

АНТИРАДИКАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ХІНОЛІЛГІДРАЗОНІВ З ФЕНОЛЬНИМИ ФРАГМЕНТАМИ У СКЛАДІ МОЛЕКУЛ*Семененко Т. С., Хижан О. І., Хижан О. І.*, Ніколаєвський А. М.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

*Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії імені Л. М. Литвиненка НАН України
olenakhyzhan@gmail.com

Використання антиоксидантів сприяє більш тривалому зберіганню продуктів і матеріалів, вирішує деякі питання збереження здоров'я людини. Складна екологічна ситуація в Україні обумовлює необхідність застосування антиоксидантів та біоантиоксидантів для запобігання і лікування ряду хвороб, а також для підвищення адаптаційних можливостей організму людини. Більшість добавок, які використовуються на практиці належить до класів фенолів. Недостатня ефективність багатьох фенольних антиоксидантів, відсутність або дорожнеча вихідної сировини для їх отримання є причинами неможливості їх успішного використання. Все це обумовлює необхідність пошуку нових, вискоелективних антиоксидантів і біоантиоксидантів. Одними з перспективних антиоксидантів і біоантиоксидантів, які є хінолілгідрозони. В структурі цих сполук з одного боку міститься фрагмент хіноліну, з іншого боку – фрагмент гідрозону з лабільним NH-зв'язком. Хінолінове ядро входить до складу лікарських препаратів (плазмоцид, хінін) та консервантів (етоксихін). Систематичне дослідження антирадикальних властивостей хінолілгідрозонів корисно як із практичної точки зору, тому що веде до поширення асортименту речовин з антиоксидантними властивостями, так і з теоретичної, оскільки сприяє поглибленню знань щодо зв'язку хімічної будови антиоксиданта з його реакційною здатністю в реакціях радикального окиснення і з механізмом антиоксидантної дії. Моделлю для вивчення антирадикальної активності сполук є реакція з вільним стабільним радикалом дифенілпікрилгідрозилом.

Метою роботи стало визначення реакційної здатності хінолілгідрозонів в реакції зі стабільним радикалом дифенілпікрилгідрозилом і пероксильними радикалами етилбензолу.

Кінетика реакції хінолілгідрозонів з дифенілпікрилгідрозилом вивчалася спектрофотометричним методом в різних розчинниках (гексан, бензол, метанол, ацетон). Для відносного порівняння їх антирадикальної активності використовувалася активність фенілгідрозону бензальдегіду та типового антиоксиданту – іонолу. Розчини гідрозонів з дифенілпікрилгідрозилом змішували в еквімолярному відношенні компонентів в інтервалі концентрацій реагуючих речовин 10^{-3} – 10^{-5} моль·л⁻¹ і реєстрували зміну поглинання радикалу в часі в діапазоні температур 293–323К при $\lambda_{\max} = 520$ нм.

Визначено антирадикальну активність гідрозонів по відношенню до стабільного радикалу дифенілпікрилгідрозилу. Кінетичні криві витрачання радикалу спрямляються в координатах кінетичного рівняння другого порядку. Знайдені за методом Вант-Гоффа порядки реакції за гідрозонами близькі до одиниці, тобто, порядок за дифенілпікрилгідрозилом також дорівнює 1. Розраховані константи швидкості реакції гідрозонів з радикалом є сумарними величинами, що враховують внесок декількох реакційних центрів молекули гідрозону в реакцію з радикалом. Вивчено вплив розчинника на реакційну здатність гідрозонів у реакції з дифенілпікрилгідрозилом. Встановлено кореляцію між константами швидкості реакції хінолілгідрозонів з дифенілпікрилгідрозилом зі значеннями констант швидкостей реакції цих сполук з пероксильними радикалами етилбензолу.