

ОКРЕМІ СПОСОБИ НАДАННЯ БІОСТІЙКОСТІ ВЗУТТЄВИМ ПІДКЛАДКОВИМ ШКІРАМ

Козарь О. П.¹, Гречаник Ю. В.², Петрус Б. Б.¹, Віктор Т. М.¹

¹Мукачівський державний університет, Україна

²Київський національний університет технологій та дизайну
okoazar68@gmail.com

Взуття при носінні повинно забезпечувати оптимальний мікроклімат навколо ніг, якщо гігієнічні властивості взуття незадовільні, то це може призвести до порушення функцій потових залоз, розвитку грибкових уражень (епідермофітія), можуть виникати дерматити, алергії тощо. Для створення оптимальних умов у внутрішньовзуттєвому просторі використовують натуральні підкладкові матеріали, які повинні мати велику паро- та вологопроникність, гігроскопічність і вологовіддачу, а також високу стійкість до стирання та потостійкість. Матеріал повинен бути стійкими до жиму, багаторазового згинання, володіти хорошим опором до вологого та сухого тертя, поглинати вологу та легко віддавати вологу при сушінні. Важливе місце у виробництві підкладкових матеріалів займає натуральна шкіра з антибактеріальними, фунгіцидними та іншими біоцидними властивостями. Введення біоцидних препаратів здійснюють на різних стадіях виробництва шкіри, що представлено в багатьох патентах нашої країни та зарубіжжя [1-3].

В патенті UA 2052507, кл.С14С 9/00[1] шкіру просочують протигрибковим і антибактеріальним засобом, в якості якого використовують солі лантану або цезію в кількості 0,02-1,25% від маси сировини у перерахунку на оксид металу. Недоліком цих матеріалів є висока витрата антимікробних препаратів, несприятливий вплив використовуваних хімічних сполук на довкілля і вузький спектр біоцидної дії.

Відомий спосіб модифікації шкіри для підкладки взуття [2,3], який включає колагенову основу, дубильні, додублювальні і жируючі сполуки біоцидних добавок у вигляді нанорозмірних частинок срібла і алкилдиметилбензиламон хлориду у співвідношенні 1:0-1,5 відповідно, при цьому вміст нанорозмірних частинок срібла становить 7×10^{-5} - $6,4 \times 10^{-3}$ мас.%. Модифіковану шкіру отримують наступним чином: шкіряний напівфабрикат оброблюють у водному середовищі при РК=2 нанорозмірними частинками срібла і алкилдиметилбензиламон хлоридом, концентрацією водної дисперсії 0,03-0,06 і 0-0,09 г/л відповідно, при температурі 30°C протягом 10 хв. Після пролежки і віджиму-

розведення напівфабрикат сушать у вільному стані до вологості 10-16%. У таблиці 1 представлені показники, що характеризують показники шкір, отриманих за двома варіантами обробки.

Таблиця 1 – Характеристика шкір після обробки [2]

| Показник | Варіант 1* | Варіант 2** | Контрольний (прототип) |
|--|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Волога, % | 12 | 16 | 16 |
| Голинна речовина, % | 65 | 70 | 58,5 |
| Оксид хрому, %, | 4,3 | 4,4 | 10 |
| Алкилдиметилбензиламмоний хлорид, % | 0 | 0,0096 | - |
| АГ ⁺ (електрохімічно активний), % | 0,00007 | 0,0064 | - |
| Біоцидний препарат (прототип), % | | | 0,4-1,0 |
| Зміст тест-культур S.aureus | відсутність зростання | відсутність зростання | 200 |
| Зміст тест-культур E.coli | відсутність зростання | відсутність зростання | 100 |

*1-й варіант: бактерицидна добавка використана водна дисперсія нанорозмірних частинок срібла.

**2-й варіант: біоцидна добавка - композиція, що включає водну дисперсію нанорозмірних частинок срібла та розчин алкилдиметилбензиламмон хлориду.

Для оцінки біоцидних властивостей шкіри були використані штами бактерій *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*. Добові тест-культури бактерій наносили з розрахунку 10^4 на 1 cm^2 площі шкіри, після чого проби інкубували і проводили дослідження у відповідності зі стандартною методикою. Облік результатів росту мікроорганізмів проводився на 2-гу добу і визначався в 1 cm^2 . Виготовлені з отриманої шкіри вкладні устілки піддавали дослідню протягом 1 місяця.

Одними з найперспективніших сполук, що мають антимікробні властивості є полігексаметиленгуанідини (ПГМГ) [4]. На сьогодні вчені досліджують можливість їх використання як антисептиків для обробки рук, знезараження води. Також відмічено низький рівень формування резистентності у мікроорганізмів відносно даних сполук. Враховуючи те, що ПГМГ мають ряд переваг, створення комбінованих дезінфікуючих засобів на їх основі і дослідження антимікробних властивостей є актуальним. Полімерні сполуки на основі солей ПГМГ високоефективні, мають широкий спектр біоцидної дії і при цьому є малотоксичними, розкладаються в навколишньому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Патент на винахід. UA 2052507, кл. C14C 9/00, оп. 1996
2. Патент на винахід. SU 1654340, кл. C14C 9/00, оп. 1991
3. Патент на винахід - 2012-2016 <http://findpatent.com.ua/patent/214/2148082.html>.
4. Грегірчак Н. М. Біоцидна дія комбінованих засобів на основі полігексаметиленгуанідину. Технологический аудит и резервы производства — № 5/4(13), 2013.