

ВПЛИВ *N*-ГІДРОКСИФТАЛІМІДУ НА ПРОЦЕС ОКИСНЕННЯ МЕТИЛВІОЛЕТУ У РЕАКЦІЇ ФЕНТОНА

Новохатько А. О., Хавунко О. Ю., Опейда Л. І.

Відділення фізико-хімії горючих копалин Інституту фізико-органічної хімії і вуглехімії
ім. Л. М. Литвиненка НАН України, м. Львів, Україна
anastasiianovokhatko@gmail.com

Серед окиснювальних систем широко використовуваних для усунення забруднень у водних розчинах найбільш дослідженою є класична система Фентона, в якій гідроксильні радикали генеруються за реакцією іонів двовалентного заліза з пероксидом водню. Ефективним у процесах радикально-ланцюгового окиснення є каталіз системами, до складу яких входять *N*-гідроксиди та солі металів змінної валентності, тому становить інтерес вивчення дії *N*-гідроксидів у реакції Фентона.

Досліджено знебарвлення метилового фіолетового (МФ) у реакції Фентона за присутності *N*-гідроксифталіміду (NHPI) у слабо-кислом середовищі. За деструкцію барвника слідували фотоколориметрично.

Показано, що NHPI впливає на початкову стадію знебарвлення метилового фіолетового. За його присутності не відбувається різкого падіння оптичної густини (*D*) реакційної суміші в перші хвилини перебігу реакції (рис., крива 3), як це спостерігається в реакції Фентона без NHPI (рис., крива 2), оптична густина розчину знижується поступово, протягом експерименту. Починаючи з сьомої хвилини ступінь знебарвлення метилфіолету навіть дещо збільшується за наявності *N*-гідроксифталіміду в реакційній суміші. За 25 годин обидва розчини знебарвлюються (*D*₂₅ = 0,03). У відсутності пероксиду водню оптична густина розчину залишається практично незмінною, тобто взаємодія FeSO₄ з NHPI не приводить до утворення радикальних частинок, що спричиняють знебарвлення (рис., крива 1).

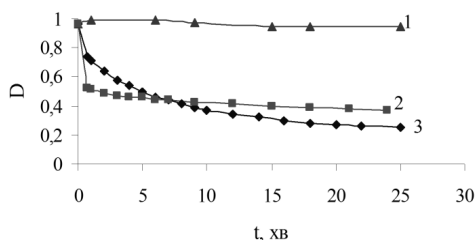
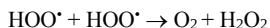
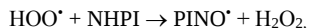


Рис. Кінетика знебарвлення МФ в реакції з FeSO₄ + NHPI (1), FeSO₄ + H₂O₂ (2), FeSO₄ + H₂O₂ + NHPI (3), pH = 4,5. [МФ] = 6,7·10⁻⁵ М; [H₂O₂] = 2,0·10⁻³ М; [FeSO₄] = 2,0·10⁻⁴ М, [NHPI] = 4,3·10⁻⁴ М. λ = 540 нм, l = 5 мм, 20 °С

Отже, отримані залежності можуть свідчити про те, що NHPI, вступає в реакцію лише з радикалами, які утворюються в реакції Фентона, зокрема з гідропероксильними – HOO•, що знижує розпад H₂O₂ як продуктивний (до гідроксильних радикалів – HO•, які власне і окиснюють барвник метиловий фіолетовий), так і непродуктивний (до O₂):



Тож знебарвлення метилфіолету після 7-ї хвилини є більшим, оскільки концентрація пероксиду водню зберігається вищою впродовж довшого часу і ступінь знебарвлення барвника загалом зростає.