



УДК 675.024.43

ЗМІНА ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛАГЕНУ ДЕРМИ ПІД ДІЄЮ ЕНЗИМНИХ ПРЕПАРАТІВ

Студ. Ю.В. Потах, гр. МгШХ-16

Науковий керівник проф. А.Г. Данилкович

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою наукового дослідження є виявлення впливу ензимного препарату на властивості еластичних шкіряних матеріалів з сировини крупних шкур свиней.

Завдання дослідження. Розробка інноваційних технологій виробництва шкіряних матеріалів обумовлена рядом технологічних, економічних і екологічних чинників. Суттєве значення при розробці нових і удосконаленні існуючих технологій має використання екологічно безпечних препаратів, що особливо важливо для багатостадійних, ресурсоемних технологій шкіряного виробництва. Завданням роботи є встановлення залежності деформаційно-пластичних властивостей шкіряного напівфабрикату від умов ензимної пластифікації напівфабрикату хромового дублення.

Об'єкт дослідження. Дослідження процесу ензимної пластифікації шкіряного напівфабрикату хромового дублення і його вплив на формування деформаційно-пластичних властивостей матеріалу.

Методи та засоби дослідження. Застосуванням фізико-хімічних методів проведено дослідження пластифікації напівфабрикату хромового дублення крупних шкур свиней в лабораторних умовах з використанням ензимного препарату протосубтилін ГЗх та ємності 10 дм² при обертанні з швидкістю 8-10 хв⁻¹ і температурі 37-58 °С.

Наукова новизна та практична значимість отриманих результатів. Удосконалено технологію гідрофобізації шкіряного напівфабрикату хромового дублення шляхом використання ензимного препарату ГЗх при температурі 54 °С. Розроблена технологія ензимної пластифікації дає можливість підвищити еластичні властивості на 36 % і скоротити тривалість механічної обробки при розбиванні напівфабрикату в барабані протягом 20-24 год.

Результати дослідження. Науково-обґрунтоване використання ензимних препаратів протеолітичної, амілолітичної та ліполітичної дії на різних стадіях технологічної обробки колагенових компонентів сировини обумовлено специфічним їх впливом на дерму шкіряної сировини, залежно від особливостей окремих фізико-хімічних процесів формування натурального матеріалу. Біокаталітична дія ензимного препарату обумовлена спорідненістю його хімічної природи з складовими дерми. Ензимна пластифікація структури дерми полягає в руйнуванні просторових міжмолекулярних зв'язків і, в першу чергу, водневих та іонних зв'язків, що супроводжується підвищенням мобільності елементів структури матеріалу. При цьому скорочується тривалість наступної механічної пластифікації після сушильно-зволожувальних процесів. Слід зауважити, що контрольною технологією переробки шкіряної сировини на стадії хромового дублення ензимна пластифікація напівфабрикату не передбачена [1], що суттєво подовжує тривалість механічної пластифікації у відкатному барабані Dose 4648.MI фірми Dose Maschinenbau GmbH (Німеччина) при витраті енергії 9 кВт/год.

Ефективність ензимних препаратів суттєво залежить від рН і температури середовища, тому технологічний процес вимагає ретельного контролю. Так, за



оптимального рН середовища максимальна протеолітична активність протосубтилін ГЗх проявляється при температурі 45-55 °С.

Результати дослідження впливу температури ензимної пластифікації на властивості напівфабрикату хромового дублення, що отриманий з сировини крупних шкур свиней, наведені в таблиці [2]. З підвищенням температури ензимної обробки шкіряного напівфабрикату еластичність матеріалу збільшується. При цьому відносне видовження при деформації напівфабрикату порівняно з контрольним варіантом, який виключає ензимну пластифікацію, збільшується на 8-9 %, практично за однакових значень міцності.

Таблиця – Технологічні особливості ензимної обробки напівфабрикату хромового дублення та його фізико-механічні властивості

Показник	Технологія			
	ензимної пластифікації			контрольна
	1	2	3	
Витрата ензимного препарату за початковою активністю ванни, мл 0,1 н розчину NaOH	1,1	0,9	0,9	–
- жирувальних речовин маси напівфабрикату, %	0,4	0,6	0,8	–
Температура обробки, °С	37	54	58	–
Тривалість, год, пластифікації ензимної	6	3	3	–
- механічної	12	9	9	24
Жирування, % маси напівфабрикату	6,6	6,4	6,2	7,0
Межа міцності при розтягуванні, МПа	17,3	18,4	17,7	17,5
Відносне видовження, %				
- при напруженні 10 МПа	30,2	38,0	29,0	29,6
- при розриві	51,0	58,0	53,0	49,0
Жорсткість на ПЖУ-12М, сН	40,5	27,0	34,0	41,0

Слід відзначити, що оптимальною температурою можна вважати 54 °С, оскільки при її підвищенні до 58 °С за однакової витрати ензимного препарату при тривалості обробки протягом трьох год знижуються деформаційно-пластичні властивості. Одержані результати також свідчать про те, що напівфабрикат, отриманий за розробленою технологією ензимної пластифікації, характеризується нижчим значенням жорсткості на 34,0 % порівняно з контрольною технологією.

Висновки. Ензимна пластифікація шкіряного напівфабрикату крупних шкур свиней хромового дублення з використання ензимного препарату ГЗх забезпечує формування шкіряного матеріалу з підвищеними деформаційно-пластичними властивостями на 28-44 %. Енергоощадна технологія ензимної пластифікації забезпечує скорочення тривалості обробки у два рази зі збільшенням виходу готової шкіри на 1,3-1,4 %.

Ключові слова. Напівфабрикат хромового дублення, ензимна пластифікація, властивості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Данилкович, А. Г. Технологія і матеріали виробництва шкіри [Текст] / А. Г. Данилкович, О. Р. Мокроусова, О. А. Охмат ; за ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2009. – 580 с.
2. Danylkovych A. An improvement of the technology of manufacturing supple leather through elastic enzymatic plasticizing of a structured semi-finished products / A. Danylkovych, V. Lishchuk // EEJET. – 2016. – №4/6. – P. 18-22.