

АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ 7,8-ДІОКСИ-4-ОКСИМЕТИЛКУМАРИНУ

Прищеп М. М.¹, Лесишина Ю. О.¹, Фрасинюк М. С.², Шендрик О. М.¹¹Донецький національний університет імені Василя Стуса²Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України

ju.lesyshyna@donnu.edu.ua

Мета роботи полягала у дослідженні антиоксидантних властивостей вперше синтезованого 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину в реакції його інгібованого автоокиснення у водно-лужному середовищі та визначенню кінетичний параметрів цієї реакції – періоду індукції (τ) і швидкості зародження радикалів (V_i) кумарину.

Кінетику реакції окиснення 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину молекулярним киснем в присутності інгібітора *L*-аскорбінової кислоти ($AscH_2$) досліджували методом *UV-VIS*-спектрофотометрії. Реакцію проводили у карбонатному буферній системі (КБС) з рН 9.2 за атмосферного тиску та температури 35 °С. Ураховуючи низьку розчинність 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину у воді, для приготування його водного розчину використовували невелику кількість диметилсульфоксиду (ДМСО) – 2 %(об.).

В *UV*-спектрі розчину 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину спостерігаються дві інтенсивні смуги поглинання з максимумами при 260 і 325 нм, відповідно. Окиснення 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину у КБС супроводжується зсувом максимуму при 260 нм на 20 нм і появою плеча з максимумом в області 370 нм з поступовим зменшенням інтенсивності обох смуг поглинання протягом однієї години без подальших змін.

На рисунку 1 наведені кінетичні криві витрачання кумарину у присутності *L*-аскорбінової кислоти різної концентрації у КБС при 370 нм, де:

1) $C(AscH_2) = 6 \cdot 10^{-5} M$; 2) $C(AscH_2) = 5 \cdot 10^{-5} M$;3) $C(AscH_2) = 2 \cdot 10^{-5} M$;4) без $AscH_2$.

Прямолінійна горизонтальна ділянка на кінетичних кривих відповідає періоду індукції (τ) реакції автоокиснення кумарину – часу, коли кумарин не окиснюється.

Виходячи зі співвідношення між величиною періоду індукції реакції окиснення кумарину і концентрацією інгібітора (рисунк 2), з урахуванням рівняння $V_i = \frac{f \cdot [InH]_0}{\tau}$, (де f – стехіометричний коефіцієнт реакції, що дорівнює 1) була розрахована швидкість зародження радикалів (V_i) кумарину, яка відповідає тангенсу кута нахилу на графіку і дорівнює $1.31 \cdot 10^{-7} M \cdot s$.

Для порівняння реакційної здатності 7,8-діокси-4-оксиметилкумарину за тих самих умов були визначенні кінетичні параметри реакції автоокиснення антиоксиданту природного походження – флавоноїду кверцетину, для якого $V_i = 9.69 \cdot 10^{-8} M \cdot s$, що в 1,3 рази менше, ніж V_i кумарину.

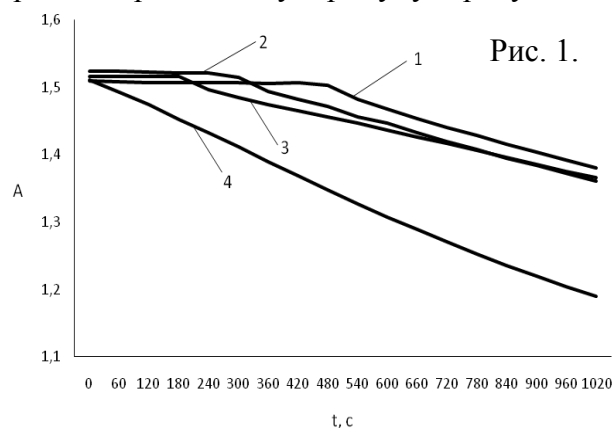


Рис. 1.

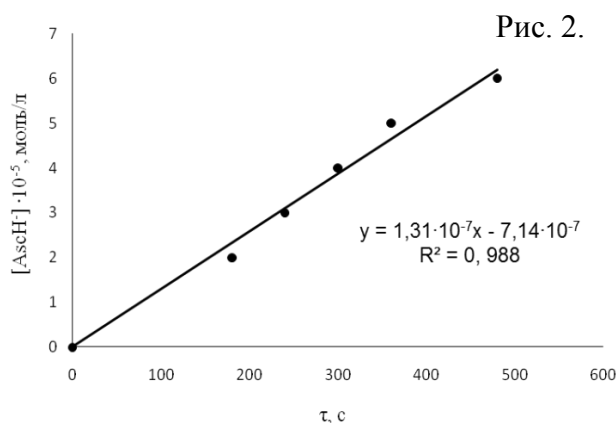


Рис. 2.