

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИРАДИКАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ГУМІНОВИХ І ГІМАТОМЕЛАНОВИХ КИСЛОТ В СЕРЕДОВИЩІ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДУ

Єфімова І. В., Дикун О. М., Смирнова О. В.

Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України,
м. Київ, Україна

O.V.Smirnova@nas.gov.ua

Гумінові і гіматомеланові кислоти є одними з найбільш хімічно активних частин бурого вугілля, торфу, ґрунтового гумусу, сланців і донних відкладень (сапропелів), що робить їх унікальними об'єктами для вирішення хімічних завдань різного плану.

У роботі вивчено антирадикальні властивості гумінових (ГК) і гіматомеланових (ГмК) кислот з бурого вугілля александрійського родовища (Україна). ГК є фракцією гумінових речовин, отриманих низькотемпературною екстракцією NaOH з початкової сировини; ГмК – фракцією, отриману екстракцією етанолом. Методом спектрофотометрії досліджена взаємодія вільних радикалів 2,2-дифеніл-1-пикрилгидразида (ДФПГ) з ГК і ГмК в середовищі диметилсульфоксида і отримані характерні кінетичні криві витрачання ДФПГ. Показано, що із зростанням концентрації гумінових речовин зменшується кількість залишкового вмісту ДФПГ в розчині, тобто збільшується антирадикальна активність. Для характеристики антирадикальної активності використовують "ефективне співвідношення концентрацій" ECR₅₀, що дорівнює відношенню концентрацій антиоксиданту і ДФПГ, яке забезпечує зниження концентрації окисника в 2 рази протягом 5 хвилин. Значення параметра ECR₅₀ є зворотно пропорційним антирадикальній активності. Із зменшенням параметру антирадикальна дія зростає. Порівняння значень параметра ECR₅₀ (таблиця 1) досліджуваних гумінових речовин вказує на те, що ГК мають більш виражені антирадикальні властивості, ніж ГмК.

Таблиця 1. Значення параметра ECR₅₀, величини залишкового вмісту ДФПГ (%ДФПГ) залежно від концентрації гумінових речовин (С), і кількість гумінових речовин (г/г(ДФПГ)), що припадає на 1 г ДФПГ

С, мг/л	г/г(ДФПГ)	ECR ₅₀		%ДФПГ	
		ГК	ГмК	ГК	ГмК
27,0	1,14	5,53	16,39	90,9	95,0
30,9	1,30			87,8	94,7
54,0	2,28			79,9	93,2
61,8	2,60			81,1	91,6

Таким чином, ця робота продемонструвала можливість використання спектрофотометричного методу для дослідження гумінових речовин з урахуванням їх інтенсивного забарвлення.

Виявлена в роботі антирадикальна активність дає можливість використання їх як перспективних природних, біологічно-активних полімерів і може привести до розробки нових класів наноматеріалів.