



Рисунок 3 – Зависимость температуры внутриобувного пространства в области тыльной (1) и носочной (2) частей стопы от времени воздействия температуры -15°C

Таким образом, разработанное программное обеспечение, написанное в математическом редакторе «MAPLE 9.5» позволяет обоснованно выбирать пакет материалов для различных конструктивных элементов обуви, чтобы обеспечивать комфортные условия стопе при воздействии на нее низких температур. Вновь подтвержден тот факт, что наиболее уязвимой частью стопы остается ее носочная часть, что предполагает с одной стороны более тщательный подбор пакетов материалов, а с другой стороны – апробировать различные конструктивные решения, чтобы гарантировать человеку комфортные условия в течение времени, которое определяется его необходимостью нахождения в климатических зонах с низкими температурами.

Результаты исследования имеют социальный эффект заключающийся в обеспечении потребителей под теплозащитной обувью, соответствующей условиям эксплуатации ее при низких температурах. Экономический эффект от проведенных исследований выражается в интеллектуализации конструктора, с сокращением временных затрат на формирование пакетов обувных материалов для обеспечения комфортных условий потребителю при воздействии на нее низких температур.

УДК 685.34.036

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

А. В. Попов, магистрант

*УО «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Качество подошв во многом определяет надежность обуви в эксплуатации. На эксплуатационные свойства полимерных подошвенных материалов, оказывает влияние ряд факторов, часть из которых проявляется в процессе производства, а другие после завершения производственного цикла. В связи с этим все многообразие факторов можно разделить на факторы производственного и непроизводственного характера.

На основе анализа литературных источников в группе производственных факторов были выделены технологические и конструктивные. Технологические факторы связаны со свойствами применяемых материалов. В эту группу входят химический состав, плотность и пористость материала, строение полимера. Конструктивные факторы оказывают свое влияние непосредственно в процессе производства подошв, и включают в себя толщину подошвы, рисунок ходовой поверхности подошвы, тип опорной поверхности.

Деформационно-прочностные свойства полимерных материалов для низа обуви определяются, прежде всего, химическим составом. Так, например, использование активных наполнителей повышает прочность резин. Мягчители, снижающие силы межмолекулярного взаимодействия, отрицательно влияют на прочность.

Прочность резины для низа обуви зависит от ее состава и строения. Среди этих факторов решающую роль играет природа каучука — его линейность, регулярность, наличие реакционноспособных функциональных групп и характер связей между молекулами.

Добавление в ПВХ пластификаторов повышает морозостойкость изделия. Чем больше пластификаторов, тем значительнее эластичность и морозостойкость, но при этом гораздо ниже прочность. [1]

Содержание стирольных блоков в термоэластопластах (30, 40 или 50% по массе) определяет их деформационно-прочностные характеристики. С увеличением содержания жестких блоков модуль упругости и прочность возрастают, а относительное удлинение при разрыве уменьшается. [2]

Содержание винилацетата определяет механические свойства этиленвинилацетата. Повышение содержания винилацетата вызывает увеличение адгезии, эластичности, прозрачности, плотности и в то же время, уменьшение разрушающего напряжения при растяжении, теплостойкости, твердости, кристалличности. Высокая устойчивость этиленвинилацетата к маслам, растворителям, озону и высокой температуре достигается также благодаря высокому содержанию винила. Сополимеры с низким содержанием ацетата обладают свойствами, близкими к свойствам полиэтилена низкой плотности. Также свойства сополимеров этиленвинилацетата во многом зависят от образования боковых цепочек и молекулярной массы. [3]

Кроме химического состава, на коэффициенты трения резин влияют пористость и твердость. С увеличением пористости, т.е. снижением плотности, коэффициенты трения растут, а с увеличением твердости — падают.

Амортизационные свойства резины зависят от толщины и модуля упругости. Чем больше толщина и меньше модуль упругости резины, тем лучше она амортизирует нагрузки и меньше изнашивается. [4] При толщине менее 7 мм износостойкость ухудшается из-за уменьшения амортизационной способности, а толщина более 8 мм снижает износостойкость из-за уменьшения сопротивления многократному сжатию.

Одним из факторов повышения устойчивости к скольжению является рисунок ходовой поверхности подошвы, который также удлиняет срок носки подошв, улучшает их теплозащитные и эстетические свойства. [4]

Установлено, что только глубокий рисунок ходовой поверхности подошв существенно изменяет сопротивление скольжению. Мелкий рисунок подошв обеспечивает лучшую устойчивость за счет выдавливания рифами тонкой пленки воды, но на льду своих функций не выполняет из-за уменьшения опорной поверхности.

Рисунок ходовой поверхности подошв позволяет снизить массу и опасность падения при ходьбе, повысить износостойкость и улучшить внешний вид подошв.

Для выявления значимости факторов был использован опыт, накопленный специалистами, работающими на обувных предприятиях «Сан Марко» и «Белвест». В анкетировании принимали участие технологи, мастера и специалисты отдела технического контроля. В экспертную группу было включено десять человек. Средний стаж работы экспертов соста-

вил 12 лет. Была разработана анкета, включающая все выделенные факторы, значимость которых предлагалось оценить, проставив каждому фактору соответствующие ранги.

По мнению экспертов наиболее значимыми факторами оказались следующие: химический состав материала; строение полимера; плотность материала подошвы; пористость материала подошвы; толщина подошвы; рисунок ходовой поверхности подошвы.

Наиболее значимыми факторами эксперты признали химический состав материала, рисунок ходовой поверхности подошвы. Эти факторы имеют наименьший средний ранг.

Химический состав материала в значительной степени определяет механические свойства и влияет на срок службы подошв, поэтому он был признан наиболее значимым фактором.

Рисунок ходовой поверхности подошвы определяет фрикционные свойства подошв обуви. При грамотном построении пресс-форм значительно снижается возврат готовой обуви и увеличивается время эксплуатации подошвы.

Список использованных источников:

1. Обувные подошвы, мужские и женские - подошвы из ТЭП, ПВХ, Релакс - производство и продажа [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.titrus.ru> – Дата доступа: 23.04.2011
2. Термоэластопласты [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.xumuk.ru> – Дата доступа: 23.04.2011
3. ЭВА [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.rusplast.com> – Дата доступа: 23.04.2011
4. Зурабян, К. М. *Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: учебник для студентов вузов* / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, Я. И. Пустыльник. – 2-е изд. изм. и доп. – Москва: Информ-Знание, 2003. – 384 с.

УДК 685.34.03

ВЛИЯНИЕ МОДИФИЦИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ В СОСТАВЕ НАИРИТОВОГО КЛЕЯ НА ПРОЧНОСТЬ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

*К.Ф. Потапова, доцент, В.Л. Матвеев, доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Исследовано влияние модифицирующей добавки – раствора полиакрилонитрила (ПАН) в диметилформамиде – на прочность склеивания.

Исследование проводилось на кафедрах химии и технологии изделий из кожи ВГТУ. Для исследования использовались следующие материалы: в качестве материала низа - кожволон чёрный, в качестве материала верха - ткань джинсовая и натуральная кожа. Склеивание системы натуральная кожа + кожволон осуществлялось наиритовым клеем для сравнения с нулевой и оптимальной концентрациями.

Перед склеиванием образцы кожволон подвергались шлифованию, после чего выполнялась двухкратная намазка образцов верха (сушка после первой намазки 5-10 мин.) и однократная намазка образцов низа наиритовым клеем "Луч 1012" с последующей сушкой клеевой плёнки 30 минут при комнатной температуре. Клей модифицировался растворами ПАН 5%-ой и 10%-ой концентрации. Для сравнения прочности клеевого соединения склеивание образцов производилось модифицированным клеем с разным количеством добавки: 5% -ого раствора ПАН добавляли в наиритовый клей 0%, 1%, 3%, 5%, 7% и 10% от массы клея. Также исследовалось влияние 10%-ого раствора на прочность клеевого соединения. Содержание добавки составляло 0%, 3%, 5% и 7% от массы клея.