



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **94587**

(13) **U**

(51) МПК

C02F 11/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 03878**

(22) Дата подання заявки: **14.04.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.11.2014**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.11.2014, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Крусір Галина Всеволодівна (UA),
Соколова Ірина Федорівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)**

(54) СПОСІБ АНАЕРОБНОГО ЗБРОДЖУВАННЯ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД

(57) Реферат:

Спосіб анаеробного зброджування осаду стічних вод включає завантаження стічних вод з осадом до метантенку, зброджування маси, відведення очищених стічних вод та маси, що перебродила. При першому завантаженні до стічних вод з осадом вологістю 90-93 % додають попередньо подрібнені гребені винограду у співвідношенні 1:0,1 та перегній великої рогатої худоби у співвідношенні 1,5:1, а при кожному наступному завантаженні - попередньо подрібнені гребені винограду у співвідношенні 1:0,1 та препарат Food Dairy Treat в кількості 0,003 г на 1 л стічних вод, зброджування ведуть безперервно при температурі 35-37 °С, рН 6,8-7,2 протягом 1,5-4 діб.

UA 94587 U

Корисна модель належить до очищення стічних вод і може бути використана при зброджуванні осадів промислових стічних вод.

Найбільш близьким аналогом є спосіб зброджування осаду стічних вод (АС № 882956). Згідно зі способом, суміш сирого осаду і ущільненого активного мулу вводять в бродячу масу метантенку, що працює в мезофільному режимі. Бродячу масу перемішують циркуляцією. При перемішуванні бродячу масу відводять до згущувача, в якому відбирають мулову воду, а осад знову повертають до метантенку. Після 10 діб зброджування, відбувається відведення маси, що перебродила, та очищених стічних вод.

Даний спосіб вибрано як найближчий аналог.

Аналог і спосіб, що заявляється, мають наступні спільні ознаки:

- завантаження стічних вод з осадом до метантенку;
- зброджування маси;
- відведення очищених стічних вод;
- відведення маси, що перебродила.

Недоліком способу - аналога є значні втрати біомаси (активного мулу) при відведенні мулової води і осаду, що тягне за собою необхідність постійно підтримувати необхідну кількість біомаси в системі для стабільності процесу анаеробного зброджування. В зв'язку з цим, процес зброджування є довготривалим (протягом 10 діб) та очищення стічних вод є низько ефективним.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб анаеробного зброджування осаду стічних вод, в якому шляхом додатково введення подрібнених гребенів винограду і препарату Food Dairy Treat та безперервного ведення процесу зброджування за нових умов забезпечити стабільність процесу зброджування, скорочення його тривалості та підвищення ефективності очищення стічних вод.

Поставлена задача вирішується в способі анаеробного зброджування стічних вод, що передбачає завантаження стічних вод з осадом до метантенку, зброджування маси, відведення очищених стічних вод та маси, що перебродила, згідно з корисною моделлю, при першому завантаженні до стічних вод з осадом вологістю 90-93 % додають попередньо подрібнені гребені винограду у співвідношенні 1:0,1 та перегній великої рогатої худоби у співвідношенні 1,5:1, а при кожному наступному завантаженні - попередньо подрібнені гребені винограду у співвідношенні 1:0,1 та препарат Food Dairy Treat в кількості 0,003 г на 1 л стічних вод, зброджування ведуть безперервно при температурі 35-37 °С, рН 6,8-7,2 протягом 1,5-4 діб.

Новим в корисній моделі, що заявляється, є те, що як джерело необхідного консорціуму мікроорганізмів використовують препарат Food Dairy Treat, що включає набір штамів мікроорганізмів (*Alkaligenes-achromobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacteriaceae*, *Arthrobacter-bacillus*, *Cytophaja-flavobacterium*, *Pseudomonas-vibrio acromonas*, *Achromobacter*) для деструкції органічних відходів харчових підприємств.

Для досягнення оптимального співвідношення С:N, яке повинна складати 10:1, використовують подрібнені гребені винограду.

Процес зброджування ведуть безперервно, що дозволяє постійно підтримувати необхідну кількість біомаси в системі та уникнути її значних втрат. Внаслідок чого скорочується тривалість процесу та підвищується ефективність очищення стічних вод.

На кресленні представлена схема, в якій реалізується спосіб зброджування осаду стічних вод, де:

- 1 - резервуар-накопичувач;
- 2 - насос;
- 3 - камера зброджування метантенку;
- 4 - камера накопичення очищених стічних вод;
- 5 - збірна камера;
- 6 - газова труба;
- 7 - трубопровід для відведення очищених стічних вод;
- 8 - розподільний колектор;
- 9 - апарат висушування біогазу;
- 10 - когенераційна установка.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Стічні води з осадом вологістю 90-93 % подають до резервуара-накопичувача 1 куди ж завантажують подрібнені гребені винограду у співвідношенні стічні води з осадом: подрібнені гребені винограду 1:0,1 відповідно та перегній великої рогатої худоби в кількості 1 кг перегною на 1,5 л стічних вод. Одержану таким чином суміш насосом 2 через розподільний колектор 8 перекачують в камеру зброджування метантенку 3. Зброджування відбувається протягом 1,5-4

дiб, при температурi 35-37 °C та pH=6,8-7,2 з утворенням бульбашок бiогазу, якi пiднимаються вгору в збiрну камеру 5 i надходять через газову трубу 6 в апарат для висушування бiогазу 9, а потiм в когенерацiйну установку 10. Вiдведення стiчних вод здiйснюється через трубопровiд 7.

- 5 Вищевказанi операцiї повторюють спочатку, але до стiчних вод з осадам вологiстю 90-93 % додають подрiбненi гребенi винограду у спiввiдношеннi стiчнi води з осадам: подрiбненi гребенi винограду 1:0,1 вiдповiдно та препарат Food Dairy Treat в кiлькостi 0,003 г на 1 л стiчних вод.

Результати анаеробного зброджування представленi в таблицi.

Приклад здiйснення способу.

- 10 Стiчнi води з осадам вологiстю 90 % подають до резервуара-накопичувача 1, куди ж завантажують подрiбненi гребенi винограду у спiввiдношеннi стiчнi води з осадам: подрiбненi гребенi винограду 1:0,1 та перегнiй великої рогатої худоби в кiлькостi 1 кг перегною на 1,5 л стiчних вод. Одержану таким чином сумiш насосом 2 через розподiльний колектор 8 перекачують в камеру зброджування 3. Зброджування вiдбувається протягом 4 дiб, при
- 15 температурi 35-37 °C та pH=6,8-7,2 з утворенням бульбашок бiогазу, якi пiднимаються вгору в збiрну камеру 5 i надходять через газову трубу 6 в апарат для висушування бiогазу 9, а потiм в когенерацiйну установку 10. Вiдведення стiчних вод здiйснюється через трубопровiд 7.

- 20 Вищевказанi операцiї повторюють спочатку, але до стiчних вод з осадам вологiстю 93 % додають подрiбненi гребенi винограду у спiввiдношеннi стiчнi води з осадам: подрiбненi гребенi винограду 1:0,1 та препарат Food Dairy Treat в кiлькостi 0,003 г на 1 л стiчних вод. Зброджування вiдбувається протягом 1,5 доби.

Таблиця

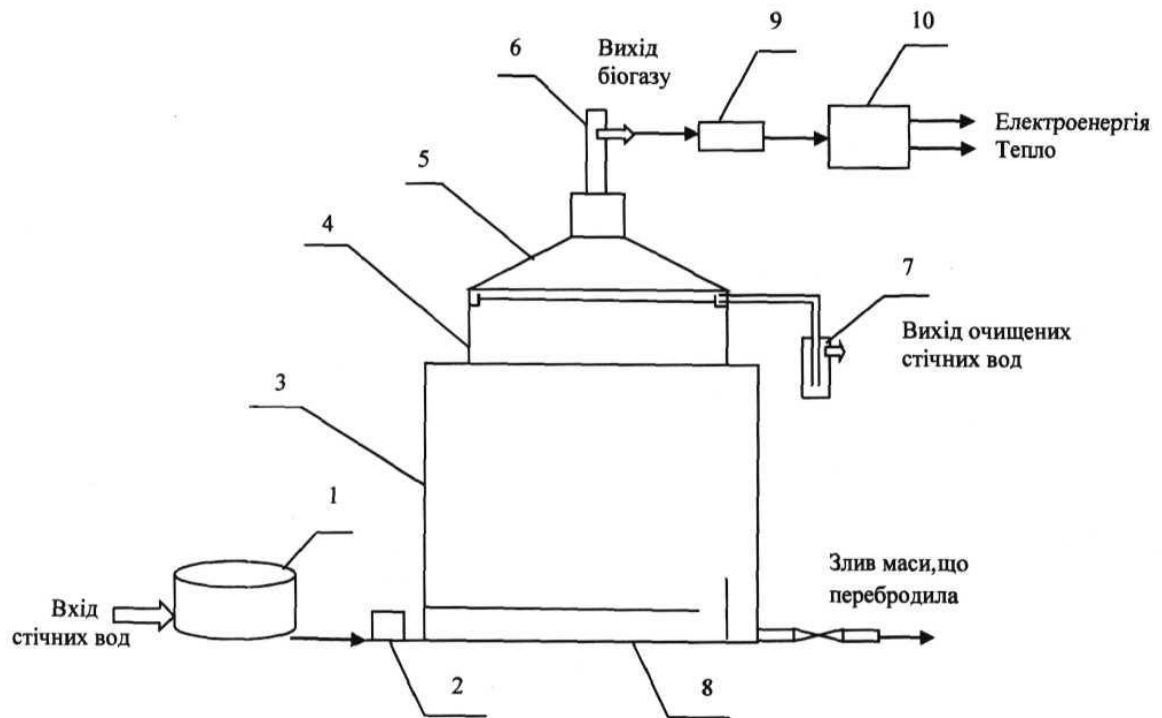
Результати анаеробного зброджування осаду стiчних вод

Час, доб.	ХПК, г/л		Ефективнiсть видалення ХПК, %	Вихiд бiогазу, м ³ на добу	Вихiд метану, м ³ на добу	Вмiст метану, %
	На входi	На виходi				
37-42	9,3	0,2	96	0,48-0,69	0,18-0,19	65-67

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосiб анаеробного зброджування осаду стiчних вод, що включає завантаження стiчних вод з осадам до метантенку, зброджування маси, вiдведення очищених стiчних вод та маси, що перебродила, який **вiдрiзняється** тим, що при першому завантаженнi до стiчних вод з осадам вологiстю 90-93 % додають попередньо подрiбненi гребенi винограду у спiввiдношеннi 1:0,1 та
- 30 перегнiй великої рогатої худоби у спiввiдношеннi 1,5:1, а при кожному наступному завантаженнi - попередньо подрiбненi гребенi винограду у спiввiдношеннi 1:0,1 та препарат Food Dairy Treat в кiлькостi 0,003 г на 1 л стiчних вод, зброджування ведуть безперервно при температурi 35-37 °C, pH 6,8-7,2 протягом 1,5-4 дiб.



Комп'ютерна верстка І. Скворцова

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