**Романюк Оксана Олександрівна. Дослідження властивостей матеріалів із натуральної шкіри, пластифікованих різними способами : дис... канд. техн. наук: 05.02.01 / Київський національний ун-т технологій та дизайну. - К., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Романюк О.О. Дослідження властивостей матеріалів із натуральної шкіри, пластифікованих різними способами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.01 – матеріалознавство. Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2006.  Враховуючи перспективність використання у виробництві пінної технології обробки, здійснене теоретичне обгрунтування пінного способу зволоження та проведені порівняльні дослідження комплексу вологообмінних, деформаційно- релаксаційних, фізико-механічних властивостей натуральної шкіри при зволоженні водою та піною. На основі аналізу властивостей у зразків, зволожених піною, спостерігається: зниження напружень під час вологовидалення, збільшення повної деформації і її складових (пружної та еластичної), порівняно зі зразками зволоженими водою. У останніх спостерігається значна жорсткість, більша міцність, але менше відносне видовження при розриванні.  Визначені оптимальні режимні параметри формостворення заготовки взуття при її попередньому пінному зволоженні.  Проведені дослідження залежності початкового вологовмісту капілярно-пористих матеріалів від температури матеріалу (пінного розчину) дозволили розробити пінний спосіб зволоження, який передбачає підігрівання пінного розчину.  Для реалізації пінного способу зволоження матеріалів (на прикладі заготовок верху взуття) була розроблена технологічна схема та конструкція зволожувальної установки. Враховуючи особливості пінного способу зволоження, запропонована агрегатизація технологічного процесу виготовлення взуття. | |
| |  | | --- | | 1. Теоретичні та експериментальні дослідження пінного зволоження капілярно-пористих матеріалів показали комплексний вплив таких факторів, як температура розчину, фізико-механічні властивості піни, вид поверхнево-активних речовин на інтенсифікацію процесу масопереносу, а отже, на тривалість процесу зволоження та фізико-механічні властивості матеріалів взуттєвої заготовки.  2. Порівняльний аналіз кінетики релаксації напружень у зразках, зволожених водою і піною, а також проведене імітаційне моделювання на базі співвідношень Больцмана-Вольтерри дозволили теоретично припустити, що в результаті пінної пластифікації зменшуються: стискаюче під дією капілярних сил напруження, напру-ження сил капілярної контракції та напруження, викликане когезійною і адгезійною взаємодією вторинних зв’язків, що пояснює зменшення результуючого напруження, а також зміну інших фізико-механічних характеристик зразків після пінного зволоження.  3. Аналіз результатів комплексу досліджень сорбційних, вологообмінних, деформаційних та релаксаційних характеристик, фізико-механічних властивостей матеріалів легкої промисловості (натуральна шкіра) дозволив визначити:  - інтервали ультрамікропор (0,2…2,5 нм) і радіус найбільш ймовірних пор (0,6…0,7 нм) зразків шкіри хромового методу дублення, що дозволило оптимізувати властивості піни;  - пінне зволоження порівняно зі зволоженням водою знижує у 1,5…2 рази напруження, які виникають у натуральній шкірі при розтягуванні, тобто значно зменшує ступінь деструкції матеріалу під час формування заготовки; незалежно від умов проведення досліду (при тепломасообміні чи без) зразки, які зволожувалися піною мають при розтягуванні більшу повну деформацію, більші значення пружної та еластичної деформацій, ніж зразки, зволожені водою;  - зразки, які зволожувалися піною, відзначаються меншим умовним модулем пружності, меншою жорсткістю, при цьому міцність зразків не погіршується, крім того, мають більше відносне видовження при розриванні, ніж зразки, що зволожувалися водою. Встановлено, що незалежно від виду пластифікатора показники механічних властивостей натуральних шкір, які досліджувалися, відповідають вимогам ДСТУ 2726–94.   1. Теоретично та експериментально показано, що при пінному способі пластифікації матеріалів, можна заощадити, лише за рахунок зменшення питомої теплоти випаровування вологи, до 1,0 МДж/ кг, при цьому дозоване введення вологи дозволяє економити до 1,76 МДж/кг. Таким чином, використання пінного пласти-фікатора дозволяє заощаджувати від 23 до 62% тепла на процес вологовидалення.   5. Визначені оптимальні параметри (*W* = 44% та *t* = 950С) процесу фіксації форми вологовидаленням із заготовки взуття при її пінному зволоженні перед деформуванням, при конвективно-радіаційному сушінні. Одержана лінійна математична модель, яка описує залежність відносної залишкової деформації від температури і залишкового тиску у вакуум-сушарці.  6. На основі вивчення властивостей матеріалів (натуральної шкіри), які зволожувалися пінним розчином розроблено новий пінний спосіб зволоження деталей верху взуття (деклараційний патент №47690 А, Україна) та розроблено пристрій для його реалізації (деклараційний патент №54302 А, Україна). Новий спосіб золоження апробовано на двох підприємствах. Розрахована умовна економічна ефективність від впровадження енергоресурсозберігаючої екологічно чистої технології формостворення товарів широкого вжитку і відповідного обладнання на технологічному потоці потужністю 1000 пар взуття за зміну складає за рік: при виготовленні хромового взуття – 8,350 тис. грн.; при виготовленні юхтового взуття – 11,119 тис. грн.  Річна умовна економія коштів за рахунок економії матеріалу при виготовленні чоловічих черевиків зі шкіри хромового методу дублення 1000 пар взуття за зміну при однозмінній роботі за рік становитиме – 63,309 тис. грн. | |