

УДК 675.026.22

**РОЛЬ КСАНТАНАКРИЛАМІДУ У ФОРМУВАННІ  
СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШКІРЯНОГО МАТЕРІАЛУ****Данилкович А. Г., Цеменко Г. В.**

Київський національний університет технологій та дизайну

*Досліджено вплив ксантанакриламідів на фізико-хімічні властивості шкіряного напівфабрикату хромового дублення. Встановлено склад наповнювальної композиції, і розроблена технологія формування шкіряного матеріалу з високими споживними властивостями і підвищеним об'ємним виходом та ефективним використанням шкіряної сировини.*

**Ключові слова:** наповнювання, композиція, шкіряний напівфабрикат, кополімер, ксантанакриламід, об'ємний вихід

Основною проблемою формування високоякісної шкіри зі шкур тварин є отримання натурального матеріалу однорідної структури з рівномірною щільністю і товщиною по різним топографічним ділянкам [1, 2]. Це досягається ефективним проведенням процесу наповнювання з використанням широкого асортименту композицій різного хімічного складу [3]. Оскільки основний об'єм шкір виготовляється з використанням хромового дубителя, то розробка ефективних процесів наповнювання стає особливо актуальною [4]. Це дає можливість забезпечити зменшення втрати площі при сушінні напівфабрикату, його тягучості, збільшення виходу повноцінного крою, особливо при переробці худих шкур, ущільнення лицьового шару і підвищення стійкості шкіри до зовнішніх впливів.

При розробці нових композиційних матеріалів для наповнювання напівфабрикату суттєве значення має їх екологічна безпека та економічна ефективність з точки зору заміни ними імпортованих складів.

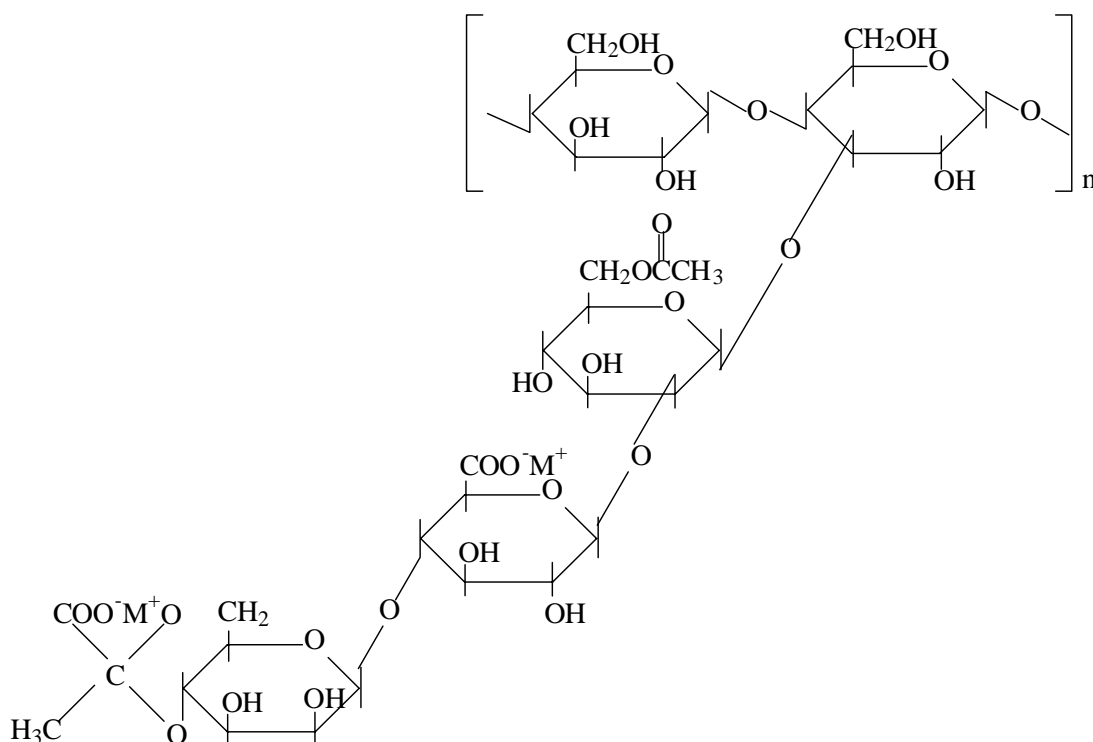
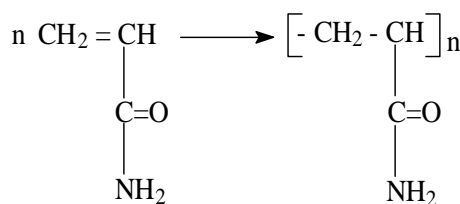
**Постановка завдання**

Метою роботи є дослідження впливу ксантанакриламідів на фізико-хімічні властивості шкіряного напівфабрикату хромового дублення та розробка технології наповнювання з використанням нової наповнювальної композиції при виготовленні еластичних шкіряних матеріалів.

**Об'єкт та методи дослідження**

Об'єктом дослідження є процес наповнювання шкіряного напівфабрикату хромового методу дублення композицією, яка включає жирову емульсію, наповнювач акриловий і наповнювач на основі меланіну, диспергатор, таніди і воду.

Як акриловий наповнювач вибрано продукт полімеризації акриламід (ТУ 6-01-1049-92) в присутності водного розчину полісахариду, яким є екзополісахарид (ТУ У 88-105-002-2000) бактеріального походження ксантан [5], окиснювача, відновника.



Отриманий ксантанакриламід КСАА є екологічно чистим, стабільним в присутності різноманітних солей, в широкому діапазоні температур (20...70 °С) та рН. Зважаючи на хімічний склад (табл. 1), кополімер КСАА можна розглядати як реакційно здатний продукт комбінованої дії, при застосуванні якого можливе регулювання властивостей шкіряного напівфабрикату [6].

Досліджували вплив кополімеру КСАА на властивості напівфабрикату хромового дублення з ялівки середньої. Характеристики напівфабрикату наведено в табл. 2. Як видно з наведених даних, хімічний склад і властивості використаного напівфабрикату відповідають ТУ У 003 09391-04-98.

Наповнювальну композицію [7] отримують поступовим розчиненням у воді спочатку жирової емульсії, потім кополімеру КСАА, меланінового полімеру,

диспергатора і танідів. Використання кополімеру КСАА в складі наповнювальної композиції сприятиме рівномірному наповненню її структури, особливо периферійних ділянок, усуненню пухкості та жорсткості в результаті утворення просторових структур при взаємодії полярних груп полімеру з функціональними групами колагену дерми та дубильними сполуками хрому (III), що сприятиме подальшому формуванню та підвищенню якості шкіряного матеріалу.

Таблиця 1

**Властивості препарату ксантанакриламід**

Показник	Характеристика
pH	6,5-9,5
Масова частка основної речовини, %	7,3-7,8
Кінематична в'язкість, мм <sup>2</sup> /с	2,2-3,0
Масова частка залишкових мономерів, %, у розрахунку на 1 % основної речовини, не більше:	3,0
– акриламід	0,005
– ненасичені сполуки	0,025

Таблиця 2

**Хімічний склад і властивості шкіряного напівфабрикату «Краст»**

Показник	Значення	
	фактичні	за ТУ
Масова частка, %, в перерахунку на нульову вологість:		
– оксиду хрому (III)	4,4	не менше 3,5
– речовин, що екстрагуються органічними розчинниками	6,0	3,7-12,0
– вологи	13,9	12-18
Температура зварювання, °С	106	–
pH водної витяжки	4,8	–
Межа міцності при розтягуванні, МПа	17,0	не менше 13,0
Видовження при навантаженні 9,8 МПа, %	33,0	15-50
Межа міцності при сферичному розтягуванні, Н	263,0	не менше 250
Меридіальне видовження при прориві шкіри, %	63,0	не менше 35

Для дослідження наповнювання напівфабрикату використали зразки з сировини великої рогатої худоби – ялівки середньої, розміром 20 × 25 см при товщині 1,1-1,2 мм методом асиметричної бахроми [8]. Для визначення споживних показників шкіри

використано метод порівняльних половинок (п'ять в партії) з ялівки середньої після стругання до заданої товщини.

Фарбувально-жирувальні процеси проводили за методикою ПрАТ «Чинбар» виробництва хромових шкір різноманітного асортименту для верху і підкладки взуття, галантерейних виробів із шкур великої рогатої худоби та кінських (табл. 3).

Таблиця 3

### Параметри проведення процесу нейтралізації та наповнювання

Показник	Значення показника
<i>Нейтралізація</i>	
Витрата води, % маси струганого напівфабрикату	100
Температура, °С	30
Тривалість процесу, хв.	150
Витрата хімічних реагентів, % маси струганого напівфабрикату:	
– формиат натрію	3,0
– бікарбонат натрію	0,8-1,5
<i>Наповнювання</i>	
Витрата води, % маси струганого напівфабрикату	100
Температура, °С	30
Тривалість процесу, хв.	150

В процесі роботи змінювалась витрата інгредієнтів наповнювальної композиції, при цьому витрату кополімеру КСАА змінювали від 2 до 6 % маси струганого напівфабрикату (табл. 4).

Таблиця 4

### Склад композиції для наповнювання шкіряного напівфабрикату

Інгредієнт	Вміст інгредієнту, мас. % напівфабрикату, за варіантом				
	1	2	3	4	діючим
Кополімер КСАА	2,0	3,0	5,0	6,0	–
Truotan RKM	–	–	–	–	3,0
Меланіновий полімер	1,0	2,0	4,0	5,0	4,0
Акриловий диспергатор	1,0	2,0	4,0	5,0	3,0
Жирова емульсія	0,5	1,0	3,0	4,0	2,0
Конденсовані таніди	2,0	3,0	5,0	6,0	4,0
Вода	93,5	89,0	79,0	74,0	84,0

**Результати досліджень та їх обговорення**

Аналіз отриманих результатів (табл. 5) показує, що шкіряний напівфабрикат виготовлений за першим варіантом має найнижчу пористість, об'ємний вихід та фізико-механічні показники. При витраті 5 % КСАА ці показники досягають найвищих значень і третій варіант технології можна розглядати як оптимальний. Порівняно з контрольним варіантом обробки фізико-хімічні показники є вищими на 17-27 %.

Таблиця 5

**Властивості наповненого шкіряного напівфабрикату**

Показник	Варіант				
	1	2	3	4	діючий
Пористість, %	46,0	51,0	54,0	49,0	46,0
Межа міцності при розтягу, МПа	17,0	19,0	23,0	18,0	18,0
Межа міцності лицьового шару, МПа	15,5	18,0	22,0	16,0	15,0
Видовження при 9,8 МПа, %	34,0	37,0	38,0	36,0	39,0
Видовження при розриві, %	64,0	62,0	66,0	58,0	56,0
Залишкове видовження, %	14,0	11,5	12,0	11,0	13,0
Об'ємний вихід, см <sup>3</sup> / 100 г голинної речовини	190,0	231,0	235,0	203,0	218,0

Споживні властивості шкіряного напівфабрикату одержані на половинках ялівки середньої в дослідному цеху публічного АТ «Чинбар» наведено в табл. 6.

Таблиця 6

**Споживні властивості шкіряного напівфабрикату,  
отриманого за розробленою технологією**

Показник	Технологія	
	розроблена	діюча
Масова частка *, %:		
– оксиду хрому (III)	4,5	4,4
– речовин, що екстрагуються органічними розчинниками	7,1	7,3
– вологи	14,7	13,7
Температура зварювання, °С	112	111
Межа міцності при розтягу, МПа	20,0	19,0
Межа міцності при сферичному розтягуванні, Н	297,0	278,0

Показник	Технологія	
	розроблена	діюча
Межа міцності лицьового шару, МПа	17,0	16,0
Видовження при навантаженні 9,8 МПа, %	33,0	36,0
Меридіальне видовження при прориві шкіри, %	49,0	52,0
Відносна повітропроникність, $\text{см}^3/\text{см}^2$ год.	324,0	308,0
Об'ємний вихід, $\text{см}^3/100\text{г}$ голинної речовини	248,0	229,0
Намокання вагове, мас. %, через: 2 год. 24 год.	56,0	62,0
	85,0	88,0
Водопромокання у динамічних умовах, с.	98	97

\* у перерахунку на абсолютно суху речовину

Порівняльний аналіз досліджених споживних властивостей напівфабрикату свідчить про відповідність їх вимогам нормативно-технічної документації [9]. При цьому шкіри мають досить високі фізико-механічні та санітарно-гігієнічні характеристики.

#### **Висновки**

1. Досліджено вплив складу наповнювальної композиції, що містить кополімер ксантанакриламід вітчизняного виробництва, на фізико-хімічні властивості напівфабрикату хромового дублення.
2. Розроблена технологія наповнювання шкіряного напівфабрикату з використанням кополімеру ксантанакриламід у складі наповнювальної композиції при виготовленні еластичного шкіряного матеріалу для верху взуття, яка забезпечує отримання напівфабрикату з добре наповненими периферійними ділянками.
3. Використання кополімеру ксантанакриламід у складі для наповнювання шкіряного матеріалу дозволяє виключити застосування імпортних акрилових наповнювачів, зменшити забрудненість стічних вод, знизити собівартість продукції.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Інноваційні технології виробництва шкіряних і хутрових матеріалів та виробів : монографія / А. Г. Данилкович, І. М. Грищенко, В. І. Ліщук [та ін.]; за ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2012. – 344 с.

2. Екологічно орієнтовані технології виробництва шкіряних та хутрових матеріалів для створення конкурентоспроможних товарів [у 2 ч.] : монографія, Ч. I / А. Г. Данилкович, В. І. Ліщук, В. П. Плавач, Е. Є. Касьян, О. Г. Жигицький ; за ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2011. – 437, [3] с.
3. Данилкович А. Г. Технологія і матеріали виробництва шкіри : навч. посібник / Данилкович А. Г., Мокроусова О. Р., Охмат О. А. ; під ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2009. – 578, [2] с.
4. Magerkurth B. Recent developments in water soluble polymers for the post-tanning processes / Magerkurth B., Wolf G. // World Leather. – 2000. – №1. – р. 32-33, 36, 39-40.
5. Цеменко І. Р. Кополімер ксантанакриламід-колаген-сполуки хрому. Дослідження в системі методом ІЧ-спектроскопії / І. Р. Цеменко, А. Г. Данилкович, Г. В. Цеменко // Вісник КНУТД. – 2005. – № 6. – С. 100-103.
6. Микробний полісахарид ксантан / Р. И. Гваздяк, М. С. Матышевский, Е. Ф. Григорьев, О. А. Литвинчук. – К. : Наукова думка, 1989. – 212 с.
7. Пат. на КМ № 20862 Україна. Склад для наповнювання шкіри / Цеменко Р. І., Данилкович А. Г., Цеменко Г. В. ; заявл. 22.08.06 ; опубл. 15.02.07. Бюл. № 2.
8. Данилкович А. Г. Практикум з хімії і технології шкіри та хутра : [2 видав. перероб. і допов., навч. посібник] / А. Г. Данилкович. – К. : Фенікс, 2006. – 338, [2] с.
9. Шкіра для верху взуття. Технічні умови : ДСТУ 2726 – 94. – [Чинний від 1998-01-01]. – К.: Держстандарт України 1998. – 38 с. – (Державний стандарт України).

*Данилкович А. Г., Цеменко Г. В.*

***Роль ксантакриламида при формировании потребительских свойств кожевенного материала***

*Исследовано влияние ксантанакриламида на физико-химические свойства кожевенного полуфабриката хромового дубления. Установлен состав наполнительной композиции, которая содержит 3-5 мас. % ксантанакриламида и исключает использование импортного материала Trupotan RKM. Разработана технология формирования кожевенного материала с высокими потребительскими свойствами и увеличенным на 11,0 % объемным выходом и эффективным использованием кожевенного сырья.*

***Ключевые слова:*** *наполнение, композиция, кожевенный полуфабрикат, сополимер, ксантанакриламид, объемный выход*

*Danylkovych A. G., Tsemenko G. V.*

***Xanthan acrylamide role in the leather consumer properties formation***

*The influence of xanthan acrylamide on physical and chemical properties of chrome tanning leather semi-finished item was investigated. The composition filling comprising 3-5 wt. % of xanthan acrylamide and eliminates the use of imported material Trupotan RKM. The technology of leather material formation with high consumer properties and higher by 11.0 % volume yield and efficient use of leather raw materials has been developed.*

***Keywords:*** *filling, blend, the tanning semi-finished product, copolymer, xanthan acrylamide, volume yield*