

ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ОТДЕЛКИ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА
ОБУВИ НА ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ
РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПОКРЫТИЙ

При современных способах производства обуви, особенно при изготовлении обуви методом горячей вулканизации, покрытие на кожах для верха обуви наряду с действием повышенной температуры подвергается механическому воздействию матриц и прессов. В связи с этим важным показателем, характеризующим качество покрытия на коже, является его термомеханическая стойкость.

В работе проведено исследование влияния облагораживания кож для верха обуви на термомеханическую стойкость различных видов покрытий. Эксперимент проводили на кожах, отделанных по методу чередующихся половинок – с сохранением лицевой поверхности (лицевые) и с удалением естественной лицевой поверхности (облагороженные). Для отделки кож применяли эмульсионное, эмульсионно-казеиновое, нитроэмульсионное покрытия. С целью закрепления покрытий наряду с шелочно-казеиновым использовали нитроэмульсионный пигментный закрепитель НЦ-597. Виды покрытий и типы применяемых закрепителей приведены в табл. 1.

Определение термомеханической стойкости проводили на приборе А.Ф.Кобылкина [1] по методу, описанному в работе [2]. Термомеханическую стойкость покрытия на коже характеризовали температурой, при которой происходит расплавление и сдвиг его в процессе испытания. Прибор и метод позволяют имитировать наиболее жесткие условия термомеханического воздействия на покрытие со стороны рабочих органов матриц и прессов, используемых при формировании обуви и изготовлении ее методом горячей вулканизации. Рабочим органом прибора является конус, который в начале испытания нагревали до 50°C с помощью электронагревателя и прижимали к образцу кожи с покрытием. В таком положении конус выдерживали в течение 1 мин. Ползунок, в котором закреплен образец, совершает относительно конуса возвратно-поступательное движение с постоянной скоростью. Давление на образец кожи $50 \text{ кг}/\text{см}^2$ и скорость движения ползуника 60 мм/с соответствует условиям термомеханических обработок обуви на обувных фабриках [3]. Параметры основных термомеханических операций при изготовлении обуви приведены в табл. 2 [3].

Т а б л и ц а 1. Виды покрытий и типы применяемых закрепителей

№ опыта	Метод отделки кож	Покрытие		
		пигментированный грунт	верхнее покрытие	закрепитель
1	Лицевые, облагороженные (в полукожах)	Эмульсионный	Эмульсионное	Шеллачно-казеиновый
2	"	"	"	Нитроэмulsionный
3	"	"	Казеиновое	Шеллачно-казеиновый
4	"	"	"	Нироэмulsionный
5	"	"	Раствор нитрокраски в органическом растворителе	Раствор нитрокраски в органическом растворителе
6	Лицевые	Казеиновый	Казеиновые	Шеллачно-казеиновый
7	"	"	"	Нитроэмulsionный

Т а б л и ц а 2. Параметры основных термомеханических операций при изготовлении обуви клеевого метода крепления

Наименование операции	Температура обработки верха обуви, °C	Влажность заготовки, %	Продолжительность обработки мин
Увлажнение заготовок	45—50	24—28	45—150
Обтяжка и клеевая затяжка носочно-пучковой части обуви	100—120	22—28	2,5—3,0
Горячее формование пятонной части обуви	80—120	20—26	1,0
Утюжка верха обуви	100—120	14—20	1,0—1,5

Наблюдение за изменением свойств покрытия проводили через каждые 5 °С повышения температуры. Для испытания использовали образцы размером 18 x 100 мм.

Результаты исследования влияния облагораживания на термомеханическую стойкость покрытия приведены в табл. 3.

Таблица 3. Термомеханическая стойкость различных видов покрытий

№ опыта	Покрытие	Закрепитель	Топографический участок	Термомеханическая стойкость покрытий на коже, °С	
				лицевой	облагороженной
1	Эмульсионное	Шеллачно-казеиновый	Чепрак	128±2,5	126±7,7
			Вороток	126±7,7	129±2,5
			Пола	129±7,7	129±7,7
2	"	Нитроэмulsionийный	Чепрак	129±2,4	130±3,4
			Вороток	129±7,7	129±2,5
			Пола	127±5,1	130±7,7
3	Эмульсионно-казеиновое	Шеллачно-казеиновый	Чепрак	133±2,5	137±2,5
			Вороток	131±7,7	134±5,1
			Пола	136±5,1	138±5,1
4	"	Нитроэмulsionийный	Чепрак	134±3,2	136±2,7
			Вороток	137±7,7	137±3,4
			Пола	139±3,2	140±5,1
5	Нитроэмulsionийное	Раствор нитрокраски в органическом растворителе	Чепрак	124±5,1	135±12,7
			Вороток	128±7,7	130±10,2
			Пола	129±10,0	131±7,4
6	Казеиновое	Шеллачно-казеиновый	Чепрак	132±5,1	Не отделяют
			Вороток	135±2,5	
			Пола	134±5,1	
7	"	Нитроэмulsionийный	Чепрак	134±2,7	Не отделяют
			Вороток	133±2,5	
			Пола	136±5,1	

Из таблицы видно, что метод отделки не оказывает влияния на термомеханическую стойкость покрытия, так как составы пигментированного грунта и верхнего покрытия, применяемые для отделки лицевых и облагороженных кож, идентичны.

Термомеханическая стойкость покрытия в основном определяется природой его основного пленкообразователя. Кожи казеинового и эмульсионно-казеинового покрытия (опыты 2, 3, 5, 6) характеризуются наибольшей термомеханической стойкостью (131–139 °С для лицевых, 134–140 °С для облагороженных кож) за счет высокой жесткости казеина, так как конформация белковой молекулы вследствие высокого межмолекулярного взаимодействия весьма затруднительна. При нагревании казеина значительные участки свернутой молекулярной цепи остаются неизменными и полного ее развертывания не происходит, что и обуславливает повышенную термомеханическую стойкость казеинового покрытия [4].

Кожи нитроэмulsionийного и эмульсионного покрытия характеризуются достаточной термомеханической стойкостью (124–

129 °С для лицевых, 126–135 °С для облагороженных кож), что объясняется использованием в пигментированном грунте и верхнем покрытии пленкообразователей с повышенной термостойкостью (дисперсия МХ-ЗО, акриловая эмульсия № 1). Это хорошо согласуется с существующими представлениями о принципах получения термостойких покрытий при многослойном покрываемом крашении [5, 6]. Вследствие того что в состав пигментированного грунта и верхнего покрытия входят одни и те же пленкообразователи, многослойное покрытие приобретает монолитность, в результате чего оно "работает" как единое целое, что исключает сдвиг его отдельных слоев.

Нитрозакрепление, как правило, приводит к некоторому повышению термомеханической стойкости покрытия, что объясняется высокой термостойкостью нитроцеллюлозы (разлагается при температуре более 150 °С) [2].

Исследование влияния облагораживания на изменение термомеханической стойкости покрытий по топографии показало, что термомеханическая стойкость покрытий на различных топографических участках существенно не зависит от метода отделки. Соотношение показателя термомеханической стойкости по чепраку, воротку и поле для лицевых кож составляет 1:1:1, для облагороженных – 1:0,99 :1.

Л и т е р а т у р а

1. Кобылкин А.Ф. Новые приборы в кожевенной и обувной промышленности. – М.: Гизлэгпром, 1959. – 32 с.
2. Зурабян К.М., Ларкина Т.А. Объективные методы оценки качества покрываемого крашения и принципиальные особенности отделки кож с применением полимерных материалов. – Кожевенная промышленность. Сер. 1Х: Информация 5(41). ЦИНТИлэгпром, 1966. – 18 с.
3. Шахбазян Р.Т. Повышение термостойкости покрытий на коже и их устойчивость к органическим растворителям: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1969. – 26 с.
4. Елисеева В.И. Полимерные пленкообразователи для отделки кожи. – Ростов: Ростехиздат, 1961, с. 54.
5. Байдакова Л.И. Исследование потребительных свойств покрытий на основе эмульсионных пленкообразователей на кожах для верха обуви (специальность О5.19.08): Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 1969. – 24 с.
6. Козлов П.В. Физико-химия эфироцеллюлозных пленок. – М.: Госкиноиздат, 1948. – 26 с.