

## ОТРИМАННЯ ПІДКЛАДКОВИХ ШКІР З ПОКРАЩЕНИМИ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Козарь О.П.<sup>1</sup>, Гречаник Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Мукачівський державний університет, Україна

<sup>2</sup> Київський національний університет технологій та дизайну, Україна  
okoza68@gmail.com

Створення нових біобезпечних препаратів з широким спектром біоцидної дії щодо патогенної мікрофлори, збільшення тривалості антимікробної дії біоцидів, зниження їх токсичності, алергенності і підвищення екологічної безпеки є актуальним напрямом науково-пошукових робіт.

В даній роботі запропоновано як біоцидний препарат для натуральних шкір застосувати катіонний поліелектроліт полігексаметиленгуанідін гідрохлориду (ПГМГ-ГХ). Він відноситься до біоцидів широкого спектру антимікробної дії по відношенню до бактерій, вірусів, грибів. ПГМГ-ГХ надає поверхням, що обробляються, довготривалий бактерицидний ефект (до 8 місяців) і тому цей препарат називають унікальним біоцидом «продовженої дії». Бактерицидна властивість ПГМГ-ГХ визначається його здатністю зв'язуватись з клітинними стінками та мембранами бактерій, проникати у ядро клітин та пригнічувати клітинні ферменти.

Дослідження антибактеріальних властивостей проводили на підкладкових шкірах, наповнених композиціями природних мінералів на основі цеоліту і монтморилоніту. Запропоновано використання ПГМГ-ГХ на стадії післядубильних процесів виробництва шкіри, як речовину, внесену в реєстр дозволених препаратів ЄС. Препарат запропоновано використати як поліфункціональний матеріал, який зафіксує наповнювальні та жирувальні матеріали в структурі дерми з одночасним наданням їм антибактеріальних властивостей.

В результаті досліджень встановлено особливості антибактеріальних властивостей шкір в залежності від обробки шкіряного напівфабрикату розчинами різної концентрації ПГМГ-ГХ і виду мінерального наповнювача. Показано, що дослідні зразки набувають певного рівня біостійкості при обробці в розчині ПГМГ-ГХ концентрації не менше 2,5 %.

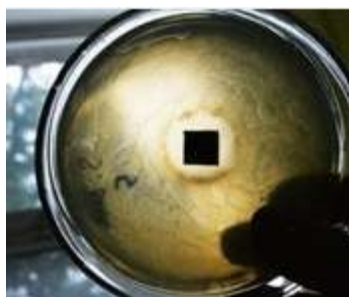
Визначено, що структура природних мінералів та їх розташування у дермі впливає на ступінь поглинання біоциду напівфабрикатом. Аналіз результатів свідчить про те, що обробка шкіряного напівфабрикату

дисперсією цеоліту підвищує стійкість обробленого матеріалу до дії бактерій. Підвищення біостійкості шкір пояснюється структурою мінерального наповнювача: більшість бактерій не можуть проникнути в середину каркасу цеоліту через розміри каркасних «вікон» мінералу. Зовнішня ж поверхня цеоліту занадто мала, щоб на ній ефективно розташовувалися колонії бактерій, проте вона гарно сорбує катіонні високомолекулярні речовини, до яких відноситься ПГМГ-ГХ. До того ж цеоліт може сорбувати з напівфабрикату незв'язаний хромовий дубитель, який теж є біоцидним засобом.

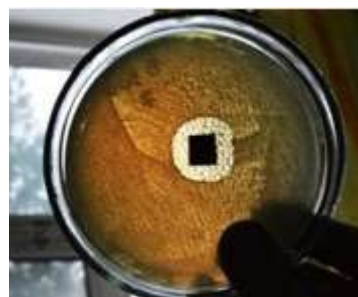
Таблиця. Результати бактерицидної дії дослідних шкір

Вміст ПГМГ-ГХ, %	<i>E. coli</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Bacillus subtilis</i>	
	МДМ	МДЦ	МДМ	МДЦ	МДМ	МДЦ	МДМ	МДЦ
0 контроль	–	–	–	+/-*	–	–	–	–
0,5	–	–	+/-*	+/-*	–	–	+2 мм	+2 мм
2,5	–	+1,5 мм	+1,5 мм	+3 мм	–	–	+3 мм	+6 мм
5,0	–	+2,5 мм	+2,5 мм	+6 мм	–	–	+6 мм	+4 мм

+/-\* – зона затримки росту (пригнічення) бактерій; + – знищення бактерій в певному радіусі



а



б

Рис. Результати вимірювань мікробіологічної активності розчину ПГМГ-ГХ концентрацією 2,5 % (а) та концентрацією 5,0% (б).

Встановлено, що шкіряні матеріали, модифіковані ПГМГ-ГХ, проявляють виражену *бактерицидну дію* на бактерії роду *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*.

Це дасть змогу отримувати підкладкові шкіри з покращеними антибактеріальними властивостями.