

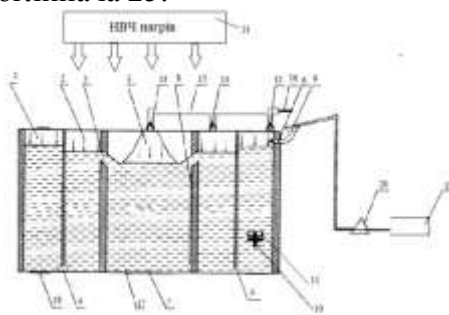
УДОСКОНАЛЕННЯ БІОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ НВЧ НАГРІВУ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕЕЕ

Установки для виробництва біогазу працюють за принципом бродіння. Саме завдяки цьому трудомісткому і довгому процесу з'являється біогаз. Головна перевага цього газу полягає в тому, що його можна використовувати як природний газ. Говорячи простіше, за його рахунок можна обігріти приміщення і виробити електроенергію. Для того, щоб бактерії, необхідні для отримання біогазу могли добре працювати в такому багатоступінчастому анаеробному процесі, для них потрібно створити певні відповідні життєві умови. Існує три типових температурних режиму, в яких добре себе почувають відповідні штами бактерій: психрофільні штами при температурі нижче 25°C, мезофільні штами при температурі від 25 до 45°C, термофільні штами при температурі понад 45°C.

Чим вище температура, тим чутливіше бактерії до її коливань.

Біогазова установка працює наступним чином : гній насосом 20 подається зі сховища 19 в зовнішню секцію 1 через завантажувальний люк 9. Бродіння біомаси відбувається в трьох секціях реактора безперервної дії у відповідності з трьома стадіями анаеробного зброджування: в зовнішній секції 1, проміжного у середній секції 2 і термофільного в центральній секції 3. Нагрівання біомаси здійснюється теплообмінником 8, встановленим у центральній секції. В результаті зброджування біомаси виділяється біогаз. Під дією тиску газу і гідростатичного підпору біомаса з зовнішньої секції 1 реактора, в якій температура сягає до 35°C, переміщається вниз і перетікає в середню секцію 2 - зону низького тиску. Бродіння триває в середній секції за більш високої температури 35-45°C. Проведення високотемпературної стадії зброджування у внутрішній секції підвищує ефективність процесу в результаті зменшення втрат тепла через стінку зовнішньої секції, оскільки в ній температура субстрату низька. Разом з нагрівом біомаси проводиться обробка блоком 21. Випромінювання від магнетрона генератора 23 надходить у хвилевід 24, де відбувається його перетворення в теплову енергію за рахунок наступних процесів. Частина енергії поглинається перебуває в ємності 1 біомаси. При цьому нагрів діелектричного середовища здійснюється також за рахунок виділення тепла від стінок хвилеводу 24 та від поглиначу 25.



Швидкість процесу бродіння дуже залежить від температури в установці. Принципово важливим є той факт, що чим вище температура в ній, тим швидше буде відбуватися розкладання і тим вище буде виробництво газу. Отже, при високій температурі скорочується час розкладання. Таким чином конструкція біогазової установки для зброджування органічних відходів дозволяє зменшити час нагріву біомаси, збільшити кількість виробництва біогазу на 30% з того ж об'єму біомаси, поліпшити якість біогазу, так як конструкція установки забезпечує рівномірне розподілення та теплової енергії по всьому об'єму біореактора