

## ГЕТЕРОГІДРОГЕЛЕВІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ СЕНСОРІВ

*Фігурка Н. В.*, Борденюк О. Ю., Носова Н. Г., Варваренко С. М., Самарик В. Я.

Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна  
nnoсова2121@gmail.com

Унікальні за своїми властивостями гідрогелі знаходять широке застосування в різноманітних галузях від аграрної до медичної, однак межу їх використання провести складно. На сучасному етапі розвитку науки про гідрогелі цікавим завданням є створення гідрогелів придатних для використання як матеріалів для сенсорів. Такі матеріали під дією зовнішніх факторів (температура, рН, наявність глюкози тощо) змінюють свої характеристики, що у випадку сенсорів повинно проявлятися у зміні зовнішніх макрохарактеристик матеріалу (електропровідності, діелектричній проникності, світлорозсіювання). Гідрогелі відповідають цим вимогам. Переважно, при зміні впливу зовнішнього чинника відбувається, або колапс гідрогелю, або збільшується чи зменшується така важлива його характеристика як максимальна ступінь набрякання (рис. 1).

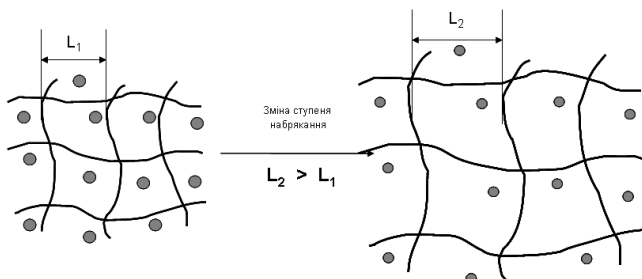


Рис. 1. Схема набрякання гетерогідрогелевого матеріалу

Метою досліджень було створення гетерогідрогелевого матеріалу який завдяки своїй структурі може використовуватись як матеріал сенсору для визначення та реєстрації рівня глюкози в крові людини при лікуванні цукрового діабету. Не зважаючи на велику кількість досліджень у цій області цей науковий напрямок є актуальним.

Для отримання гетерогідрогелевого матеріалу синтез проводили при взаємодії поліакриламідів та полі-N-(гідроксиметил)акриламідів, модифікованого 3-амінобензенбороною кислотою з додаванням дисперсної фази (полістирольних частинок). Визначені оптимальні умови синтезу та встановлено, що використання гідрофільних форполімерів з різною молекулярною масою при конструюванні тривимірного каркасу гетерогідрогелевого матеріалу та зміна концентрації і розміру частинок дисперсної фази дозволяє цілеспрямовано регулювати його фізичні та фізико-механічні властивості. Встановлено, що в залежності від зміни ступеня набрякання гетерогідрогелевого матеріалу створюється відповідний оптичний ефект, що спричинений Релеєвським розсіюванням променю білого світла при його проходженні через модифікований фрагментами боронової кислоти поліакриламідний гідрогель в об'ємі якого, в ході формування, були дисперговані наночастинки дисперсної фази заданого розміру.

Отже, якщо, на етапі формування полімерного каркасу поліакриламідного гідрогелю, в реакційному середовищі диспергувати наночастинки дисперсної фази, відбувається вбудовування їх в комірки полімерного каркасу гідрогелю. Оптичний ефект, що спричинений Релеєвським розсіюванням, який буде створюватись наслідок зміни ступеня набрякання гетерогідрогелевого матеріалу дозволяє використовувати отриманий матеріал як основу для сенсорів.