



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155866** (13) **U**  
(51) МПК (2024.01)  
**C10J 3/00**  
**F23J 11/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: <b>u 2023 03223</b>	(72) Винахідник(и): <b>Боднар Лілія Анатоліївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>03.07.2023</b>	(73) Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b>
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>18.04.2024</b>	вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>17.04.2024, Бюл.№ 16</b>	

**(54) СПОСІБ ОЧИЩЕННЯ ТА ОХОЛОДЖЕННЯ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб очищення та охолодження генераторного газу включає послідовне охолодження генераторного газу за допомогою теплообмінників, причому генераторний газ спочатку очищають від твердих частинок в циклоні, далі генераторний газ охолоджують повітрям в газоповітряному теплообміннику, остаточно його охолоджують в контактному газоводяному теплообміннику, а смолу конденсують і направляють у відстійник. При цьому охолоджений генераторний газ подають до споживача, нагріте повітря - в газифікатор для часткового окислення палива, а смолу з відстійника - в зону високих температур газогенератора для подальшого термічного розкладання. При цьому після охолодження в контактному газоводяному теплообміннику генераторний газ очищують від легкої смоли у вугільному фільтрі, в якому використовують біовугілля з відповідними адсорбційними параметрами.

UA 155866 U



Корисна модель стосується теплотехніки, зокрема допоміжного устаткування пристроїв для термічної переробки твердого палива, зокрема апаратів газифікації біомаси, виробництва генераторного газу з різних відходів деревини для подальшого використання в енергетичних установках.

5 Відомий спосіб підготовки безсмольного паливного газу, що описано в патенті США U. S. Patent № 4563195 C10K 1/02, date of patent Jan. 7, 1986), що полягає в тому, що паливний газ надходить в камеру зрошення, де охолоджується водою, при цьому смоли, що  
10 сконденсувались, надходять до трубопроводу, а частково очищений від смол газ надходить в електричний фільтр, де остаточно очищується від смол та газу і надходить в камеру змішування. Вловлена в електрофільтрі смола і смола після камери зрошення перекачуються насосом на пальник, що спалює смолу, куди також надходить повітря для горіння. В камері змішування генераторний газ змішується з димовими газами, що утворились від спалювання смоли, і надходить до споживача.

15 Недоліком способу підготовки безсмольного паливного газу є те, що він не може бути використаний для установок малої потужності, оскільки електрофільтр здорожчує установку. Крім того, спалювання смоли і змішування її з генераторним газом доцільне лише тоді, коли необхідно низькокалорійному газу надати кращої випромінювальної здатності, що досягається завдяки розкладанню високомолекулярних вуглеводневих сполук смоли. В решті випадків  
20 найбільш доцільним способом використання утвореної смоли є повернення її в зону високих температур газогенератора і розкладання її на газ.

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі є спосіб очищення та охолодження генераторного газу [патент України на корисну модель № 131311, м. кл. C10J 3/00, F23J 11/00. Бюл. № 1, 2019 р.], який полягає в тому, що генераторний газ спочатку очищають від твердих частинок в циклоні, далі генераторний газ охолоджують повітрям в газоповітряному теплообміннику, далі генераторний газ остаточно охолоджують в контактному газоводяному теплообміннику, а смолу конденсують і направляють у відстійник, при цьому охолоджений генераторний газ подають до споживача, нагріте повітря - в газифікатор для часткового окислення палива, а смолу з відстійника - в зону високих температур газогенератора для подальшого термічного розкладання.

30 Недоліком способу очищення та охолодження генераторного газу за найближчим аналогом є недостатнє очищення газу від летких смол (таких, що не конденсуються).

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу очищення і охолодження генераторного газу, в якому за рахунок встановлення додаткового фільтра забезпечиться ефективне очищення і охолодження газу та ефективне використання смоли.

35 Поставлена задача вирішується тим, що в способі очищення та охолодження генераторного газу, що включає послідовне охолодження генераторного газу за допомогою теплообмінників, причому генераторний газ спочатку очищають від твердих частинок в циклоні, далі його охолоджують повітрям в газоповітряному теплообміннику, остаточно охолоджують в контактному газоводяному теплообміннику, а смолу конденсують і направляють у відстійник, при цьому охолоджений генераторний газ подають до споживача, нагріте повітря - в газифікатор для часткового окислення палива, а смолу з відстійника - в зону високих температур газогенератора для подальшого термічного розкладання, згідно з корисною моделлю, після контактного газоводяного теплообмінника генераторний газ очищують від легкої смоли у вугільному фільтрі, в якому використовують біовугілля з відповідними адсорбційними параметрами.  
40  
45

На кресленні показано схему, відповідно до якої здійснюється спосіб очищення та охолодження генераторного газу. Схема містить газогенератор 1, який з'єднаний трубопроводом з циклоном 2, газоповітряний теплообмінник 3, що з'єднано трубопроводами з циклоном 2 і газоводяним теплообмінником 4, вугільний фільтр 5, що з'єднано трубопроводом з газоводяним теплообмінником 4, відстійник 6, що з'єднано трубопроводом з газоводяним теплообмінником 4.  
50

Спосіб очищення та охолодження генераторного газу полягає в тому, що генераторний газ з газогенератора 1 спочатку надходить в циклон 2, де відбувається вловлення золи і очищення від твердих частинок, далі в газоповітряний теплообмінник 3, де газ охолоджується, а повітря нагрівається, далі нагріте повітря надходить в газогенератор 1 для часткового окислення палива, а генераторний газ надходить в контактний газоводяний теплообмінник 4 і остаточно охолоджується, а смола конденсується і надходить у відстійник, при цьому охолоджений генераторний газ для очищення від легкої смоли надходить у вугільний фільтр 5, у якому використовується біовугілля з відповідними адсорбційними параметрами, після чого надходить  
55

до споживача, а смола з відстійника 6 надходить в зону високих температур газогенератора 1 для подальшого термічного розкладання.

Спосіб очищення та охолодження генераторного газу за корисною моделлю дозволяє ефективно охолоджувати генераторний газ, очищати його від смол та золи.

5

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб очищення та охолодження генераторного газу, що включає послідовне охолодження генераторного газу за допомогою теплообмінників, причому генераторний газ спочатку очищають від твердих частинок в циклоні, далі генераторний газ охолоджують повітрям в газоповітряному теплообміннику, остаточно його охолоджують в контактному газководяному теплообміннику, а смолу конденсують і направляють у відстійник, при цьому охолоджений генераторний газ подають до споживача, нагріте повітря - в газифікатор для часткового окислення палива, а смолу з відстійника - в зону високих температур газогенератора для подальшого термічного розкладання, який **відрізняється** тим, що після охолодження в контактному газководяному теплообміннику генераторний газ очищують від легкої смоли у вугільному фільтрі, в якому використовують біовугілля з відповідними адсорбційними параметрами.

10

15

