



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42920 (13) A

(51) 7 C02F11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА

(21) 99031270

(22) 09.03.1999

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Соловей Віктор Васильович, Макаров Олександр Олександрович, Прогнімак Олексій Михайлович, Стрелков Ігорь Васильович, Гіль Зинаїда Петрівна

(73) ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАШИНОБУДУВАННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, UA

(57) Спосіб переробки відходів тваринництва, який складається з розділення відходів на тверду та рідку фракції, термічної обробки, біологічної переробки, який **відрізняється** тим, що термічну обробку твердої фракції відходів проводять з додавкою водню в кількості 1-2%, при цьому двоокис вуглецю, який каталітично виділяють в процесі термічної обробки твердої фракції, а також кисень та активний водень, які одержують електролітично, використовують для ферментативного одержання біомаси на основі водневоокислювальних бактерій.

Винахід відноситься до області сільського господарства, а саме до переробки відходів тваринництва та може бути використаний на виробничих комплексах по виготовленню добрив та кормового білка.

Відомий спосіб переробки відходів тваринництва, (Ас. СРСР 800613 С02F11/10), що включає до себе розділення останніх на рідку та тверду фракції.

Недоліком відомого способу є неможливість використання енергетичних та біологічних властивостей продуктів переробки, а також забруднення навколишнього середовища.

Найбільше близьким за технічним результатом є спосіб переробки відходів тваринництва (І.М. Бацанов, І.М. Лук'янов "Прибирання та утилізація гною на свинарних комплексах", Россільгосвид, 1977, 180 с.), що включає до себе розділення останніх на тверду, рідку фракції та термічну обробку відходів.

У відомому способі можливо використання тільки частини з усього спектру енергетичних та біологічних компонентів, які створюються в процесі термічної обробки вихідної сировини, тоді як основна їх маса надходить до навколишнього середовища та атмосфери, та цим знижує ефективність способу.

В основу винаходу поставлено задачу створення способу переробки відходів тваринництва шляхом комплексного використання в процесі переробки енергетично активних та біологічних компонентів, які були одержані із складу вихідної сировини, завдяки цьому досягнуто більш повний витяг корисних компонентів для одержання основ-

ного продукту без утворення повторних відходів виробництва, які забруднюють навколишнє середовище.

Поставлена задача досягнена завдяки тому, що в способі переробки відходів тваринництва, який містить в собі розділення відходів на тверду та рідку фракції, термічну обробку, біологічну переробку, відповідно до винаходу, термічну обробку твердої фракції відходів проводять з додаванням водню в кількості 1-2%, при цьому двоокис вуглецю, який був каталітично виділений в процесі термічної обробки твердої фракції, а також кисень та активний водень, які були одержані електролітично, використовують для ферментативного одержання біомаси на основі водневоокислювальних бактерій.

Термічну обробку твердої фракції проводять з додаванням активного водню в кількості 0,1-1% для підтримання стійкого процесу згоряння низько калорійних біологічних відходів.

Двоокис вуглецю, який був каталітично виділений в процесі термічної обробки твердої фракції, використовують в суміші з одержаним воднем та киснем для забезпечення активної життєдіяльності водневоокислювальних бактерій.

Використання кисню та активного водню, які були отримані електролітичним розкладом рідкої фракції, дозволяє також одержати стійке згоряння твердої фракції відходів на стадії термічної обробки.

На фігурі зображена принципова схема установки для переробки відходів тваринництва.

Спосіб переробки відходів тваринництва міститься в наступному. Відходи тваринництва, на-

(19) UA (11) 42920 (13) A

приклад, навоз, поділяють на тверду та рідку фракції. Рідку фракцію фільтрують. Вода, яка була очищена, електролітично розкладається на кисень та молекулярний водень з подальшою активацією його в металогідридному акумуляторі. Одночасно, проводять термічну обробку збезводненої до вологості 35-40% твердої фракції при температурі 800-900°K та атмосферному тиску.

У вигляді добавки, яку вводять у зону згоряння в процесі термічної обробки твердої фракції, використовують активний водень у кількості 0,1-1%, а також повітря, яке збагачене киснем, що було отримано при електролізі води.

Межі кількості водню, який вводять у зону згоряння, зумовлені граничними концентраціями запалення сумішей низькокалорійного палива. Окис вуглецю, який був створений в процесі термічної обробки твердої фракції, при каталітичній взаємодії з киснем, переходить в двоокис. Компоненти, які були вибрані в процесі переробки твердої і рідкої фракції відходів тваринництва, є основною сировиною, яку використовують у співвідношенні мас. %:

водень	68-70,
кисень	20-25,
двоокис вуглецю	3-5,

для синтезування кормового білка на основі водневоокислювальних бактерій, наприклад, штаму *Alcaligenes entrophus z-1*, *Seliberia carboxyhydrogenaz-1062*, який здатний інтенсивно розвиватися на одержаній газовій суміші.

Переробку відходів тваринництва, відповідно до відомого способу проводять в обладнанні, яке утримує систему 1 розділення відходів на тверду і рідку фракції. Густа фракція, що має осадок, транспортується у камері термообробки 2 з виконаною у ній форсункою з надуванням повітряно-воднево-кисневою сумішшю. Одночасно, рідка фракція, яка була спочатку очищена в системі фільтрації 3, поступає в електролізер 4, де відбувається розклад води на водень та кисень. Газу, які були отримані в електролізері 4, поступають в установки переробки системи через газорозподільні клапани. Так, водень поступає до металогідридного акумулятора 5, активується в ньому, та в суміші з киснем в кількості 1-2% поступає до форсунки камери термообробки 2 для підтримки згоряння низькокалорійного палива на основі вироблених брикетів, термічно оброблених відходів тваринництва. Окис вуглецю, який був отриманий в камері термообробки 2, в той же час поступає до каталітичної камери 6, де при взаємодії, напри-

клад, з платино-паладієвим каталізатором, переходить в двоокис. Газу, які були отримані в електролізері 4, металогідридному акумуляторі 5 та каталітичній камері 6 у співвідношенні:

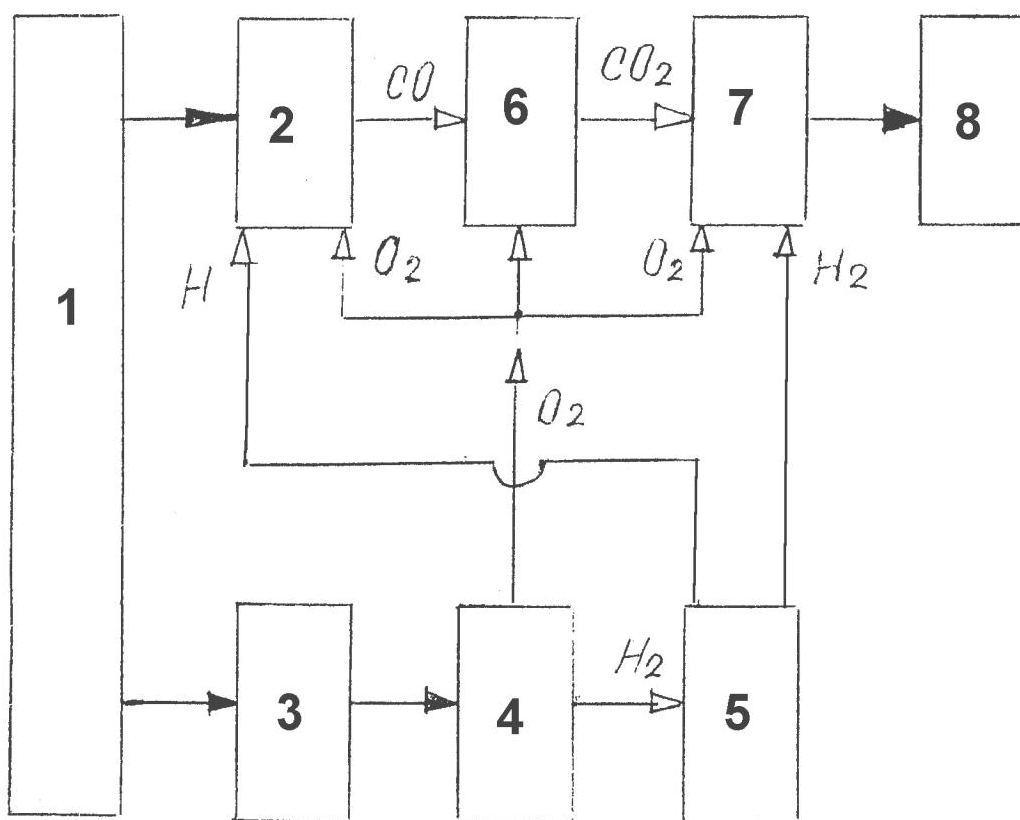
водень	68-70,
кисень	20-25,
двоокис вуглецю	3-5,

поступають до ферментеру 7, де на основі водневоокислювального штаму, наприклад, *Alcaligenes entrophus z-1*, *Seliberia carboxyhydrogenaz-1062*, який інтенсивно розвивається на суміші відходів тваринництва газових компонентів, що були отримані від переробки, проходить вирощення біомаси кормового білка. Потім, отримана біомаса поступає до сепаратора 8 для відділення від рідини. Отриманий продукт може бути використаний у вигляді кормової добавки в раціоні тваринницьких ферм.

Застосування кормових продуктів мікробіологічного синтезу скорочує витрату цінних харчових продуктів (зерна, молока і т.ін.) на нужди тваринництва. Добавка продуктів мікробіологічного виробництва до загально-застосованих рослинних кормів дозволяє збалансувати їх амінокислотний склад, що значно підвищує коефіцієнт корисної дії кормів.

Порівняльний аналіз ефективності комплексного способу переробки відходів тваринництва, наприклад, свинарства, в порівнянні з традиційними схемами показує наступне. Добовий вихід рідкого навозу, який поступає в систему переробки, складає 23 тонни з вологістю 98,2%. Після розподілу на тверду та рідку фракції через систему її очищення одержують 22 тонни рідкої фракції та 1 тонну твердої фракції. В традиційних системах використання рідкої фракції представляє велику економічну проблему, яка не знайшла реального рішення. В запропонованому способі з 22 тонн рідкої фракції можливо виробити 3,6 тонни сухих кормових білків. При цьому добова споживаєма потужність для виробництва білка складає 5 Вт. Отримання білка (зерна і т.ін.) традиційним способом вимагає енергетичних затрат у 2-6 разів більших.

Отак запропонований спосіб дозволяє утилізувати відходи тваринництва з отриманням добрив та кормового білка. При цьому забруднення довкілля стає неможливим. Подача водню в активній формі збільшує швидкість поширення полум'я у 3-5 разів, що дозволяє підвищити ефективність спалювання низькокалорійного палива на основі брикетів.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22