

УДК 687.17:620.17

РОЗРОБКА СПОСОБУ НАДАННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕТКАНИМ ПОЛОТНАМ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОЧАСТИНОК СРІБЛА

Асп. О.І. Литвинова

Київський національний університет технологій та дизайну

Неткані полотна вважаються перспективними матеріалами в якості носіїв антимікробних та лікарських речовин в ранових покриттях нового покоління. Вони зручні в експлуатації, приємні і м'які на дотик, характеризуються невисокою вартістю, мають хорошу поглинаючу здатність, що дозволяє полегшити процес їх обробки лікарськими препаратами, забезпечити легкість проходження і утримування пото - і ранових відділень. Питання надання їм антибактеріальних властивостей екобезпечним способом є актуальною задачею.

Срібло здавна використовувалося для біомедичних застосувань та інших процесів екологічної дезінфекції. Особливо ефективним є його використання у вигляді наночастинок, які характеризуються великою питомою площею поверхні, що збільшує область контакту з бактеріями. Одним із доступних методів отримання таких наночастинок є відновлення іонів срібла із розчинів його солей з використанням відновників для інтенсифікації процесу. Для введення наночастинок срібла в неткані матеріали на основі лляних волокон нами було використано процес відновлення срібла з водного розчину нітрату срібла відновними агентами у присутності поверхнево-активної речовини з подальшим нанесенням відновленого срібла на волокнистий матеріал. Обробка проводилась протягом 60 хв. при температурі 70 - 90°C, після чого зразок промивався дистильованою водою і висушувався. Для дослідження структури і поверхневих змін в срібловмісному льоні використовували скануючий електронний мікроскоп MIRA3 LMU, Tescan з роздільною здатністю ± 1 нм з системою енергодисперсійного спектроскопічного хімічного аналізу Oxford X-MAX 80 mm²; невизначеність приладу ± 1 %. Зображення поверхні волокон досліджуваних зразків шовкового нетканого матеріалу до та після модифікування колоїдним сріблом, отримані методом скануючої електронної мікроскопії, наведено на Рис. 1.

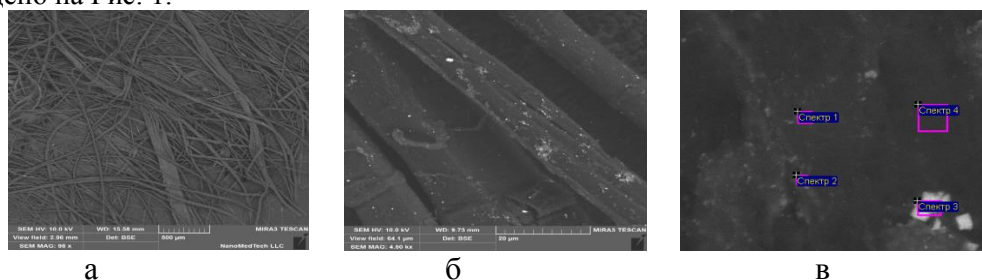


Рисунок 1 – Фотографії скануючих електронних зображень вихідного (а) і модифікованого сріблом (б) льону; в- ділянка, обрана для хімічного аналізу

Свідченням модифікування наночастиками срібла є хімічний елементний аналіз у вибраній області (рис. 1,в). В спектрах зафіксовано срібло тільки в модифікованому льоні (Таблиця).

Таблиця -Результати хімічного енергодисперсійного аналізу вихідного і модифікованого Ag льону в обраних областях

Елементи / області аналізу	C	O	Si	Cl	Ag
	вміст, %				
Вихідний	55.40	43.10	0.88	0.62	-
Вихідний	75.5	23.32	1.18	-	-
Спектр 1	84.96	9.18	0.48	0.38	5.01
Спектр 2	87.28	8.46	0.77	0.50	2.99
Спектр 3	75.08	5.39	0.29	2.34	16.90
Спектр 4	93.60	6.21	-	0.19	-