

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ОБУВНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В.Д. Борозна¹, А.Н. Буркин¹, В.А. Гольдаде², С.В. Зотов², В.Е. Сыцко³

¹Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь, wilij@mail.ru

²Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого НАН Беларуси

³Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, Гомель, Беларусь

Введение. Полимерные композиты широко применяются во всех отраслях и сферах жизнедеятельности человека. В настоящее время в производстве обуви широко используют композиционные материалы, а именно искусственные кожи (ИСК).

ИСК являются слоистыми композиционными материалами, свойства которых зависят от структуры текстильной основы и свойств сырья, из которого изготовлен текстильный материал. Исследование влияния структуры ИСК на технологические и эксплуатационные свойства позволит разработать рациональную структуру ИСК с заданными свойствами, адаптированными к условиям эксплуатации обуви.

Цель. В настоящей работе будут рассмотрены результаты исследований технологических и эксплуатационных свойств ИСК с различными структурами, применяемые в производстве обуви, с целью анализа влияния структуры на свойства ИСК.

Материалы и методы. В качестве исследуемых образцов использовали ИСК: «Эко-кожа», Китай; «Met lack бордо», Германия; «Nubuk», Турция; «Однослойная ИК, арт. М1042-36», Китай; «Двухслойная ИК, арт. Hongxin 11022-16» Китай.

Методом сканирующей электронной микроскопии срезов установлено, что образцы ИСК имеют многослойную структуру (2–4 слоя, за исключением «Однослойная ИСК, арт. М1042-36»). Верхний полимерный слой выполнен из полиуретана, причем в зависимости от используемых добавок он может быть губчатым, корпускулярным, макропористым, мезопористым или микропористым. Текстильными основами ИСК является ткани, комбинирование нетканого материала и ткани, нетканый материалы из термоскрепленных волокон (преимущественно полиэфирных и полиэтилентерефталатных).

Методики исследования технологических и эксплуатационных свойств ИСК изложены в работах [1, 2].

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования технологических и эксплуатационных свойств представлены в таблице 1.

Анализируя полученные результаты исследований, можно сделать вывод, что вид текстильной основы влияет на физико-механические свойства материала. ИСК, имеющие нетканые основы, обладают большим удлинением в связи с способностью нетканых материалов структурно ориентироваться

вдоль приложенной нагрузки, однако они обладают низким пределом прочности. ИСК, имеющую в своей структуре ткань, в связи со сложностью перестройки структуры в процессе деформирования, обладают меньшим относительным удлинением, однако вследствие наличия узлов переплетения и ограниченность перемещения волокон видом переплетения увеличивается предел прочности материала.

Таблица 1. Технологические и эксплуатационные свойства ИСК

Показатели		«Эко-кожа»	«Metlack бордо»	«Nubuk»	«Однослойная ИК, арт. М1042-36»	Двухслойная ИК, арт. Hongxin 11022-16»
Толщина, мм		1,8	1,0	1,4	1,6	0,9
Поверхностная плотность, г/м ²		784	568	624	546	435
Разрывная нагрузка,	В	232	293	321	386	235
	П	284	397	444	372	135
Предел прочности, МПа	В	6,4	13,9	11,5	12,1	13,0
	П	8,0	18,9	15,8	11,6	7,5
Относительное удлинение при разрыве, %	В	38	20	25	98	71
	П	28	34	32	137	140
Комплексный показатель оценки технологической пригодности	В	0,57	0,67	0,60	0,61	0,57
	П	0,63	0,66	0,70	0,40	0,59
Комплексный показатель эксплуатационной пригодности	В	0,79	0,66	0,52	0,89	0,70
	П	0,82	0,71	0,53	0,90	0,69

Структура полимерного слоя, наличия развитой структуры пор является важным фактором, влияющим на эксплуатационные свойства материалов. Наличие губчатой структуры с макропорами значительно ухудшает эксплуатационные свойства ИСК.

1. Борозна В.Д., Буркин А.Н. Разработка методики исследования эксплуатационных свойств искусственных кож // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2018 (35), № 2 (35), 7–17.
2. Борозна В.Д., Буркин А.Н., Козловская Л.Г., Цобанова Н.В., Гольдаде В.А., Зотов С.В. Свойства искусственных кож, применяемых для производства заготовок верха обуви внутреннего способа формования // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2020 (38), № 1(38), 18 - 31