



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56151 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
C02F 3/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК

1

2

(21) u201003921

(22) 06.04.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) ОЛІЙНИК СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, СОКРУТ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОЗИРЬ ВОЛОДИМИР СЕМЕНОВИЧ, ЧЕРНЯВСЬКИЙ СТАНІСЛАВ ЄВГЕНОВИЧ, КОРОВНИКОВ ГЕННАДІЙ БОРИСОВИЧ, ФІЛЯК МИХАЙЛО МИХАЙЛОВИЧ, ЛЕВЧЕНКО ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, ЗАЙЦЕВ ВЯЧЕСЛАВ ГЕРАСИМОВИЧ

(73) ІНСТИТУТ ТВАРИННИЦТВА ЦЕНТРАЛЬНИХ РАЙОНІВ УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Спосіб підвищення ефективності біогазової установки шляхом зміни співвідношення газів в складі біогазу, який **відрізняється** тим, що рідка відфільтрована фракція анаеробно зброджуваної маси піддається електролізу з отриманням суміші водню та кисню, яка змішується з біогазом, що підвищує його теплотворну здатність та сприяє покращанню загоряння.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до галузей тваринництва та рослинництва відносно способів отримання альтернативних джерел енергії з відходів життєдіяльності тварин та продукції рослинництва.

Відомо, що гній та рослинні відходи, що переробляються мікроорганізмами у процесі анаеробного бродіння в біореакторах, розділяються на тверду та рідку фракції. Якщо для твердої фракції знайдено використання - це якісне добриво, то з рідкої фракції ще додатково можна отримати горючий газ. Для цього рідку фракцію після фільтрації, у якій крім води ( $H_2O$ ) та залишків твердої органіки знаходяться у деякій кількості розчинені: метан ( $CH_4$ ) сечовина ( $CO(NH_2)_2$ ), сірководень ( $H_2S$ ), вуглекислий газ ( $CO_2$ ) та інше, піддають електролізу, в результаті чого отримують суміш газів.

Відомі технології по виробництву біогазу з органічних відходів тваринництва, рослинництва, у складі якого метану ( $CH_4$ ) міститься 65-70%, вуглекислого газу ( $CO_2$ ) 30-35%, сірководню ( $H_2S$ ) 1-2% та незначна частка інших газів, економічна ефективність від біогазу яких складає 10-30% від загального економічного ефекту і основна їх користь від біодобрів. (Биогаз - джерело альтернативної енергії / Козирь В.С. та ін. - Дніпропетровськ, ІТЦР УААН, 2009. - 134с.).

При електролізі відфільтрованої рідини, у складі якої є розчин, сечовини, значно менші витрати електроенергії на виробництво горючого газу за рахунок того, що у складі сечовини водню у

два рази більш ніж у воді і тому напруга струму при електролізі потрібна у два рази менше (Інтернет інформація, журнал Chemical Communications 2009, DOI: 10.1039/b905974a, Gerardine Botte з Університету Огайо).

При високому вмісті вуглекислого газу у біогазі, його підпалюють сумісно з природним газом, що покращує його запалювання та повноту згоряння. (Особенности сжигания биогаза полигонов в котлах / Институт газа НАНУ, И.Я. Сигал, А.В. Марковский, Э.П. Домбровская, Е.С. Кернажицкая. Теплосоюз Украина 2007-2009, Интернет інформація). Природний газ пропонується замінити киснево-водневою сумішшю, отриманою при електролізі рідкої відфільтрованої фракції анаеробно збродженої маси.

Суть пропонованого способу у використанні електролізу рідкої відфільтрованої фракції переробленої органіки біореактору, для отримання суміші газів водню, кисню та інших, у якій водню більше, ніж кисню, тому вона добре запалюється і згоряє. Ця суміш може бути використана замість природного газу для підпалювання та сумісного спалювання її з біогазом, що підвищує теплотворну здатність біогазу, ефективність використання біогазових установок і зменшує забруднення навколишнього середовища.

Матеріали, що подані у заявці на корисну модель, в основі якої сумісне спалювання біогазу, водню, кисню та інших, апробовані і підтверджені на експериментальній біогазовій установці.

Приклад використання електролізера, Фіг.

(19) UA (11) 56151 (13) U

Процес роботи електролізера з рідкою фракцією перебродженої органіки біореакторів йде у наступному порядку:

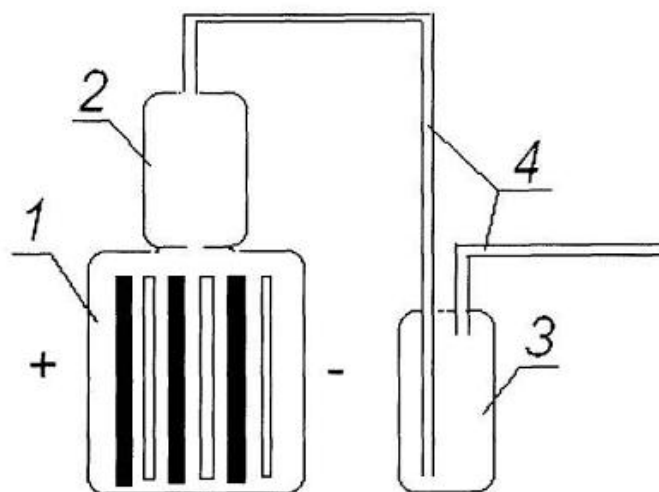
1. Фільтрується рідина
2. Рідина заливається в електролізер - 1
3. Подається постійний струм на електролізер, отриманий газ збирається в піногаснику (він ж ресивер) - 2, який через водяний затвор - 3 подається

ся через газопровід - 4 до виробленого біогазу з біогазового реактору

4. Підпалюється вироблений газ з електролізера

5. Подається та запалюється біогаз

6. При виключенні опалення, на початку перекривається подача біогазу потім виключається подача газу з електролізера.



Фіг.