

ПОРИСТЫЕ ПОДОШВЫ ОБУВИ ИЗ ОТХОДОВ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

Радюк А.Н.

Витебский государственный технологический университет

Abstract: the possibility of producing lightweight shoe soles based on waste polyurethane foams with the addition of various cheap blowing agents to their composition is being considered. This will improve ergonomics and reduce product costs. The analysis of the properties of the obtained shoe soles meets the requirements of the standards. The property values are close to porous rubbers and primary polyurethane foams.

Рециклинг полиуретанов предполагает, что объектом переработки чаще всего являются отходы вспененных материалов. Очевидно, что такие материалы, уже заведомо имеющие сравнительно низкую плотность, могут быть вспенены повторно без существенного изменения свойств полимерной основы. В обувной промышленности полиуретановые композиции применяются для изготовления подошв обуви.

Для повышения эксплуатационных свойств низа обуви в состав литьевой композиции вводят порообразователи и тем самым синтезируют полиуретан микропористой структуры. В промышленности такие материалы называются пенополиуретанами (ППУ).

В исходную композицию – отходы вторичного ППУ добавляли различные порообразователи. В ходе экспериментов варьировали их содержание в пределах от 1 до 10 масс. частей по отношению к общему весу отходов ППУ, а также применяли их как индивидуально, так и в сочетании.

Принципиальная технологическая схема получения подошв обуви включала в себя следующие стадии: подготовка отходов и компонентов, механическое смешение отходов с основными компонентами композиции, получение композита методом гранулирования полученной смеси, литье подошв обуви.

В результате производственной апробации были получены образцы подошв обуви, а также проведены их испытания. Результаты испытаний представлены в таблице. Также в таблице представлены данные по свойствам пористых резин и первичных ППУ, к которым близки свойства образцов подошв.

Таблица – Свойства подошв обуви

Показатели	Образцы подошв	Пористые резины	ППУ
Плотность, г/см ³	0,8–1,1	0,80–1,00	0,6–1,1
Твердость по Шору А, усл. ед.	65,0–70,0	50,0–75,0	55,0–70,0
Условная прочность, МПа	2,2–3,0	>2,5	2,0–3,0
Относительное удлинение, %	140–180	>170	> 220
Относительное остаточное удлинение, %	15–17	<24	20
Сопротивление истиранию, Дж/мм ³	2,8–3,6	>2,5	3,0
Сопротивление многократному изгибу, килоциклы	50	> 30	> 50

Для оценки качества полученных подошв обуви образцы рассматривались в комплексе всех выше приведенных показателей физико-механических и эксплуатационных свойств. В результате оценки было установлено, что наилучшим образцом для мужской и женской повседневной обуви весенне-осеннего периода носки рекомендуется образец, в составе которого 3,0 масс. части порообразователя в виде концентратов вспенивающих добавок.

На разработанный состав подана заявка № а 20180001 от 03.01.2018 г. на получение патента на изобретение «Гранулированная композиция для литья облегченных обувных подошв».