

**ВПЛИВ СПОСОБУ ЗШИВАННЯ НА СТУПІНЬ НАБРЯКАННЯ У ВОДІ
КОМПОЗИТІВ НА ОСНОВІ АЛЬГІНАТУ, МОДИФІКОВАНОГО ОКТАН-1-
АМІНОМ, ТА МІКРОЧАСТИНОК КАЛЬЦІЙ КАРБОНАТУ**

Сікач А. В., Колесник І. С.

Національний університет «Києво-Могилянська академія», Київ, Україна
a.sikatch@ukma.edu.ua

Композити на основі полісахаридів набувають поширення у галузі фармацевтики, що пов'язано зі створенням інноваційних ранових покриттів. Проблема лікування відкритих ран була і є актуальною, та особливо гостро ця проблема постала у нашій країні після початку воєнних дій на Донбасі у 2014 році. На сьогоднішній день уже створено і виведено на широкий загальний ряд гідрогелевих ранових покриттів, які є зручнішими у використанні за традиційні покриття, однак, мають ряд недоліків. Основною їх проблемою є поганий газообмін та низькі ступені набрякання зразків.

Основним матеріалом для створення ранових покриттів є натрій альгінат та його похідні, які в поєднанні з іншими природними полісахаридами використовують для створення комерціалізованих ранових покриттів. Покриття на основі натрій альгінату мають ряд переваг, таких як антибактеріальна та гемостатична дія, вони легко видаляються з поверхні рани, але в той же час є достатньо механічно стійкими, здатними до прилипання і гелеутворення безпосередньо на поверхні рани. Однак, недоліком таких покриттів є погана газопроникність, яку можна покращити, одержуючи пористі композитні гідрогелеві матеріали.

Нами запропоновано спосіб одержання композитів на основі альгінатів, що характеризуються підвищеним ступенем набрякання, порівняно із звичними плівками на основі натрій альгінату. Для цього було порівняно традиційний спосіб йонного зшивання натрій альгінату та його похідних за допомогою розчину солей Ca^{2+} та спосіб внутрішнього зшивання зразків за рахунок утворення зшивальних йонів Ca^{2+} *in situ*, під час розкладання кислотою мікрочастинок кальцій карбонату. Успішність одержання зразків підтверджували методами термогравіметричного аналізу, диференційної сканувальної калориметрії та сканувальної електронної мікроскопії. Дослідження ступеня набрякання проводили ваговим методом.

Встановлено, що ступінь набрякання у воді зразків на основі альгінату, модифікованого октан-1-аміном, та мікрочастинок карбонату кальцію, одержаних методом внутрішнього зшивання ($\alpha = 0,7$ для композиту, одержаного на основі 2 % розчину та $\alpha = 1,2$ для композиту, одержаного на основі 4 % розчину) є вищим за ступінь набрякання зразків, одержаних методом зовнішнього зшивання ($\alpha = 0,65$ незалежно від концентрації альгінату в композиті). Під час дослідження композитних зразків, виготовлених на основі суміші полісахаридів, було встановлено, що найвищим ступенем набрякання 2,5 характеризується зразок із співвідношенням натрій альгінат: натрій альгінат модифікований = 1:1.

Такий ефект обумовлено відмінностями у структурі композитів, одержаних різними способами. За допомогою термогравіметрії, диференційної сканувальної калориметрії та сканувальної електронної мікроскопії підтверджено відмінності у структурі зразків. Використання методу внутрішнього зшивання дозволяє одержати макропористу структуру за рахунок виділення бульбашок вуглекислого газу під час розкладання мікрочастинок кальцій карбонату *in situ*.

Перспективність одержання композитів методом внутрішнього зшивання полягає у використанні пористих плівок на основі модифікованого альгінату для створення композитних ранових покриттів з покращеними властивостями.