

ЕЛЕКТРОСТИМУЛЮВАННЯ МІКРОФЛОРИ АЕРОТЕНКІВ: ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ

Ткаченко Т.Л., Семенова О.І., Бублієнко Н.О.
Національний університет харчових технологій

Метод біохімічного очищення стічних вод базується на принципі окислювання органічних речовин, що містяться у виробничих стоках. Окиснювання здійснюється у спеціальних спорудах – аеротенках – сукупністю мікроорганізмів, які об'єднані в єдину структуру своїми взаєминами. В штучних умовах процес очищення відбувається інтенсивніше, ніж в природніх, тому що створюються оптимальні умови для розвитку активної життєдіяльності мікроорганізмів. Однак аеробна ферментація стоків є достатньо довготривалим процесом, прискорити його можна за рахунок методів удосконалення роботи мікрофлори очисної споруди.

Одним з методів інтенсифікації є стимулювання діяльності мікроорганізмів електричним струмом. Дослідження проводилися на стоках молокопереробних підприємств. Застосування цього методу дозволяє підвищити дегідрогеназну активність ферментів активного мулу (ДГА) з 24,5 до 49 мг/г АСР, що в свою чергу вдвічі скорочує перебіг процесу очищення. Досягається це застосуванням електричного струму певних параметрів: сила струму – 12-22 мкА, напруга – 3,25мВ, потужність – 1,5-20 мкВт.

З метою проведення оптимізації зазначеного процесу було використано метод Харінгтона, що дозволяє перевести натуральні експериментальні значення в безрозмірну форму: за величинами значущості двох критеріїв (ферментативної активності та вартості електроструму) була отримана залежність, яка встановила оптимальне співвідношення між змінними величинами – потужність електроструму має підтримуватися на рівні 8,5 мкВт. Отримані розрахункові дані вимагають підтвердження доцільності їх використання. На практиці значення дегідрогеназної активності в ході процесу очищення дещо коливалося, що пояснювалось виснаженням субстрату (на другу добу ферментації величина ДГА знизилася). Отже, значення ДГА в цьому випадку буде дорівнювати 45-46 мг/г АСР. Тривалість процесу очищення стічної води за умови дотримання наведених параметрів скоротиться на 25%.