

3. Свендсен Л. Философия моды / пер.с норв. А. Шипунова. - М.: Прогресс-Традиция, 2007.
4. Диссертации по гуманитарным наукам - <http://cheloveknauka.com/fenomen-ulichnoy-mody-v-kulture-nachala-xxi-veka#ixzz4w9ivOhJ4>.

УДК 685. 34. 035. 53

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЛАКСАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

Фурашова С.Л., к.т.н., доц., Кравец К.М., студ., Пурдилова Н.С., студ.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Ключевые слова: искусственные кожи, одноосное растяжение, релаксация усилий.

Реферат. *В настоящее время для верха обуви на предприятиях Республики Беларусь стали широко применять искусственные кожи различных артикулов и толщин. Большое распространение нашли многослойные материалы, имеющие в своем составе армирующий слой, слой нетканого материала с большим содержанием кожевенных волокон, вспененный полимерный слой и полиуретановое покрытие. Использование таких материалов является весьма актуальным, так как позволяет изготовить недорогую обувь с хорошими потребительскими свойствами. Однако ввиду существенных различий в строении материалов, по сравнению с натуральной кожей, использование их в качестве материалов для обуви требует более детального изучения их технологических свойств. В статье изложены результаты исследования релаксационных свойств искусственных кож «Экокожи» артикулов 1615, 1617 и 1225, отличающихся по строению. Метод исследования заключается в одноосном растяжении образца на 15% с применением разрывной машины «FRANK», выдержке образца в течение 1 часа в деформируемом состоянии и в определении показателей релаксации с использованием автоматизированного комплекса изменения усилий. Исследования показали, что релаксационные характеристики «Экокож» значительно отличаются от показателей натуральной кожи и характеризуются значительной анизотропией свойств по направлениям. Изготовление обуви с верхом из «Экокож» требует корректировки технологических параметров раскроя, формования и фиксации формы верха обуви ввиду существенных различий в поведении материалов при растяжении по сравнению с натуральной кожей.*

В настоящее время для производства обуви применяется широкий ассортимент искусственных материалов различных структур. Развитие науки, разработка новых технологий привело к тому, что потребительские характеристики таких материалов по многим параметрам приближаются к натуральной коже. Однако, ввиду существенных различий в строении материалов, по сравнению с натуральной кожей и наличия широкого ассортимента искусственных материалов, использование их в качестве материалов для заготовки верха обуви требует более детального изучения их технологических свойств – формоустойчивости и формоустойчивости.

Искусственные материалы, применяемые для верха обуви, имеют волокнисто-сетчатую структуру, что обуславливает релаксационный характер их поведения при формовании заготовки верха обуви методом растяжения. Релаксационные процессы оказывают большое влияние на формоустойчивость обуви, так как большие величины неотрелаксированных напряжений ведут к усадке материала и потере заданной формы.

Учитывая это, с целью разработки рациональных параметров технологической обработки современных искусственных кож были изучены особенности релаксационных процессов, протекающих в структуре материалов при одноосном растяжении.

Для проведения исследований были отобраны несколько видов искусственных кож многослойной структуры, применяемых на обувных предприятиях для производства обуви:

«Экокожа», арт. 1615 толщиной 2,2 мм с армирующим слоем из ткани; «Экокожа», арт. 1617 толщиной 1,5 мм с армирующим слоем из трикотажного полотна и «Экокожа», арт. 1225 толщиной 1,9 мм с армирующим слоем из ткани. Исследуемые материалы имеют в структуре нетканую основу, состоящую из кожевенных волокон с добавлением синтетических волокон, вспененный полимерный слой и полиуретановое покрывное покрытие.

Образцы размерами 40x200 мм и рабочей зоной 150 мм выкраивались в продольном и поперечном направлениях. Метод исследования релаксационных свойств материалов при одноосном растяжении заключался в деформировании образца на разрывной машине «FRANK» на 15 %, выдержке образца в течение 1 часа в деформируемом состоянии и в определении с использованием автоматизированного комплекса изменения усилий в испытуемом образце [1].

Регистрировались и рассчитывались следующие показатели релаксации: усилие в начале процесса релаксации (P_0), усилие через один час после начала процесса релаксации (P_2), релаксируемое усилие ($P_{\text{рел}}$), доли быстропротекающих и медленно протекающих процессов релаксации усилия ($\delta P_{\text{б}}$), ($\delta P_{\text{м}}$), общая доля релаксации ($\delta P_{\text{общ}}$) и время релаксации (τ_p) (рисунок).

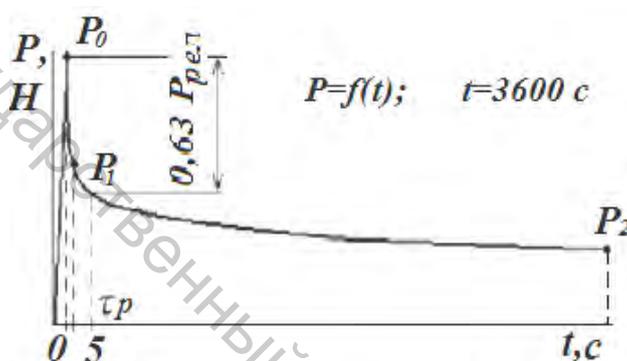


Рисунок – Кривые релаксации

Полученные показатели релаксации «Экокож» и натуральной кожи представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели релаксационных характеристик материалов

Наименование материала	Направление раскроя	Показатели						
		P_0 , Н	P_2 , Н	$P(\text{рел})$, Н	$\delta P_{\text{б}}$, %	$\delta P_{\text{м}}$, %	$\delta P_{\text{общ}}$, %	τ_p , с
«Экокожа» арт.1615	вдоль	273,9	154,9	119,0	19,1	24,3	43,4	23
	поперек	86,3	41,2	45,1	26,3	25,9	52,2	12
«Экокожа» арт. 1617	вдоль	347,3	216,2	131,1	18,0	19,8	37,8	36
	поперек	43,2	19,3	23,9	34,7	20,6	55,3	13
«Экокожа» арт.1225	вдоль	920,2	501,7	418,5	17,9	27,6	45,5	130
	поперек	271,8	140,6	131,2	21,9	26,4	48,3	28
Кожа натуральная	вдоль	177,8	131,3	46,5	7,8	18,4	26,2	63
	поперек	91,4	64,0	27,4	9,7	20,3	30,0	103

Анализ данных таблицы показывает, что начальное усилие (P_0), необходимое для деформирования исследованных «Экокож» на 15% находится в пределах от 43 Н до 920 Н. Для всех материалов усилие в продольном направлении превышает по величине усилие в поперечном направлении. По сравнению с натуральной кожей «Экокожи» требуют более значительных усилий при растяжении и имеют значительную анизотропию свойств по направлениям раскроя. Величина релаксируемого усилия ($P_{\text{рел}}$) для «Экокож» находится в диапазоне от 24 Н до 419 Н, и также наблюдается значительная анизотропия этого показателя по сравнению с натуральной кожей.

Анализ показателя доли быстропротекающих процессов релаксации (δP_6) показал, что скорость релаксации в первые 6 секунд выше в «Экокожах», по сравнению с натуральной кожей. Показатель общей доли релаксации ($\delta P_{общ}$) исследуемых «Экокож» находится в интервале от 38 % до 55% и значение этого показателя выше, чем в натуральной коже, что является проявлением упругих свойств этих материалов.

Показатель времени релаксации в исследованных «Экокожах» находится в широком интервале времени от 12 с до 130 с. Быстрее всего основная часть релаксационных процессов завершается в образцах, выкроенных поперек рулона.

После снятия деформирующего усилия на образцах материалов измеряли величины остаточных удлинений. Замеры производили в следующие моменты времени: сразу после снятия нагрузки, через 30 минут, 1 час, 1 сутки и 7 суток.

Формоустойчивость материалов оценивали величиной относительного остаточного удлинения $\epsilon_{ост}$ (таблица 2).

Таблица 2 – Относительное остаточное удлинение материалов во время отдыха

Наименование материала, направление раскроя	Направление раскроя	Время снятия показаний				
		Сразу	Через 30 мин	Через 1 час	Через сутки	Через 7 суток
«Экокожа» арт.1615	вдоль	4,6	4,0	4,0	2,6	2,3
	поперек	4,0	2,6	2,6	2,0	1,7
«Экокожа» арт. 1617	вдоль	3,3	2,0	2,0	1,5	1,3
	поперек	3,3	2,0	2,0	1,4	1,3
«Экокожа» арт.1225	вдоль	5,3	4,6	4,3	3,8	3,2
	поперек	5,5	4,3	4,0	3,5	3,1
Кожа натуральная	вдоль	6,3	5,0	4,7	3,3	3,2
	поперек	6,3	4,7	4,3	3,3	3,2

По истечении семи суток относительные остаточные удлинения в «Экокоже» арт. 1225 наибольшие и составляют 3,2 % вдоль рулона и 3,1 % поперек рулона, что соизмеримо со значениями для натуральной кожи.

Таким образом, проведенные исследования показали, что релаксационные характеристики «Экокож» значительно отличаются от показателей натуральной кожи и характеризуются значительной анизотропией свойств, что необходимо учитывать при раскрое этих материалов на детали верха обуви. Сравнительный анализ «Экокож» показал, что с точки зрения равномерности свойств по направлениям и формоустойчивости наилучшими показателями обладает кожа арт.1225.

Результаты работы показали, что изготовление обуви с верхом из «Экокож» требует корректировки технологических параметров раскроя, формования и фиксации формы верха обуви ввиду существенных различий в поведении материалов при растяжении по сравнению с натуральной кожей.

Список использованных источников

1. Автоматизированный комплекс для оценки механических свойств материалов / В.Е. Горбачик [и др.] // Вестник УО «ВГТУ». – 2006. – Вып. 11. – С. 5–8.