

## ГІДРОГЕЛЕВІ КОМПОЗИТИ НАПОВНЕНІ ХАРЧОВИМ ЖЕЛАТИНОМ

*Федор Я., Чобіт М.Р., Токарев В.С., Панченко Ю.В.*

Кафедра органічної хімії, ІХХТ, Національний університет „Львівська політехніка”,

Україна, м. Львів, 79013, пл. Св. Юра 3/4.

e-mail: [maksym.r.chobit@lpnu.ua](mailto:maksym.r.chobit@lpnu.ua)

Гідрогелі стали дуже популярні завдяки своїм унікальним властивостям, таким як високий вміст води, м'якість, еластичність та біосумісність. Натуральні та синтетичні гідрофільні полімери можуть бути фізично або хімічно зшиті для отримання гідрогелей. Їх схожість з живою тканиною відкриває багато можливостей для застосування в біомедичних областях. У даний час гідрогелі використовуються для виготовлення контактних лінз, засобів гігієни, ремонтної інженерії тканини, як системи доставки ліків та перев'язочні матеріали. Представляє інтерес вивчення можливості для використання гідрогелей в області косметології також для одержання гідрогелевих пов'язок та медичних імплантатів. Вивчення особливостей процесів набрякання дисперсних гідрогелів у воді та інших полярних рідинах, а також процесів адсорбції ними парів розчинників різної природи має виключно важливе значення при вирішенні ряду актуальних завдань, зокрема це: утримання вологи у ґрунті, доставка ліків, пов'язки на ранах, які забезпечують абсорбцію, послаблення та знищення некротичної та фібротичної тканини.

Метою досліджень є одержання гідрогелевих композитів, що наповнені желатином, для косметичного застосування та дослідження кінетики набрякання одержаних гідрогелевих композитів.

Прищепленою полімеризацією гідрофільних функціональних мономерів у водному середовищі було отримано просторово зшиті полімерні гідрогелі, що наповнені пероксидованим желатином. Для цього процес проводили у водному розчині мономерів (акриламід (АкАм), акрилова кислота (АкК)) у присутності желатину, модифікованого пероксидним модифікатором ВЕП-МА (кополімер 5-трет-бутилперокси-5-метил-1-гексен-3-ін-ко-малеїнового ангідриду). Вміст пероксидного модифікатора на поверхні полісахаридів складав 2%мас. Суміш пероксидованого водного розчину мономерів та наповнювача інтенсивно перемішували за допомогою магнітної мішалки. Після досягнення гомогенізації реакційну суміш нагрівали при температурі 80°C протягом 5 годин. Ініціювання процесу полімеризації відбувалось за рахунок розкладу іммобілізованих пероксидних груп з поверхні молекул модифікованого желатину.

При порівнянні кінетики набрякання композитів на основі модифікованого та немодифікованого желатину оптимальні результати демонструє зразок з вмістом 5% мас. желатину модифікованого пероксидним олігомером. Крім того, композити, що наповнені модифікованим желатином демонструють зберігання маси, а отже і форми, при тривалому утримуванні у водному середовищі. Це свідчить про те, що модифікований желатин має задовільні властивості зшиваючого агенту. З отриманих результатів досліджень кінетику набрякання гідрогелевих полімерних композитів на основі немодифікованого желатину, акриламід та акрилової кислоти, видно, що кращі сорбційні властивості має взірець з вмістом 5% мас. желатину. Проте, збільшення вмісту желатину призводить до кращої механічної міцності та можливості тривалого зберігання.

Таким чином, одержані гідрогелеві композити з різним складом та співвідношенням компонентів: харчовий желатин (немодифікований та модифікований пероксидним олігомером ВЕП-МА), акриламід, акрилова кислота та крохмаль. Досліджено кінетику набрякання отриманих гідрогелевих композитів та визначено константи швидкості набрякання. Одержані результати досліджень вказують, що оптимальний вміст харчового желатину в запропонованому гідрогелевому композиті становить 5%мас з прищепленим кополімером *n*-АкАм-АкК. Встановлено, що одержані гідрогелі демонструють суперабсорбуючі властивості. Це підтверджується досягненням ступеня набрякання 20000 %мас.