ПЕРСПЕКТИВИ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОБНИХ ЛІПАЗ

Османова О.В.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Очищення стічних вод є величезною проблемою через велику кількість утворених стічних вод і необхідність їх переробки. Технологія очистки стічних вод залежить від різних факторів, таких як джерело скидання відходів, хімічний склад, наявність завислих та розчинених компонентів. Ліпіди (олії, жири, мастильні матеріали) є важливими компонентами, що скидаються у складі стічних вод харчової промисловості, ресторанів, шкіряних заводів, косметичної та фармацевтичної промисловості. Скидання частково очищених від ліпідів стічних вод з вищевказаних підприємств призводить до утворення маслянистого шару на поверхні води, що перешкоджає проникненню кисню та сонячного світла, що призводить до несприятливого впливу на водні екосистеми. Більше того, краплі олії поєднуються зі зваженими частинками в стічних водах, створюють засмічення в каналізаційних лініях. Крім того, кулінарні олії окислюються та змінюють свої властивості при нагріванні при високій температурі на відкритому повітрі, що призводить до утворення канцерогенних побічних продуктів. Таким чином, ліпіди у стічних водах не тільки становлять загрозу для екосистеми, а й становлять небезпеку для здоров'я людини. Видалення ліпідів зі стічних вод має велике значення, і для цієї мети використовуються різні механічні, фізико-хімічні та хімічні методи, але їх застосування обмежене через високу вартість та несприятливий вплив на навколишнє середовище.

Ліпази є одним з ефективних ферментів для очищення стічних вод, багатих ліпідами. Ліпази є всюдисущими ферментами, що належать до класу триацилгліцерол-ацилгідролаз. Ці ферменти мають широке промислове застосування завдяки своїй здатності гідролізувати триацилгліцерол до гліцерину та жирних кислот. Ліпази потребують мало енергії, не вимагають суворих умов або хімічних речовин, і використовують різноманітний субстрат.

Мікробні ліпази є біокаталізаторами широкого спектру каталітичних реакцій. Ліпази краще хімічних каталізаторів завдяки їх високій специфічності та стабільності. Великий попит на мікробні ліпази заснований на їх застосуванні в різних процесах та галузях промисловості. Використання мікробних ліпаз має певні обмеження через високу вартість їх виробництва. Реакції, що проходять за участю мікробних ліпаз, зазвичай потребує певного діапазону умов навколишнього середовища, таких як температура, pH, доступність субстрату.

Використання мікробних ферментних препаратів ліполітичної дії для гідролізу ліпідів, що містяться в стічних водах, є привабливим альтернативним підходом для вирішення існуючих проблем.