

ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ВИДІЛЕННЯ БІОГАЗУ ІЗ СУМІШІ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ІЗ ДОДАВАННЯМ КАЛЬЦІЄВМІСНОГО ШЛАМУ*Белянська О. Р., Біленко Т. Є., Мягка Ю. О., Шумило К. П.*

Дніпровський державний технічний університет

belyans@ukr.net

Погіршення екологічного стану довкілля на сьогодні є однією з найгостріших проблем, що пов'язана зі зростанням кількості накопичених промислово-побутових відходів. Найбільш рентабельним шляхом переробки та знешкодження промислово-побутових відходів є процес метанового бродіння. Сучасним питанням є створення технології метанового бродіння промислово-побутових відходів із додаванням кальцієвмісного шламу, що допоможе розширити сировинну базу добрив та утилізувати накопичені відходи. Передбачається, що кальцієвмісний шлам прискорює процес метанового бродіння, тому як вирівнює показник рН до 6,9–7,2 в зброджувальному середовищі. В дослідженні використовували лабораторну установку, що складалась з ємності для бродіння, приймальної ємності та ємності для збору біогазу. Після механічної обробки фрезерною мішалкою: швидкість обертання ротора мішалки – 7 с^{-1} , частота коливання рідини 224 с^{-1} , критерій Рейнольдса $3,49 \times 10^4$. Кінетика виділення біогазу з 1 кг сухої суміші побутових відходів і кальцієвмісного шламу зображено на рис.

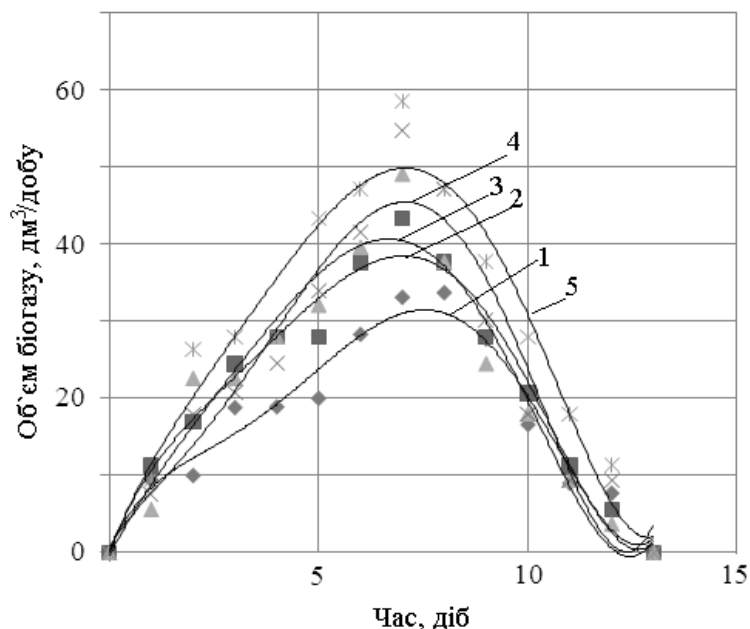


Рис. Кінетика виділення біогазу з 1 кг сухої суміші побутових відходів і кальцієвмісного шламу:

1 – суміш побутових відходів; 2, 3, 4, 5 – суміш побутових відходів при додаванні кальцієвмісного шламу відповідно 5, 8, 10, 15 % на суху речовину

Процес бродіння проходив з різною швидкістю виділення біогазу. Спостерігалось максимальне виділення біогазу з 1 кг сухої речовини на 7–9 добу. Виявлено, що швидкість виділення біогазу протягом 12 діб має однаковий тип проходження процесу (в перші 4–6 діб кількість біогазу зростає, а на 7–9-у добу знижується). Встановлено, що введення процесу метанового бродіння побутових відходів в мезофільному режимі з додаванням 10–15 % кальцієвмісного шламу на суху речовину при попередній обробці сировини фрезерною мішалкою прискорює процес у 0,6–0,7 разів.