

**ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕАКЦІЇ ФЕНТОНА В ПРИСУТНОСТІ РЕЧОВИН  
ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

Сергієнко Ю. Є., Макарова Л. О., Жильцова С. В., Опейда Й. О.

Донецький національний університет імені Василя Стуса

sv.zhiltsova@donnu.edu.ua, opeida\_i@yahoo.co.uk

Охорона навколишнього середовища від забруднення є актуальною проблемою сучасності. На сьогоднішній день особлива увага приділяється розвитку нових напрямків очистки та нейтралізації забруднених стічних вод. В останні роки значний інтерес викликає метод, заснований на обробці стічних вод реактивом Фентона (суміш пероксиду водню та іонів двовалентного заліза), який використовується для руйнування багатьох видів органічних субстратів. Вивчення дії реактиву Фентона часто проводять із використанням модельних систем, де в якості субстрату використовують синтетичні барвники. Змінюючи різні параметри, можна суттєво змінити швидкість перебігу процесу. Метою даної роботи було вивчення впливу органічних речовин природного походження на ефективність окислення барвника метиленового синього реактивом Фентона.

Спектрофотометричним методом досліджено кінетику окислення барвника метиленового синього (МС) реактивом Фентона в присутності речовин природного походження. Встановлено, що в процесі окислення барвника можна виділити два етапи: перший (більш швидкий) триває до 4–5 хв, другий (повільніший) може досягати 60–80 хв залежно від співвідношення вихідних компонентів системи. Показано, що з підвищенням концентрації МС спостерігається збільшення початкової швидкості його окислення, досягаючи максимуму після концентрації  $3 \cdot 10^{-5}$  М. Встановлено, що при збільшенні концентрації  $\text{H}_2\text{O}_2$  підвищуються початкова швидкість реакції та конверсія барвника. Показано, що у випадку  $[\text{H}_2\text{O}_2]_0 < [\text{Fe}^{2+}]_0$  окислення МС практично не відбувається. Оптимальним співвідношенням компонентів реактиву Фентона, за якого забезпечується відносно швидкий перебіг реакції окислення барвника, є  $[\text{H}_2\text{O}_2]_0 : [\text{Fe}^{2+}]_0 = 4:1$ .

Встановлено, що на перебіг процесу окислення МС реактивом Фентона впливають такі сполуки природного походження, як амінокислоти, вуглеводні та аскорбінова кислота. Зі збільшенням концентрації добавки відбувається підвищення початкової швидкості окислення та ступеня конверсії барвника. Виявлено, що за ефективністю в реакції Фентона при окисленні МС досліджені сполуки природного походження можуть бути розташовані у наступний ряд за зростанням відносної початкової швидкості окислення та конверсії барвника за 10 хв: аланін < метіонін < глюкоза < фруктоза < аскорбінова кислота. При цьому варіюванням концентрації таких добавок, як фруктоза й аскорбінова кислота, можна досягти знебарвлення розчину МС менш ніж за 10 хв.