

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МОДЕЛЬНОГО БІОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА
НА СТРУКТУРУ ТА ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІУРЕТАНСЕЧОВИН З ЛІЗОЦИМОМ,
ЯКІ МІСТЯТЬ У СТРУКТУРІ ФРАГМЕНТИ КОПОЛІМЕРУ
ПОЛІВІНІЛБУТИРАЛЮ, ВІНІЛАЦЕТАТУ З ВІНІЛОВИМ СПИРТОМ**

Стащенко К. В., Руденчик Т. В., Рожнова Р. А.

Інститут хімії високомолекулярних сполук НАН України, Київ
katuwka2014@gmail.com

Для полімерів медичного призначення важливою характеристикою є їх здатність до біодеградації в умовах, які імітують середовище організму людини. Результати досліджень *in vitro* дадуть змогу спрогнозувати поведінку композиційних матеріалів при їх подальшому застосуванні в медичній практиці. Тому метою роботи є дослідження структури та фізико-механічних властивостей отриманих полімерних матеріалів після інкубації в модельному біологічному середовищі протягом 1, 3 та 6 місяців.

Були проведені дослідження біодеградації полімерних систем на основі ПУС, синтезованих з діізоціанатного форполімеру (ДФП), 1,6-гексаметилендіаміну (ГМДА) та кополімеру полівінілбутиралу з вінілацетатом та вініловим спиртом (ПВБ) за співвідношення ДА до ПВБ як 30:70, і наповненого лізоцимом в кількості 1 мас. %. За результатами досліджень фізико-механічних властивостей після БС 199 для ПУС, що містять у своєму складі лізоцим спостерігається підвищення значення міцності при розриві через 1 місяць. Після 3 місяців інкубації спостерігається деяке зниження механічних показників отриманих полімерних матеріалів порівняно з 1 місяцем інкубації з наступним їх зменшенням після 6 місяців інкубації.

Таким чином, зменшення міцності при розриві за результатами фізико-механічних досліджень свідчить про те, що під впливом БС 199 відбувається процес біодеградації ПУС як наповнених лізоцимом, так і ненаповнених.

За даними ІЧ-спектроскопії (рис.1, а) під дією модельного біологічного середовища відбувається зниження інтенсивності смуги поглинання $\nu_{\text{NH-зв'яз}} 3313 \text{ cm}^{-1}$ і $\nu_{\text{NH-вільн}} 3530 \text{ cm}^{-1}$ та збільшення інтенсивності смуги поглинання $\nu_{\text{C=O}} 1726 \text{ cm}^{-1}$.

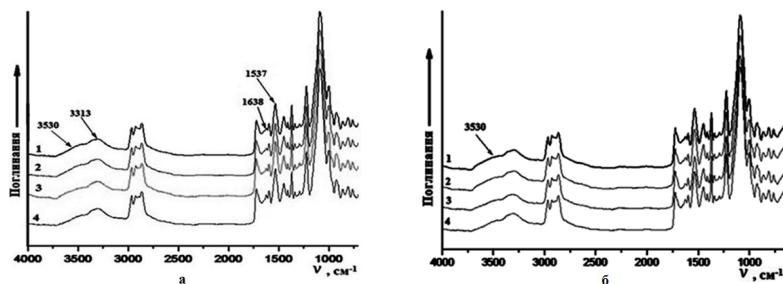


Рис. 1. ІЧ-спектри ДФП+ГМДА+ПВБ (30:70) (а) та ДФП+ГМДА+ПВБ(30:70)+лізоцим (б); 1 – контроль; 2 – 1 місяць; 3 – 3 місяці; 4 – 6 місяців

На спектрах з лізоцимом спостерігається зменшення інтенсивності смуги поглинання $\nu_{\text{NH-вільн}} 3530 \text{ cm}^{-1}$ (рис. 1, б).

Зміни на ІЧ-спектрах можуть бути пояснені перебігом біодеградації полімерної основи у біологічному середовищі 199 за естерними групами уретанового фрагменту, що супроводжується структуруванням полімерної матриці за рахунок перерозподілу системи водневих зв'язків та вивільнення лікарської речовини лізоциму.

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що полімерні матеріали здатні до біодеградації в біологічному модельному середовищі.