

ВЫБОР АБРАЗИВНОГО МАТЕРИАЛА И КОНТРОЛЬНОЙ РЕЗИНЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ПОДОШВ ОБУВИ

М.А. Нейфельд¹, А.Н. Буркин¹, Ю.В. Дойлин²

¹Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь; mneufeld8@yandex.by

²ОАО «Витебскдрев», Витебск, Беларусь

Введение. Для лабораторных испытаний применяют специальные истирающие материалы: шлифовальное полотно, корундовые круги и барабаны, абразивные порошки, металлические сетки. В странах СНГ стандартным истирающим материалом служат шлифовальные шкурки на тканевой или бумажной основе, которые могут быть легко заменены при потере истирающей способности, это значительно труднее осуществить в случае абразивных кругов и особенно барабанов. Для того чтобы не слишком ужесточить условия истирания по сравнению с эксплуатационными, используется сравнительно небольшой размер зерна №8. Согласно переводной таблице по ГОСТ Р 52381-2005 «Материалы абразивные. Зернистость и зерновой состав шлифовальных порошков. Контроль зернового состава» современное обозначение шлифовального полотна с зернистостью 8 – F150 или P180.

Относительная износостойкость резин зависит от типа абразивного материала (например, отношение интенсивностей истирания двух резин на шкурках различных типов измеряется от 0,36 до 1,25). Истирающая способность стандартных истирающих материалов контролируется с помощью эталонной резины, единой рецептуры которой не существует [1]. Она является достаточно дефицитным товаром и её необходимо заказывать в отличие от резин, выпускаемых серийно.

В связи с изложенным выше, цель настоящей работы заключалась в изучении возможности использования серийно выпускаемых резин для низа обуви в качестве эталона сравнения.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были выбраны: пластины из непористой резины «Резит» производства ОАО «ЗПИ» (г. Киров) и контрольная резина, используемая для проведения проверок лабораторного оборудования. Для данных материалов были определены такие физические свойства как плотность и твёрдость. Плотность определялась по ГОСТ 409-2017 «Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности», а твёрдость по ГОСТ 263-75 «Резина. Метод определения твёрдости по Шору А». Физические свойства данных материалов представлены в табл. 1.

Испытания по определению износостойкости полимерных материалов проводились на приборе Табера с применением абразивного полотна марки P180, которое было нарезано на полоски размером 12×151 мм, с нанесением на них двухсторонней ленты для последующего её закрепления на резиновых дисках.

Таблица 1. Физические свойства материалов

Образец	Наименование показателей	
	Плотность, г/см ³	Твёрдость, усл.ед.
«Резит»	1,21	91-95
Контрольная резина	1,40	82-83

Для испытания были выкроены 7 образцов размером 100×100 мм, проведены испытания пятью циклами, каждый из которых составляет 1000 оборотов и рассмотрена кинетика износа.

Полученный доверительный интервал говорит о том, что для подобного рода исследований достаточно 5 образцов.

По проведённым исследованиям были получены зависимости убыли массы по отношению к количеству циклов соответственно: по контрольной резине с коэффициентом аппроксимации 0,5–0,6, а по «Резиту» от 0,8 до 0,9. Последнее свидетельствует о том, что разброс результатов по непористой резине «Резит» существенно ниже, чем по контрольной резине.

Заключение. Стандарты, связанные с испытанием на абразивный износ полимерных материалов для подошв обуви позволяют провести только сравнительный анализ их свойств [2]. Применение серийно выпускаемых резин, например «Резит», позволит проводить подобные сравнения для сопоставления результатов испытания с иными полимерными материалами для низа обуви: термоэластопластами, полиуретанами, термопластичными резинами и др.

1. Истирание резин / Г.И. Бродский, В.Ф. Евстратов, Н.Л. Сахновский, Л.Д. Слодилов. — М.: Химия. — 1975
2. ГОСТ ISO 4649-2024 Резина и термоэластопласты. Определение сопротивления истиранию с использованием вращающегося цилиндрического барабанного устройства. — Введ. 2025-07-01. — Москва: Российский институт стандартизации. — 2024