



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79595** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
C12P 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2012 12719</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.11.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2013, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Горупа Василь Васильович (UA), Ланецький Василь Григорович (UA), Ліпко Дмитро Олегович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Горупа Василь Васильович, вул. Дружківська, 6-а, кв. 1, м. Київ, 03113 (UA), Ланецький Василь Григорович, вул. Зодчих, 38, кв. 60, м. Київ, 03194 (UA), Ліпко Дмитро Олегович, проспект Палладіна, 18/30, кв. 97, м. Київ, 03142 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ З ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ЗА ДОПОМОГОЮ КАВІТАЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб отримання біогазу з природних водойм за допомогою кавітації. Кавітаційним генератором створюють широкий спектр коливань тиску великої амплітуди і в поєднанні з механічними, тепловими та ультразвуковими ефектами ефективно розрихлюють мул водойми, з якого інтенсивно виділяють біогаз.

UA 79595 U

Спосіб належить до мікробіологічного виробництва метану із рослинних залишків який накопичується в товщі мулу і може застосовуватись в комплексах поновлювальних та альтернативних джерел енергії.

В Україні водойми великих і малих річок складають площу поверхні близько $2 \cdot 10^{10}$ м², 20 000 озер, в яких більше 7 000 мають площу поверхні води $1 \cdot 10^5$ м². Болота займають 1,2 мільйонна гектар. Все це дає можливість отримувати із рослинних залишків значну кількість біогазу [1].

Відомі способи отримання біогазу та біодобрив з органічних відходів, патент України на корисну модель № 29997, кл. C02F11/04. Бюл. № 8, 2007 р. та патент України на корисну модель № 46323, кл. C02F11/00. Бюл. № 23, 2009 р., що включають подрібнення, нагрівання, гомогенізацію, анаеробну переробку органічної сировини в два етапи. Способи направлені на проведення якісної переробки органічних матеріалів.

Відомий спосіб отримання біогазу із синьо-зелених водоростей, патент України на корисну модель № 24106, кл. C12P 5/00. Бюл. № 9, 2007 р., що включає збір та використання субстрату для отримання клар-газу за біотехнологією метанового "бродиння", при цьому як субстрат використовують концентровану біомасу ціанобактерій, зібраних під час "цвітіння" з акваторії водосховищ Дніпровського каскаду.

Відомий спосіб отримання біогазу за допомогою ферментатора, патент України на корисну модель № 78110, кл. C12P 5/00, C12M 1/107, C02F11/04. Бюл. № 2, 2007 р., який використовується у сільському господарстві, на очисних спорудах, при утилізації побутових і промислових викидів.

Ферментація мулу метановим бродинням має перевагу в тому, що маса втратила клітинну структуру і підготовлена до метанового бродиння, а продукти розділяються природно, без фільтрації, сепарації і відстоювання. Процес здійснюється в замкнутих об'ємах при температурі 30-60 °С. Ферментер біогазу виконано плаваючим. Спосіб потребує значних капіталовкладень та додаткового часу на бродиння. Крім того, підбирачем мулу пошкоджується рослинність на дні водойми, що призводить до локальних змін в екосистемі.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити ефективний і екологічний спосіб отримання біогазу з природних водойм за допомогою гідродинамічної кавітації.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований спосіб передбачає застосування гідродинамічної кавітації, що дає можливість створення ефективної технології отримання біогазу.

При кавітації можливе генерування широкого спектру пульсацій тиску в поєднанні із значним локальним механічним і температурним впливом [2, 3].

Генерування здійснюється кавітаційним генератором з широким спектром коливань тиску від 500 до 40 000 Гц великої амплітуди, яка може в 1,5-2 рази перевищувати підведений тиск нагнітання. Такі генератори відрізняються високою надійністю і простою конструкцією, в якій відсутні рухомі елементи. Поєднання механічних, теплових, ультразвукових ефектів струменя потоку кавітаційного генератора дозволяє ефективно розрихлювати мул водойми, з якого інтенсивно виділяється біогаз. Виділений біогаз має меншу густину ніж вода, буде рухатись на поверхню, приєднуючи до себе, під дією адгезії, бульбашки біогазу, що знаходяться у воді в дифузному стані. На поверхні розміщують плаваючий бункер для збору суміші газів, звідки компресором суміші перекачуються до блоку очистки збірників. Далі отриманий біогаз направляється в паливну систему автономного джерела енергії.

При використанні заглиблених насосів значно збільшується ефективність способу. Як стверджують дослідження Азовської Науково - Дослідної Станції (АНДС) інтенсивність виділення газу значно більша коли збір здійснюється над шаром води (більше 0,5-1,0 м), збирається безкольоровий прозорий без запаху добре горючий газ. Запропонований спосіб екологічний і не потребує значних матеріальних і трудових витрат.

Джерела інформації:

1. Сиренко Л.А., Гавриленко М.Я. "Цветение" воды и эвтрофирование. -К.: Наукова думка, 1978. - 232 с.
2. Глазков М.М., Ланецкий В.Г., Макаренко Н.Г., Челюканов Н.П, Кавитация в жидкостных системах воздушных судов. Киев: КНИГА, 1987, 64 с.
3. Пилипенко В.В. Кавитационные колебания. -К.: Наукова думка, 1989. - 316 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб отримання біогазу з природних водойм за допомогою кавітації, який **відрізняється** тим, що кавітаційним генератором створюють широкий спектр коливань тиску великої амплітуди і в

поєднанні з механічними, тепловими та ультразвуковими ефектами ефективно розрихлюють мул водойми, з якого інтенсивно виділяють біогаз.

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601