

0,9, а по относительному остаточному удлинению после разрыва коэффициент старения 1,16. Показатель условной прочности составил 0,6. На рисунке 1 представлены графики зависимости нагрузки от удлинения образцов до и после термического старения.

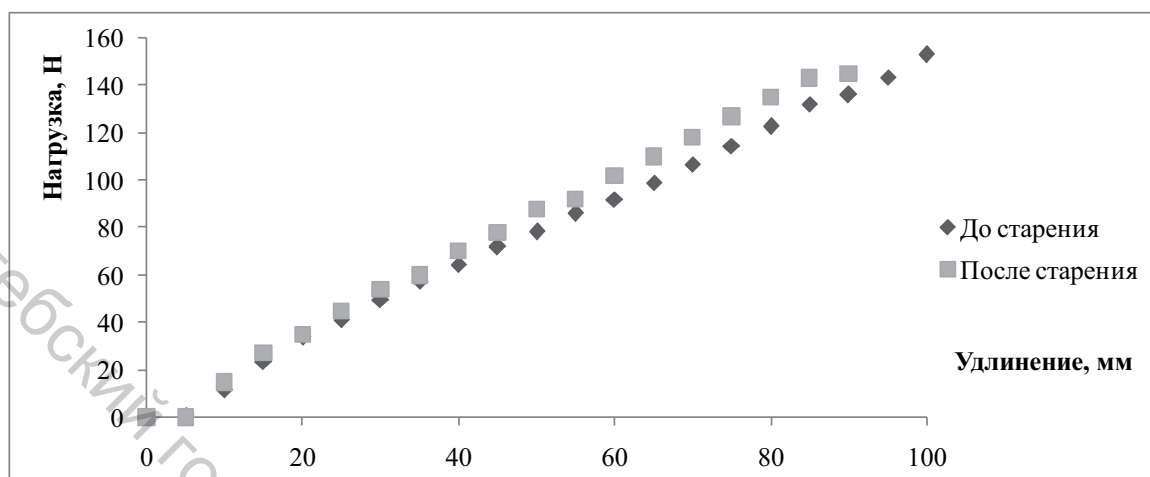


Рисунок 1 – Графики разрывной нагрузки

Следует отметить, что заметно увеличение величины нагрузки после термического старения при снижении удлинения по сравнению с первоначальными данными. Такое свойство может быть объяснено изменениями в структуре макромолекул при воздействии температуры в процессе термического старения.

Список использованных источников

- ГОСТ 9.024-74. Единая система защиты от коррозии и старения. Резины. Методы испытаний на стойкость к термическому старению. – Взамен ГОСТ 271-67; введен 01.07.1975. – Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 12 с.
- Бергштейн Л. А. Лабораторный практикум по технологии резины: Учебное пособие для техникумов. - 2-е изд., перераб. - Ленинград: Химия, 1989. - 248 с.
- ГОСТ ISO 188-2013. Резина или термоэластопласты. Испытания на ускоренное старение и теплостойкость. – Введен в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 9 ноября 2015 г. № 52 непосредственно в качестве государственного стандарта Республики Беларусь с 1 октября 2016 г. - Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2015. – 20 с.
- ГОСТ 263-75. Резина. Метод определения твердости по Шору А. – Взамен ГОСТ 263-53; введен 01.01.1977. – Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 8 с.
- ГОСТ 270-75. Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении. – Взамен ГОСТ 270-64; введен 01.01.1978. – Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 16 с.

УДК 685.34.036

ЭЛЕКТРИЗУЕМОСТЬ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОЗИЦИИ ТРИБОЛОГИИ

Ерохина Е.А., студ., Гасанов М.Э., студ., Карпухин А.А., проф.

*Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. Статья посвящена изучению электризуемости подошвенных материалов с учетом всех факторов, участвующих при движении человека. В статье представлены результаты экспериментов по исследованию электризуемости подошвенных материалов на разных опорных поверхностях. Различия в способности подошвенных материалов

электризоваться объясняются особенностями материалов, их состава, разными действующими опорными поверхностями, погодными условиями и прочими причинами.

Ключевые слова: электризуемость, трибологическая схема, трение, напряженность электростатического поля

Современный период жизни человечества характеризуется насыщением потребительского рынка товарами повседневного спроса, поэтому при выборе товара потребители стали большое внимание уделять качеству изделия. Традиционными материалами для одежды и обуви считают природные материалы, но назвать их идеальными не представляется возможным. Жизнь современного человека разнообразна и многостороння и, в некоторых случаях, искусственные и синтетические материалы значительно эффективнее природных.

В гигиенической оценке качества обуви важную роль имеет показатель электризуемости подошв. Синтетические полимерные материалы обладают способностью сильно электризоваться. Одежда и обувь из синтетических полимеров при эксплуатации способны накапливать электростатические заряды. Под понятием «электризуемость» понимают способность материалов в определенных условиях генерировать и накапливать на поверхности статическое электричество. Электризуемость непосредственно связана с природой материалов. Электрическое поле, возникающее на коже человека при движении в одежде и обуви как в природных, но в большей мере в искусственных или синтетических материалах, может нарушать обмен веществ, изменять артериальное давление, повышать утомляемость и способствовать ощущению дискомфорта [1]. Поэтому оценка электризуемости материалов имеет большое значение.

Схема, рассматривающая объекты и предметы, участвующие в передвижении человека, и процессы, происходящие при этом, представлена на рисунке 1.

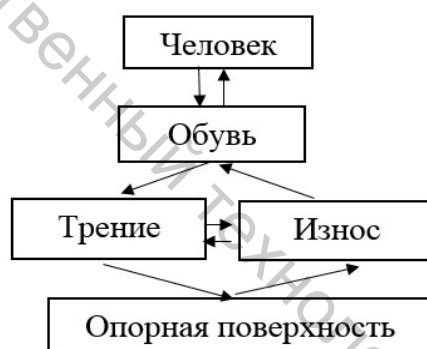


Рисунок 1 - Трибологическая схема движения человека

Человек в обуви, опираясь на опорную поверхность, для возможности начала движения и для остановки передвижения использует явление трения. При ходьбе, в условиях действия динамической нагрузки на полимерный материал подошв обуви происходит утомление полимера (динамическая усталость). Под этим понятием понимают изменение свойств полимерных материалов, приводящее к механической деструкции полимеров ходовой поверхности обуви [2]. В процессе механической деструкции происходит разрыв полимерных цепей с образованием свободных радикалов. Под свободными радикалами в химии понимают атомы или группы связанных между собой атомов, характеризующиеся наличием неспаренных электронов. Эти электроны в процессе ходьбы создают электризацию подошвы обуви и в конечном итоге перемещаются на тело человека. Электрический потенциал человеческого тела может достигать величины 35 кВ и в случае соприкосновения с заземлённым предметом возможно образование искрового разряда.

Для измерения напряженности электростатического поля в данной работе использован прибор СТ-01. Прибор измеряет напряженность, возникающую при натирании образца подошвенного материала размером 20x2 см об опорную поверхность с рабочей зоной 25x25 см. Натирание производится вручную, возвратно-поступательными движениями, с различным количеством циклов – 1, 5, 15, 25, 50. Результаты эксперимента приведены на рисунках 2 и 3.

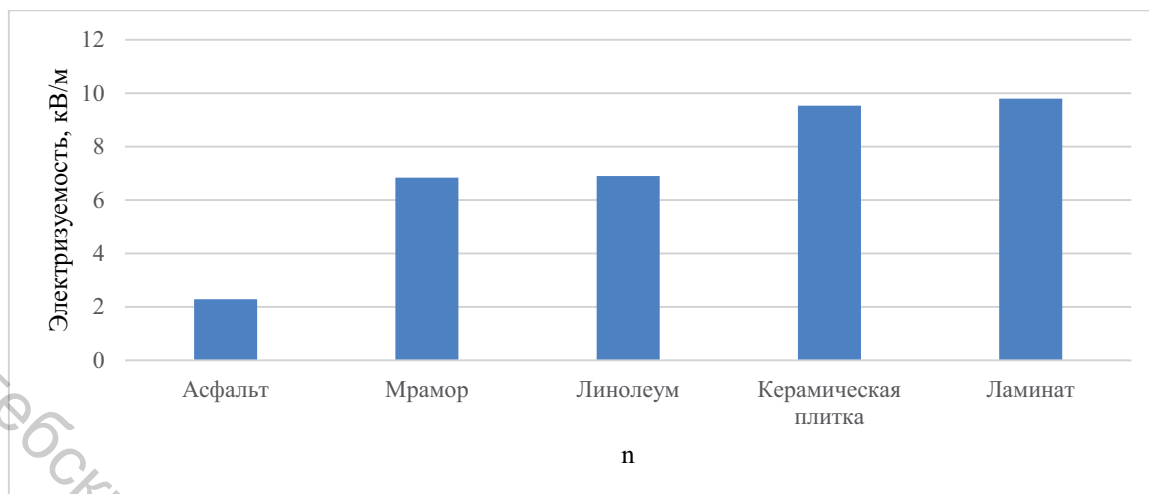


Рисунок 2 – Максимальное значение электризуемости подошвенной кожи на разных опорных поверхностях

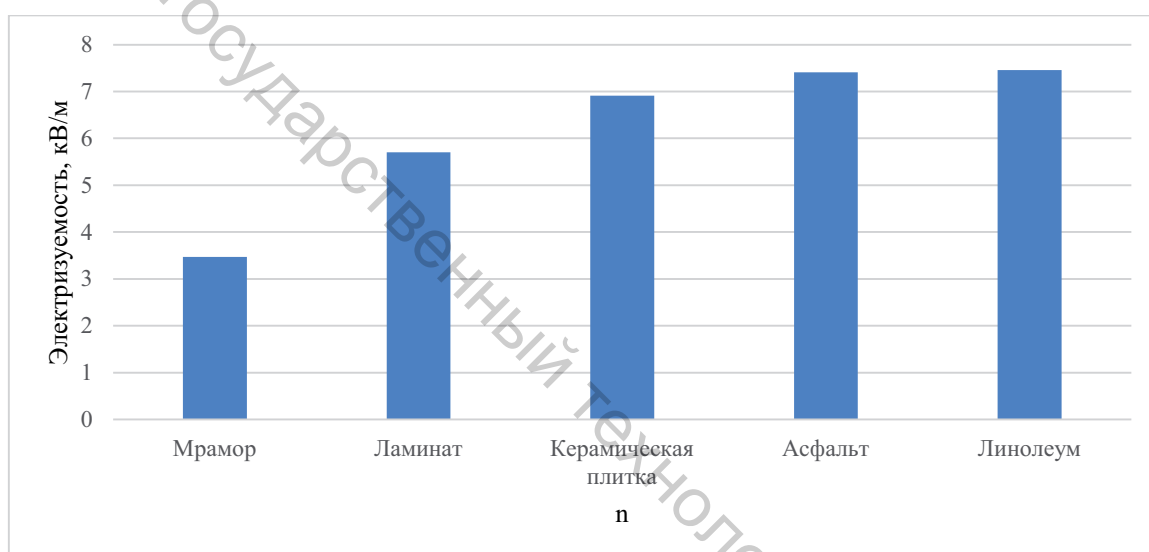


Рисунок 3 – Максимальное значение электризуемости микропористой резины на разных опорных поверхностях

Максимальная электризуемость обуви на кожаной подошве происходит при ходьбе по керамической плитке и по ламинату, а в случае микропористой подошвы – по асфальту и по линолеуму.

Для получения научно-обоснованных выводов по полученным результатам требуется проведение многосторонних исследований, включая диэлектрическую проницаемость подошвенных материалов и удельное поверхностное электрическое сопротивление опорных поверхностей.

Взаимодействие материалов с внешней средой является сложным процессом, поэтому учёт особенности каждого материала индивидуально будет способствовать совершенствованию как физических, так и потребительских свойств обуви и, тем самым, повышению качества предметов повседневного использования.

Список использованных источников

1. Андреев Д.А. Методика измерения электризуемости тканей по величине напряжённости электростатического поля /<http://www.medka.ru/archive/a021002.html> (Дата обращения 19.03.2015).
2. Андрианова Г.П. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных плёночных материалов и искусственной кожи /Г.П. Андрианова, К.А. Полякова, Ю.С. Матвеев.- М.: КолоСС. 2008.- 367 с.