

ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНОГО МУЛУ В ЯКОСТІ БІОФЛОКУЛЯНТА

Красніков І. С. , Белінська А.П.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Завдяки сучасним біотехнологіям, процес очищення стічних вод постійно удосконалюється. У процесі біологічного очищення води утворюється надлишок відходів, у вигляді активного мулу, який в подальшому треба видаляти з системи очищення води. На кожні 100 тон розчинених у стічних водах органічних сполук, приходить 50 тон активного мулу в надлишку. Тож можливим напрямком у розвитку сфери очищення стічних водойм, може стати саме використання надлишкового активного мулу: його використання у якості біофлокулянта, для інтенсифікації процесу осадження забруднень. Ця можливість обумовлена необхідністю використання активного мулу, як з екологічної сторони, через його природне походження, що в свою чергу лише підкреслює його нешкідливість, так і зі сторони економіки, можливо зменшити використання синтетичного флокулянта під час процесу очищення [1].

Активний мул у своєму складі містить пластівці розміром від 0,1-0,5 до 2-3 мм, що складаються з частково активних організмів, що відмирають близько 70 % і твердих частинок неорганічної природи 30 % відповідно. Активна біомаса мулу, являє собою мікроорганізми: бактерії та інші найпростіші, які в ході окислення і очищають стічні водойми. Активний мул у своєму складі містить такі структури, як полісахариди, також налічує клітковину, яка утворена переважно бактеріями. Полісахариди оточують бактеріальні клітини і скріплюють частинки в пластівці, тому лише невелика частина клітин залишається поза пластівцями. Активний мул має розвинену поверхню до 100 м²/г сухої маси, отже і, високу адсорбційну здатність [2]. На цих властивостях заснована основна здібність активного мулу – флокулоутворення. В ряді експериментів було визначено, що після додавання активного мулу різних концентрацій в експериментальних колбах, відбувався процес утворення флокул, завдяки адсорбційним властивостям активного мулу, показано що після перемішування, та через 30 хвилин з початку експерименту, забруднення води зменшилось в середньому на 60-70 %. Визначено оптимальну дозу активного мулу спроможного до очищення 150 мл стічних вод, вона склала 50 мл, якої достатньо до максимально можливого очищення [1].

Використання активного мулу як біофлокулянту дозволяє у окремих випадках знизити концентрацію забруднених речовин у стічних водах на 60-70%, частино використовувати повторно активний мул і утилізувати його у такий спосіб. У випадку використання його у комбінації з чинними синтетичними флокулянтами, можна суттєво зменшити кількість витрат останніх для очищення води [1,2].

Література:

1. Dewil R. Journal of Environmental Management / R. Dewil, J. Evans, L. Zhang. – Amsterdam: Elsevier B.V., 2022. – 317 с.
2. Екологічна біотехнологія. Частина перша / [О.В. Швед, Р.О. Петріна, О.З. Комаровська та ін.]. – Львів: Львівська Політехніка, 2018. – 424 с.