



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30521 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПІДГОТОВКИ ОРГАНІЧНОЇ МАСИ ДО ФЕРМЕНТАТИВНОЇ ПЕРЕРОБКИ ОРГАНІКИ

1

2

(21) u200713155

(22) 27.11.2007

(24) 25.02.2008

(72) ПРОЦИШИН БОРИС МИКОЛАЙОВИЧ, UA,
МИХАЛЕВИЧ ВІРА ВОЛОДИМИРІВНА, UA(73) ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA

(56)

(57) Спосіб підготовки органічної маси до
ферментативної переробки органіки, що включає

подрібнення, нагрівання та передачу органічної маси на анаеробну переробку в біореактор, який відрізняється тим, що подальше подрібнення органічної маси, гомогенізація та часткова її розчинність відбувається одночасно в роторно-пульсаційному апараті при швидкості обертання ротора 2800-3000 об./хв. і розріджувальному тиску (2,5-5,5) • 10⁴ Па.

Корисна модель відноситься до способів переробки органіки шляхом анаеробного збродження і може використовуватися в сільському господарстві при виробництві біогазу та біодобрив.

Відомий спосіб підготовки стічних вод до аеробної біологічної очистки [пат. Росії, №2005130957, C02F9/14, опубл. 10.04.2007г.], який включає процеси проціджування та флоатції перед анаеробною обробкою мас стічних вод.

Спосіб направлений на зменшення твердої фракції в розчинах, які передаються на анаеробну обробку.

Відомий спосіб ферментолізу [пат. Росії, №2091338, опубл. 27.09.1997], вибраний в якості прототипу, в якому підготовку субстрату проводять шляхом нагрівання та диспергування суспензії субстрату до розмірів бактерій.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу підготовки органічної маси до ферментативної переробки органіки шляхом одночасного подальшого подрібнення органічної маси, гомогенізації та часткової її розчинності в роторно-пульсаційному апараті при швидкості обертання ротора 2800-3000 об./хв. й розріджувальному тиску (2,5-5,5)•10⁴Па, що дозволяє збільшити доступ бактерій до твердих частинок органічної маси, зменшити час загальної переробки, зусилля та час при перемішуванні, збільшити інтенсивність процесу, вихід біогазу та обертання метантенка.

Завдяки подальшому подрібненню органічної маси, гомогенізації та частковій розчинності її в роторно-пульсаційному апараті при швидкості

обертання ротора 2800-3000 об./хв. й розріджувальному тиску (2,5-5,5)•10⁴ Па відбувається покращення доступу бактерій до органічних речовин, зменшується зусилля та час при перемішуванні субстратної маси в біореакторі, час загальної переробки, збільшується вихід біогазу.

Процес анаеробного розкладу органічних речовин в біореакторі здійснюється за допомогою складної асоціації різних бактерій. Їх співвідношення та взаємодія обумовлюють стабільність даного процесу. Але для нормального проходження процесу перш за все необхідні оптимальні умови життєдіяльності бактерій.

Одним із основних факторів, які впливають на створення цих умов - якість сировини, її розміри, тощо.

Безперешкодний обмін речовин на поверхні рідкої та твердої фаз є передумовою для високої активності реакції. Але це здійснюється в тому разі, якщо густина субстрату дозволяє вільно рухатися бактеріям та газовим пухирцям між рідиною та суспендованими твердими частинками. Утворення осаду та згустків, що утворюють кірку на поверхні реактора, зменшують активність та час процесу та кількість виділеного біогазу. Тому тверді матеріали, особливо рослинного походження, повинні бути попередньо підготовлені за допомогою ріжучих, розриваючих та плющильних засобів. Частинки твердих матеріалів повинні бути по можливості найменших розмірів. Таким чином, покращуються умови доступу бактерій до твердих частинок при ферментативній переробці органіки, зменшується час переробки,

UA (11) 30521 (13) U

збільшується інтенсивність переробки, вихід біогазу, обертання метантенків.

Одержана гомогенна маса зменшує утворення шкірки та осаду та впливає на час та зусилля перемішування.

Спосіб здійснюється наступним чином:

Органічні відходи (гній великої рогатої худоби, свинячий гній, курячий послід, залишки рослинної сировини, органічні речовини промислових або комунальних зливів, або співвідношення цих компонентів) попередньо подрібнюють до розмірів 5-10мм, нагрівають та подають в роторно-пульсаційний апарат де при швидкості обертання ротора 2800-3000об./хв. і розріджувальному тиску $(2,5-5,5) \cdot 10^4$ Па додатково подрібнюють, гомогенізують та частково розчиняють. Підготовлений розчин передається в біореактор на анаеробну переробку з виділенням біогазу та біодобрив.

Приклад 1

Розчин свинячого гною з вологістю 92-94% подрібнюють до частинок не більше 10мм, нагрівають та подають в роторно-пульсаційний апарат. Проходячи обробку розчину в апараті при обертанні ротора до 3000об./хв. і розріджувальному тиску до $(2,5-5,5) \cdot 10^4$ Па одержують гомогенну масу, яку направляють в метантенк на анаеробну переробку з виготовленням біогазу та біодобрив.

Приклад 2

Розчин курячого посліду, свинячого гною та рослинної маси в співвідношенні 1:2:1 вологістю 95% подрібнюють до частинок розміром 10мм, нагрівають та подають у роторно-пульсаційний апарат. Проходячи обробку розчину в апараті при обертанні ротора до 3000об./хв. і розріджувальному тиску до $(2,5-5,5) \cdot 10^4$ Па одержують гомогенну масу, яку направляють в метантенк на анаеробну переробку з виготовленням біогазу та біодобрив.