

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
20 17

## СИНТЕЗ ПЛІВОК НА ОСНОВІ АЛЬГІНАТУ ТА ЖЕЛАТИНУ З ДОДАВАННЯМ СТРЕПТОЦИДУ

*Ковшун А. В., студент; Сандюк А. Ф., студент;  
Кириченко О. М., зав. навч. лабораторії; Большанина С. Б., доцент*

Метою нашої роботи було виготовлення плівок, які можуть бути використані в медичній практиці для швидкого загоювання ран. Основою для виготовлення плівкових матеріалів є біополімери желатин (Жел), що є денатурованою формою колагену, та натрію альгінат (Альг), який отримують із водоростей і широко використовують у якості біодобавки. В якості лікарського засобу використали стрептоцид, що має антисептичні, бактеріостатичні та регенеруючі властивості і належить до групи сульфаніламідів. Всі компоненти є безпечними для організму людини.

Натрію альгінат – лінійний, аніонний полісахарид, який складається з глікозидних залишків  $\beta$ -D-мануранової і  $\alpha$ -L-гулуранової кислот і утворює плівку завдяки взаємодії з двовалентними катіонами двовалентних металів ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ). До того ж він має відмінні сорбційні властивості та широко використовується в якості ефективного ентеросорбенту, оскільки чудово зв'язує і виводить з організму токсини, шлаки, радіонукліди і навіть солі важких металів. Основною метою використання желатину у складі плівок була його амінокислотна подібність до колагену, який є необхідний для нормального функціонування шкіри людини, але при цьому, в порівнянні з колагеном він має значно меншу антигенність, що розширює межі його застосування. Порошок стрептоциду можна застосовувати не тільки при ранах, опіках, фурункулах, карбункулах але й при інших захворюваннях шкіри інфекційно-запального характеру, до того ж він відрізняється достатньо низькою ціною, що робить його використання економічно вигідним.

Для виготовлення плівок були приготовлені розчини натрію альгінату (3%) і желатину (3%). Компоненти було змішано у наступних співвідношеннях Альг/Жел: 1:1, 2:1, 3:1. До колоїдних розчинів було додано суспензію стрептоциду (2 табл по 0,5 г на 100 мл води), отриману суміш виливали в чашку Петрі та додавали розчини  $\text{ZnSO}_4$  або  $\text{CaCl}_2$  з концентраціями 0,1 М, плівки залишали в розчинах на 2 доби для остаточного гелеутворення. Співвідношення компонентів наведено в таблиці.

Найбільш вдалим для формування плівок було співвідношення Альг/Жел = 3:1 (див. рисунок), такі плівки є щільними та гнучкими при отриманні, як в розчині  $\text{ZnSO}_4$ , так і в розчині  $\text{CaCl}_2$ .

Таблиця – Співвідношення компонентів при синтезі плівок  
Альг-Жел-стрептоцид

Співвідношення Альг/Жел	Об'єм розчину		
	V (3% Жел), мл	V (3% Альг), мл	V суспензії стрептоциду, мл
1:1	10	10	10
2:1	10	20	10
3:1	10	30	10



а



б

Рисунок – Плівки складу 3 Альг/1 Жел в 0,1 М розчинах  $ZnSO_4$  (а) і  $CaCl_2$  (б)

Отримані плівки є перспективним матеріалом, для біомедичного застосування, оскільки усі складові є доступними і майже не мають протипоказань, не викликають алергічної реакції. Для підвищення її еластичності доцільно додавати гліцерин, а для коригування товщини – використовувати спрей-розпилення розчинів солей. Плівка створить надійний бар'єр, що перешкоджатиме потраплянню в середину рани бактерій, до того ж йони  $Zn^{2+}$ , що входять до її складу, матимуть додаткову антисептичну дію.