

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОЛІМЕРНИХ ГІДРОГЕЛЕЙ,
МОДИФІКОВАНИХ ГУМІНОВИМИ КИСЛОТАМИ**

Лебедєв В. В.¹, Мірошніченко Д. В.¹, Савченко Д. О.¹, Мазченко М. В.¹, Лендич Є. С.²,
Борісенко Л. М.²

¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,
Харків, Україна

²Харківська гімназія № 65, Харків, Україна
vladimirlebedev1980@ukr.net

Одним з найважливіших напрямків сучасних досліджень у сфері полімерних матеріалів є сфера отримання і вивчення властивостей полімерних гідрогелів. Гідрогелі широко використовуються для різного промислового, харчового, косметологічного та біомедичного та іншого застосування – загусники, креми, гелі, речовини тканинної інженерії та молекулярного імпринтингу, сфера імуноізоляції та стоволової терапії, перев'язувальні матеріали, основа для доставки ліків та тощо.

Мета даної роботи – дослідити особливості отримання полімерних гідрогелів на основі желатину, модифікованих гуміновими кислотами. В роботі використовувалися желатин харчовий ТМ «Мрія» (Україна) марки П-11 згідно ТУ У 24.6-00418030-002: 2007 (частка вологи – не більше 16 %; кислотність рН = 5–7 для 1 % розчину) і гумінові кислоти у вигляді 8,5 % розчинів їдкого натру. Гідрогелі з желатину отримували шляхом отримання 10 % розчину желатину в дистильованій воді при 90–100 °С. Для аналізу реологічних властивостей отримували розчини желатину при різній концентрації гумінових кислот (5, 10, 15 % мас.).

Проведені дослідження дозволили отримати і дослідити полімерні гідрогелі желатину, модифіковані гуміновими кислотами різної природи. Показано, що гумінові кислоти надають специфічний вплив на процеси структуроутворення в полімерних гідрогелях на основі желатину, яке обумовлено різною природою і характеристиками гумінових кислот: наявність або відсутність частинок залишків вугілля різного ступеня дисперсності, ступінь метаморфізму вихідних вугілля, вихід летких речовин і вмісту кисню в них. Так, для гідрогелів з додаванням гумінових кислот в яких присутні частки залишків вугілля різного ступеня дисперсності, характерна знижена ступінь метаморфізму і вмісту кисню при підвищеному виході летких речовин у вихідному вугіллі спостерігається уповільнення структуроутворення у гідрогелях. У той же час, в гідрогелях з додаванням гумінових кислот з відсутністю частинок залишків вугілля різного ступеня дисперсності, підвищеним ступенем метаморфізму і вмісту кисню при зниженому виході летких речовин вихідного вугілля спостерігається посилення процесів структуроутворення. Також встановлено, що гумінові кислоти є активними антибактеріальними агентами в складі гідрогелю, які сповільнюють процеси утворення в них плісняви.