

## ВПЛИВ СТАРІННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ ШКІР

**Гриб С. І., Майстренко Л. А.**

*Київський національний університет технологій та дизайну, Україна  
svetanajkrasha@gmail.com, maystrenko.la@knutd.com.ua*

Старінням називають процес зміни властивостей матеріалів під дією фізико-хімічних факторів (кліматичних, агресивних середовищ тощо). Старіння матеріалів відбувається при зберіганні і експлуатації виробів, а проявляється у змінах механічних властивостей: зниженні міцності, появі тріщин, зростанні жорсткості, зміні кольору, усадки, появі липкості тощо. Під дією фізико-механічних факторів у матеріалах можуть відбуватися процеси деструкції, структурування, розкладання, зміни будови головного ланцюга у полімерів, міграції компонентів, руйнування адгезійних зв'язків тощо. Найбільш поширені при старінні процеси деструкції, що супроводжуються обривом молекулярних ланцюжків, зниженням молекулярної маси і викликані дією фізичних (механічних, термічних, фотохімічних, ультразвукових, радіаційних) і хімічних (кисень, озон, волога, агресивні середовища) агентів. При вивченні старіння матеріалів розглядають як комплексний вплив ряду факторів, так і індивідуальний вплив кожного [1].

Правильно виготовлена натуральна шкіра при зберіганні її в сприятливих умовах є міцним, довговічним матеріалом. Однак з часом, як і будь-який інший білковий матеріал, шкіра схильна до старіння. При старінні шкіри спостерігається зменшення її міцності, маси, площі, вмісту водовимивних речовин, температури зварювання і зростання кислотності. Така властивість колагену, як тягучість, є функцією вмісту вологи. При зниженій вологості повітря шкіра висихає, капіляри звужуються, у результаті чого відбувається зближення волокон колагену, утворюються додаткові зв'язки між функціональними групами білка, зміцнюються водневі зв'язки. Все це призводить до усадки шкіри. При надлишку вологи шкіра сильно набухає, колаген стає більш пухким, його волокна можуть склеюватися і відшаровуватися. При подальшому висиханні шкіра сильно деформується, стає жорсткою і крихкою. Особливо сильну руйнівну дію спричиняє сульфатна кислота, яка накопичується в шкірі у результаті каталітичного перетворення сірчистого газу, який завжди присутній в атмосфері великих міст. Вміст у шкірі всього 1-го % сульфатної кислоти викликає помітні руйнування навіть протягом місяця. При цьому шкіра в сухому стані здатна зберігатися досить довго, але після зволоження сильно руйнується [2].

Шкіра за нормальних умов стійка до старіння, зберігає протягом 2-3 років показники основних властивостей майже без змін. У процесі зберігання відбувається невелике зменшення площі, товщини і маси шкіри. При відносній вологості повітря в сховищі 80% і температурі більше 25 °С властивості шкіри істотно погіршуються: падають міцність, видовження, збільшується жорсткість, відбувається деформація у вигляді короблення, з'являється пліснява. Поєднання високої вологості і температури сприяє гідролізу шкіри, чим пояснюється погіршення її властивостей. Певну роль відіграють окислювальні процеси в шкірі, що відбуваються під дією кислотного повітря. Старіння шкіри прискорюється, якщо рН водної витяжки становить менше 3 [1]. Деякі види виробів зі шкіри (взуття спецпризначення та робоче) можуть піддаватися впливу агресивних середовищ (кислот, лугів, окиснювачів), викликаючи хімічну деструкцію матеріалів. Сильні луги викликають потемніння та ламкість шкір, видублених із застосуванням танідів. Під дією парів сульфатної кислоти на поверхні шкіри з'являються плями та тріщини. Встановлено, що до агресивного впливу найстійкіші шкіри, видублені солями хрому або їх комбінацією з титаноцирконієвими дубителями [1]. При зберіганні матеріалів та експлуатації виробів можлива дія на них біологічних агентів: ферментів, плісневих грибів або бактерій. Старіння і руйнування матеріалів під дією біологічних агентів називають біохімічною корозією. Найкращі умови для розвитку бактерій створюються при температурі більше 25 °С і відносній вологості більше 80 %. Вплив деяких мікроорганізмів, як правило, погіршує зовнішній вигляд (з'являються плями, змінюється забарвлення) і механічні властивості матеріалів (підвищується жорсткість, падає еластичність), а також сильно виділяються токсичні продукти деструкції. По стійкості до дії мікроорганізмів всі матеріали поділяються на 3 групи: фунгіцидні; фунгенертні; негрибкостійкі, які є харчовими середовищами для плісневих грибів. Під впливом дії плісняви на виріб зі шкіри в ній зменшується міцність і вміст жиру, збільшується жорсткість, з'являються плями. Для захисту від біохімічної корозії у шкіру вводять спеціальні добавки – пестициди, наприклад, у процесі жирування вводять фунгіцид оксидифеніл [1].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Смелков В. К. Материаловедение : учеб. пособие / В. К. Смелков. – Витебск : УО «ВГТУ». – 2005. – 300 с.
2. Хазова С. С. Характеристика кожи и пергамена как субстрата для микроорганизмов / С. С. Хазова // Биоповреждение документов. – СПб. : РНБ – 2009. – С. 86-96.