

МІКРОБНА РІДИНА ДЛЯ АНАЕРОБНОЇ ФЕРМЕНТАЦІЇ АКТИВНОГО МУЛУ З ОТРИМАННЯМ БІОГАЗУ

Галкін І.І., Самойлова А.О., Бєлінська А.П.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Осад міських очисних споруд є основним вторинним забруднювачем, що утворюється під час очищення стічних вод. Попередні методи обробки та утилізації мулу в основному включають захоронення, спалювання, вапнування та інші, але недоліками цих методів є: дефіцитність земельних ресурсів, що необхідні під звалища, також виникає забруднення ґрунтових вод, у випадку спалювання – інвестиційні та експлуатаційні витрати, вторинне забруднення атмосферного середовища [1]. Анаеробне зброджування осаду з очисних споруд в даний час є широко використовуваним процесом обробки активного мулу, який представляє собою розкладання вуглеводів, білків, жирів тощо, що містяться в осаді, факультативно-анаеробними бактеріями та облигатними анаеробними бактеріями в анаеробних умовах. Таким чином мул можна стабілізувати не викликаючи пошкоджень і більшість патогенних організмів гине або розкладається як органічна речовина, стічні води стабілізуються, а мікроорганізми-продуценти виробляють біогаз [1].

Створення різновидів мікробного агенту для обробки анаеробного зброджування осаду з метою отримання біогазу досить складна задача через те, що метаногени є облигатними анаеробами та вимагають відповідно складного дороговартісного обладнання [2]. Мікроорганізм, який здатний частково замінити метаногени, факультативно-анаеробний *Pseudomonas fluorescens*, додають до бактеріального агента для мікробної обробки осаду, він має ефект мезофільного анаеробного зброджування та є синергістом на стадії гідролізу або підкислення та збільшує виробництво метану [1].

У системі розкладання гранул мулу, де присутні усі мікроорганізми, відповідальні за кожну стадію деградації складних сполук, процес швидко прискорюється [2]. У засіб для обробки осаду додаються симбіотично скоординовані мікроорганізми: фосфатмобілізувальні штами *Bacillus megaterium* та *Bacillus stearothermophilus*, денітрофікуючу *Paracoccus denitrificans*, нітрифікуючу *Nitrosomonas europaea*, *Pseudomonas fluorescens* і *Enterococcus faecalis* [1]. Отриманий мікробний комплекс є актуальною і перспективною заміною більш звичним асоціаціям метаногенів і може використовуватись у менш складних технологіях для отримання додаткової енергії з відновлювального субстрату з високим вмістом вологи та одночасною утилізацією міських, сільськогосподарських органічних відходів.

Література:

1. Богданов, Г.О. (2018). Проблеми метаногенезу та шляхи їх розв'язання. *Вісник аграрної науки*, 7, 36-38.
2. Cangen, Zh., Yuanchan, W., Mingxiang, Yu. (2009). A kind of microbial treatment agent for sludge anaerobic fermentation. Patent CN 107601802A. State Intellectual Property Office of the People's Republic of China.