



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54116 (13) U
(51) МПК (2009)
C02F 11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БІОГАЗОВА УСТАНОВКА

1

2

(21) u201005458

(22) 05.05.2010

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.

(72) РАТУШНЯК ГЕОРГІЙ СЕРГІЙОВИЧ, АНОХІНА
КАТЕРИНА ВОЛОДИМИРІВНА

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Біогазова установка, що містить резервуар, утеплювач, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на пустотілому валу, над якою встановлено захисну газорозподільну

решітку, бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, під вертикальною пропелерною мішалкою розташовано отвір для видалення відпрацьованого субстрату, яка відрізняється тим, що до неї введено нагрівальну сорочку, якою обгорнуто резервуар, в нижній частині нагрівальної сорочки встановлено перфорацію, що з'єднана із трубопроводом циркуляції рідини та оснащена насосом, трубу споживача оснащено краном, на отворі для видалення відпрацьованого субстрату розміщено другу шиберну засувку.

Корисна модель відноситься до пристроїв анаеробного перероблення органічної маси для отримання біогазу і добрив з метою поліпшення екологічного стану навколишнього середовища.

Відома установка для переробки твердих та рідких органічних відходів з одержанням біогазу і добрива [Патент України № 30652, М. кл. С 02F11/04, опубл. 11.03.2008], являє собою реактор з завантажувальними і вивантажувальними пристроями, патрубок для виходу газу, люки, які мають знімні кришки з отвором, встановлені під люками патрубки гідрозатворів, трубчастий елемент, щільно з'єднаний з кришкою, встановлений в патрубці гідрозатвора проникний контейнер, пристрій для перемішування, при чому проникний контейнер виконаний з'єднанням з кришкою трубчастого елемента за допомогою фланця, трубчастий елемент виконаний у вигляді конуса з завантажувально-вивантажувальним вікном, а всередині трубчастого елемента і проникного контейнера коаксіально встановлений завантажувально-вивантажувальний гвинтовий конвеєр з приводом реверсивного обертання і пристроєм для перемішування, розміщеним на кінці вала гвинтового конвеєра за межами контейнера.

Недоліком такого рішення є нерівномірність підігрівання органічних відходів в установці, що уповільнює процес бродіння та вивільнення біогазу.

За прототип обрано біогазову установку [Патент України № 36453, М. кл. C02F11/04, опубл. 27.10.2008. Бюл. № 20], яка містить резервуар, що

накритий каркасом теплиці (в подальшому утеплювач), підігрівач біомаси, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на валу, в подальшому пустотілий вал, в якому встановлено підігрівач, над вертикальною пропелерною мішалкою встановлена захисна газорозподільна решітка та штуцер відведення біогазу до труби споживача, під вертикальною пропелерною мішалкою розташований опорний елемент з отворами для проходження відпрацьованої маси, в подальшому отвір для видалення відпрацьованого субстрату, та дно, шарнірно прикріплене до корпусу з можливістю опускання вниз для видалення добрив, в верхній частині установки розміщений бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою.

Недоліком прототипу є недостатня ефективність нагрівального елемента в зв'язку із нерівномірністю розподілення температурних полів по всьому об'ємі органічної маси.

В основу корисної моделі поставлена задача створення біогазової установки, в якій за рахунок зміни конструкції збільшується ефективність анаеробного бродіння субстрату та вивільнення біогазу за рахунок рівномірного розподілення теплоти по всій установці, а також зменшуються економічні витрати процесу.

Поставлена задача досягається тим, що біогазова установка, яка містить резервуар, утеплювач, трубу споживача, вертикальну пропелерну мішалку, розміщену на пустотілому валу, над якою встановлено захисну газорозподільну решітку, бункер завантаження біомаси з шиберною засувкою, під

(19) UA (11) 54116 (13) U

вертикальною пропелерною мішалкою розташовано отвір для видалення відпрацьованого субстрату, введено нагрівальну сорочку, якою обгорнуто резервуар, в нижній частині нагрівальної сорочки встановлено перфорацію, що з'єднана із трубопроводом циркуляції рідини та оснащено насосом, трубу споживача оснащена краном, на отворі для видалення відпрацьованого субстрату розміщено другу шиберну засувку.

На кресленні представлена загальна схема запропонованої конструкції біогазової установки.

Пристрій містить резервуар 1, всередині якого на пустотілому валу 5 встановлено вертикальну пропелерну мішалку 4. У верхній частині резервуару 1 над захисною газорозподільною решіткою 6 розміщено бункер завантаження біомаси 7 із шиберною засувкою 8, а також трубу споживача 9 із краном 10. У нижній частині резервуару 1 розташовано отвір для видалення відпрацьованого субстрату 15 із другою шиберною засувкою 14. Резервуар 1 обгорнуто нагрівальною рубашкою 13, яку вкрито утеплювачем 2. Нагрівальна сорочка 13, до якої під'єднано трубопровід рециркуляції рідини 11 із насосом 12, оснащена перфорацією 3.

Пристрій працює наступним чином.

Субстрат надходить до резервуару 1 через бункер завантаження біомаси 7, коли відкрито ши-

берну засувку 8. Всередині резервуару 1 вертикальна пропелерна мішалка 4, що розміщена на пустотілому валу 5, перемішує субстрат. По завершенню процесу анаеробного бродіння органічна маса видаляється через отвір для видалення відпрацьованого субстрату 15 при відкритій другій шиберній засувці 14. Утворений в результаті бродіння біогаз піднімається у верхню частину резервуару 1 крізь захисну газорозподільну решітку 6 та при відкритому крані 10 надходить до труби споживача 9. Резервуар 1 обгорнуто нагрівальною рубашкою 13, заповненою рідиною, яка рухається по трубопроводу циркуляції рідини 11 за допомогою насоса 12. Рідина проходить крізь стиснені перфорацією 3 отвори та нагрівається силами тертя. Внаслідок цього нагрівальна сорочка 13, що вкрита утеплювачем 2, передає теплоту субстрату всередині резервуару 1, нагріваючи його рівномірно по всьому об'єму.

В результаті створення біогазової установки із вертикальною пропелерною мішалкою та нагрівальною рубашкою покращується процес анаеробного бродіння органічної маси завдяки рівномірності розподілення температурного поля та однорідності консистенції субстрату в усьому об'ємі установки.

