

рН- ТА ТЕРМОЧУТЛИВІ НАНО(ФЕРО)ГЕЛІ НА ОСНОВІ N-ІЗОПРОПІЛАКРИЛАМІДУ ТА АКРИЛОВОЇ КИСЛОТИ

Самченко Ю.М., Керносенко Л.О., Крикля С.О., Коротич О. І., Пасмурцева Н. О.,
Полторацька Т. П.

Інститут біологічної хімії ім. Ф. Д. Овчаренка НАН України, м. Київ, Україна

Протягом останніх років полімерні наноносії на основі синтетичних та природних полімерів (полімерних міцел, наногелів тощо) інтенсивно досліджуються з метою одержання систем адресного вивільнення протиракових лікарських препаратів з підвищеною біодоступністю та мінімізацією побічних ефектів, зумовлених їх високою токсичністю [1].

Перспективним матеріалом для створення систем адресної доставки ліків та їх керованого вивільнення є нанорозмірні рН- та термочутливі ферогідрогелі, насамперед, на основі N-ізопропілакриламиду (НІПА) та Акрилової кислоти (АК) з інкорпорованим магнетитом, синтезовані методом суспензійної полімеризації у водному розчині при температурі 75 °С [2], що здатні до фазових переходів (набухання–колапс) при незначній зміні параметрів оточуючого середовища (величини рН та температури у фізіологічно-прийнятних межах).

Локалізація нанорозмірних носіїв протиракових лікарських препаратів у безпосередній близькості до органу-мішені здійснюється шляхом накладання постійного магнітного поля, а безконтактний нагрів полімерних наносфер, що супроводжується їх колапсом та спонтанним вивільненням протиракових препаратів (насамперед, цитостатика доксорубіцину), відбувається під впливом малоінтенсивного перемінного магнітного поля. Продемонстровано, що у гіпертермальних умовах розмір гідрогелевих наночастинок зменшується на порядок (рис.1 а), агрегативна стійкість (рис. 1 б) синтезованих наносуспензій та інтенсивність вивільнення інкорпорованого доксорубіцину значно зростає.

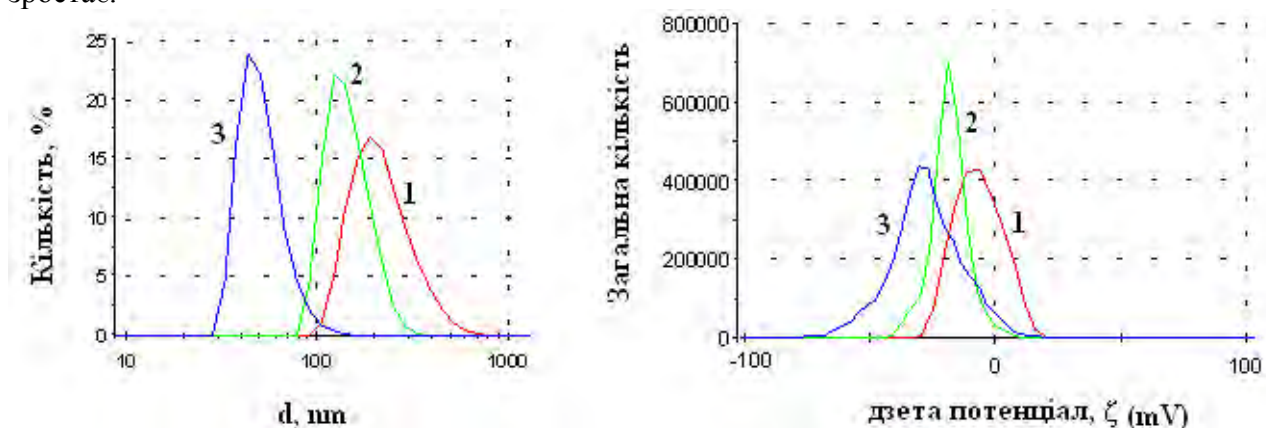


Рис. 1. Розподіл за розміром (а) та дзета-потенціалом (б) термочутливих наногелів з інкорпорованим доксорубіцином та магнетитом при температурі 25 (1), 37 (2) та 50 (3) °С

Перелік посилань:

1. Dilnawaz F, Singh A, Mohanty C, Sahoo S Dual drug loaded superparamagnetic iron oxide nanoparticles for targeted cancer therapy // *Biomaterials*. – 2010. – № 31. – P. 3694–3706.
2. Konovalova V. V. Samchenko Yu. M., Kryklya S. O. Synthesis and characterization of multi-responsive nano-sized hydrogel based on N-isopropylacrylamide and magnetite // *Journal of Applied Chemical Science International*. – 2016. – № 6. – P.132–140.