СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1432002 A1

(51) 4 C 01 B 31/08, C 10 B 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 БИБЛИОТЕКА

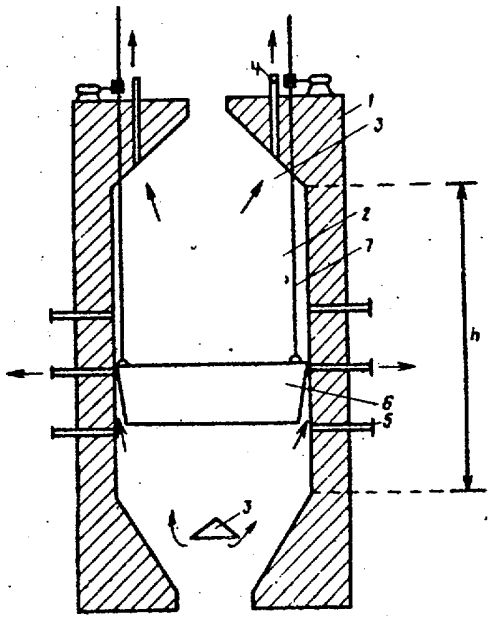
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4046422/31-26
(22) 02.01.86
(46) 23.10.88. Бюл. № 39
(71) Красноярский технологический институт
(72) В.С.Петров и Ю.Я.Симкин
(53) 661.183.2 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 57947, кл. С 10 В 3/02, 1939.
Патент США № 3994829, кл. 252-422, кл. В 01 J 21/18, 1976.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

(57) Изобретение относится к оборудованию химической промышленности и может быть использовано в лесохимии при получении активированных углей из древесины. Цель изобретения - повышение выхода активированного угля, адсорбционных свойств угля и теплотворной способности газов. В печи (П) 1 в нижней ее части расположен распределитель 3 для ввода активирующих агентов. Патрубки 4 и 5 для вывода газов установлены в верхней части П и на ее боковых стенках. Внутри П размещен обратный усеченный конус (К) 6 с возможностью вертикального перемещения посредством тяг 7. При изменении зон пиролиза и активации К 6 перемещают в зону с температурой 600°С и отбирают газы активации через патрубки 5, расположенные напротив К 6, что предотвращает их смешивание с газами пиролиза, отбираемыми через патрубки 4. 1 ил., 1 табл.



(19) SU (11) 1432002 A1

Изобретение относится к оборудованию химической промышленности и может быть использовано в лесохимии при переработке древесных отходов и получении активированного угля.

Цель изобретения - повышение выхода активированного угля, адсорбционных свойств угля и теплотворной способности газов.

На чертеже показано устройство, вертикальный разрез.

Устройство содержит печь 1 с вертикальной камерой 2 термообработки. В стенках печи выполнены обогревательные каналы. В нижней части камеры расположен распределитель 3 для ввода активирующих агентов, например водяного пара. В верхней части печи расположены патрубки 4 и в боковых стенках патрубки 5. Внутри камеры 2 установлен обратный усеченный конус 6 с возможностью вертикального перемещения с помощью тяг 7. Большее основание конуса примыкает к стенкам печи.

Устройство работает следующим образом.

В верхнюю часть печи 1 загружают измельченную древесину с влажностью 8-30% (например, из лесосечных отходов). Опускаясь вниз под действием силы тяжести, древесина нагревается посредством греющих стенок до температуры активирования 700-950 °С, и образующийся при нагревании древесный уголь активируется подаваемым снизу через распределитель 3 водяным паром. Продвигаясь далее вниз, полученный активный уголь охлаждается, отдавая тепло поднимающемуся вверх водяному пару. Готовый продукт выгружается из нижней части печи. При непрерывном движении сырья в камере 2 создаются температурные зоны пиролиза 170-500°С, прокалки 500-700 °С и охлаждения 700-300°С. Выделяющиеся при разложении древесины парогазы с температурой 170 °С выводятся из зоны пиролиза через патрубки 4.Образующиеся при взаимодействии водяного пара с древесным углем в зоне активации парогазы, поднимаясь вверх, накапливаются в газовых карманах, образованных в слое материала стенками печи и стенками конуса 6, и выводятся наружу через патрубки 5.

Наиболее оптимальным местом отбора газов активации в слое материала, позволяющим недопустить проникновение газов активации в зону пиролиза и не нарушить газодинамики в зоне активации, т.е. обеспечивающим независимость процессов пиролиза и активации, является расположенная в зоне прокалки, посередине между зонами пиролиза и активации, температурная зона 600 °С. Поэтому место отбора газов активации определяется по местонахождению температурной зоны 600 °С, которая рассчитывается по материальным и тепловым балансам зон пиролиза, активации и охлаждения.

Температура сырья, поступающего в аппарат, может меняться от минус 40 °С (в зависимости от внешних климатических условий) до 100 °С (при предварительной подсушке).

Влажность используемого сырья меняется от 8% (после промышленной сушки) до 50% (влажность свежесрубленной древесины).

Расход водяного пара в шахтной печи в расчете на единицу веса загружаемого угля-сырца меняется от 0,5 до 2,3 кг/кг при обгарах 30-70%.

В сравнении с известной шахтной щелевидной печью для получения активных углей предлагаемое изобретение обеспечивает получение активных углей непосредственно из древесины при независимости проводимых одновременно процессов пиролиза и активации. Это приводит к снижению энергозатрат и повышению производительности получения активных углей из древесины за счет исключения отдельно используемого оборудования пиролиза для получения древесных углей из древесины и отсутствия промежуточных стадий перегрузки древесного угля из аппарата пиролиза в аппарат для активации, а также связанных с ними охлаждением и нагревом древесного угля.

Производительность оборудования, используемого при получении активных углей из древесины, повышается как за счет сокращения продолжительности процесса при исключении операций перегрузки древесного угля, так и за счет увеличения полезно используемого рабочего объема оборудования при исключении объемов, занимаемых про-

межуточными выгрузочно-загрузочными устройствами (верхние и нижние конусные части).

Раздельно выводимый поток парогазов пиролиза позволяет использовать его при получении ценных химических продуктов, а парогазы активации применять в качестве высококалорийного топлива.

В таблице представлены данные, подтверждающие существенность отличительных признаков.

Из таблицы следует, что в случае изменения режимов при изменении расположения зон пиролиза и активации передвижение конуса в центр зоны 600°С и отбор из нее парогазов активации обеспечивает самые высокие значения теплотворной способности газов активации, выхода активного угля, его адсорбционных свойств.

Формула изобретения

Устройство для получения активированного угля, включающее печь с вертикальной камерой термообработки и обогревательными стенками, распределитель для ввода активирующих агентов и патрубки для вывода образующихся газов, установленные в верхней части печи и на боковых стенках на разных уровнях, отличающееся тем, что, с целью повышения выхода активированного угля, адсорбционных свойств угля и теплотворной способности газов, оно снабжено обратным усеченным конусом, установленным в камере термообработки с возможностью вертикального перемещения, причем большее основание конуса примыкает к стенкам печи.

Показатели	Низшая теплотворная способность газов активации, кДж/м^3	Выход угля, %	Активность угля по йоду, %	Активность угля по метиленовому голубому, мг/г
Аппарат без конуса	9800	9,2	87	225
Неподвижный конус ниже зоны 600°С	11200	11,4	65	180
Неподвижный конус выше зоны 600°С	10400	9,8	83	215
Передвижной конус, находящийся в центре зоны 600°С	12600	12,4	89	230

Составитель Р.Горяинова
Редактор Л.Зайцева Техред М.Дидык Корректор М.Максимишинец

Заказ 5385/16 Тираж 446 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4