину корпуса с зазором между стенкой и корпусом реактора. Полки крепятся спицами (7) к валу, опирающемуся на опоры, вынесенные за пределы реактора.

Вращение вала ротора осуществляется от электродвигателя через редуктор. Частота вращения ротора регулируется в диапазоне 10-20 об./мин.

Реактор устанавливается под небольшим углом наклона его оси к горизонту.

Изменяя скорость вращения вала можно оперативно управлять временем пребывания материала в реакторе, воздействовать на технологию термообработки и получения древесного угля.

Представленная технология переработки отходов деревообработки и конструкция реактора пиролиза отработана на предприятиях черной металлургии.

В 2008 г. была запущена в эксплуатацию установка огневого обезвреживания замасленной стружки серого чугуна производительностью 50 т/сутки на ООО «Спецсплав- М» г. Лысьва, Пермской области. Из обработанной стружки изготавливаются брикеты, которые затем отправляются на переплавку.

В 2009 г. введена в эксплуатацию установка утилизации маслосодержащих отходов на ОАО «Синарский трубный завод» г. Каменск – Уральский Свердловской области. Установка перерабатывает 12 т/сутки жидких замасленных отходов (эмульсий, СОЖ) и одновременно 14 т/сутки замасленной прокатной окалины. Обезмасленная окалина используется как высококачественный железосодержащий концентрат. Вместо окалины установка может переработать 7 т/сутки замасленной ветоши или 19 т/сутки нефтешламов.

Комплектация установки зависит от производительности, состава отходов, содержания влаги и требований заказчика по конечному продукту.

Использование роторно-вихревого реактора пиролиза, имеющего преимущества циклонных печей и позволяет резко сократить общие габариты установки, обеспечить высокую герметичность агрегатов и устойчивую эксплуатацию установки.

Полученный древесный уголь может быть использован при производстве ферросплавов, цветных металлов и сплавов.

После брикетирования уголь может быть использован как бытовое топливо, а после активирования - для очистки воды, ликероводочных изделий, технологических растворов.

Контактная информация

ОАО «Научно-исследовательский институт металлургической теплотехники» (ОАО «ВНИИМТ»)

620137, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 16

Генеральный директор: Зайнуллин Лик Анварович

Тел. +7 (343) 374-03-80

Email: aup@vniimt.ru

www.vniimt.ru

Заведующий лабораторией: Подковыркин Евгений Геннадьевич

Тел. +7 (343) 374-38-29, +7 (343) 383-74-25,

Email: vniimt@mail.ru