

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІОМАСИ У БІОГАЗ**

Стійкий розвиток включає використання альтернативних та поновлювальних джерел енергії, яке не призводить до виснаження природно-ресурсного потенціалу країни.

Використовуючи альтернативні джерела енергії, такі як: енергія сонячного випромінювання, морів, вітру, річок, біомаси, вторинних енергетичних ресурсів, ми зможемо зменшити використання традиційних джерел енергії та знизити техногенний вплив на довкілля.

Потенціал біоенергетики становить 60% відновлювальних джерел енергії в Україні. Найбільш значними запасами біомаси в Україні є: солома, гній, вторинні відходи, деревина.

Основними способами інтенсифікації технології біоенергетичної утилізації відходів є: підвищення температури зброджування і ефективності перемішування осаду в метантенку, перехід на його безперервне завантаження і вивантаження, двох – і багатоступінчатє зброджування, при якому друга і наступні ступені використовуються для відділення надлишкової води і зменшення обсягу збродженого осаду, підвищення концентрації відходів і біомаси мікроорганізмів у метантенку, а також технології попередньої механічної, хімічної та термічної обробки субстрату.

Основний принцип методики визначення впливу хімічної, механічної, термічної дезінтеграції субстрату на процес метанового збродження полягає у визначенні динаміки утворення біогазу при застосуванні дезінтегрованої збродженої біомаси.

В експериментальних дослідженнях анаеробного процесу збродження відходів обробка частини осаду відбувається за такими методами:

- застосування механічного дезінтегратора;
- використання термолізу;
- обробка пероксидом водню;

В ході експериментальних досліджень виявлено, що найбільше виділення біогазу виділялася на 2 і 3 добу експерименту. Максимальну кількість було отримано при використанні хімічного та механічного дезінтегрованого збродженого субстрату.

Таким чином, при використанні хімічного та механічного дезінтегрованого збродженого субстрату відбулося максимальне вивільнення біологічно активних речовин з зруйнованих клітин, що пришвидшило процеси бродіння у біореакторах. При хімічній деструкції кількість біогазу становить до 0,01 м<sup>3</sup>/кг біогазу. За перші чотири доби виділення біогазу майже 80%.

Також в ході експерименту відбувався контроль за складом біогазу, що виділявся. У порівнянні з контролем досліджувані зразки показували збільшення вмісту метану до 70 – 80%, що перевищує значення контролю на 15 – 20%. В результаті теплотворна здатність біогазу збільшиться до 25 МДж/м<sup>3</sup>.

Висновки. 1. Метанове бродіння біомаси вирішує проблему утилізації відходів, а також є альтернативним джерелом енергії.

2. Експериментально встановлено, що в результаті підтримання оптимальної концентрації субстрату і застосування хімічної та механічної дезінтеграції біомаси досягається максимальна кількість утворення біогазу. При застосуванні хімічної дезінтеграції вихід біогазу становить 9,6 м<sup>3</sup>/л, а при механічній – 6,6 м<sup>3</sup>/л, перевищуючи значення контролю у 4 та 2,6 рази відповідно.

3. Розроблена концепція двохстадійного метанового збродження біомаси з частковою її обробкою може бути застосована для утилізації органічних побутових, сільськогосподарських та промислових відходів, а також на станціях очистки стічних вод міст, населених пунктів для збродження активного мулу.

4. Подальші дослідження доцільно спрямувати на встановлення залежності швидкості та кількості утворення біогазу в залежно від типу субстрату.