

Редакционная колонка – личное мнение

DOI: 10.32864/polymmattech-2023-9-4-5-5

Перспективы использования вторичных полиуретанов в обувной промышленности

В. М. Шаповалов¹⁺, А. Н. Буркин²

¹Институт механики металлополимерных систем имени В. А. Белого НАН Беларуси, ул. Кирова, 32а, 246050, г. Гомель, Беларусь

²Витебский государственный технологический университет, Московский пр-т, 72, 210038, г. Витебск, Беларусь

В Республике Беларусь на обувных предприятиях производят более 10–12 млн пар обуви в год, и около 40% имеют подошвы из импортного полиуретана (ПУ) [DOI: 10.32864/polymmattech-2021-7-4-6-16], что приводит к неоправданному удорожанию обуви [Радюк А. Н., Борозна В. Д., Буркин А. Н., Шаповалов В. М., Зотов С. В., Овчинников К. В. Пористые полимерные материалы на основе отходов обувных пено-полиуретанов // Вестник ВГТУ. 2019. № 2(37). С. 62–75]. Актуальным является разработка материалов и деталей низа обуви на основе композитов из вторичного ПУ: отходов обувного производства и модифицирующих ингредиентов.

В настоящее время количество работ в данном направлении ограничено, прежде всего, из-за трудностей при переработке вторичных ПУ. Однако ранее установлено [Буркин А. Н., Матвеев К. С., Смелков В. К., Солтовец Г. Н. Обувные материалы из отходов пенополиуретанов. Витебск : ВГТУ, 2001. 173 с.], что материалы на основе отходов ПУ и технологических добавок обладают достаточными физико-механическими свойствами, а эксплуатационные характеристики не уступают аналогам. При этом важнейшей задачей является улучшение технологичности композитов из вторичного ПУ. Так, для улучшения пластичности при переработке отходов ПУ вводят пластификаторы, которые не только снижают температуру переработки композиции, но и облегчают ее формование и смешение ПУ с другими компонентами [Патент 5190 ВУ. Композиция для деталей низа обуви / А. Н. Буркин, Г. С. Энтин, К. С. Матвеев. Оpubл. 30.06.2003.]. Перспективен подход физического модифицирования таких композитов, где применение дисперсных частиц способствует получению материалов с заданными эксплуатационными свойствами [Claus M., Krell H., Radasch H.-J. Aufbereitung von Abfällen aus teilvernetzten Polyurethanintegralschäumen // Plaste und Kautschuk, 1980, no. 5, pp. 276–278.]. Вторичный ПУ в диспергированном виде применяют также в качестве наполнителя в детали подошв, что экономит расход основного полимера [Патент 7134 ВУ. Вкладыш для низа обуви / А. Н. Буркин, О. И. Трофименко, К. С. Матвеев. Оpubл. 30.05.2005.].

О перспективности направления свидетельствует заинтересованность производителей обуви. Так, на обувных предприятиях Беларуси в настоящее время

внедрены в производство ряд технологий:

- производство вкладыша в каблучную часть подошвы обуви, позволяющая экономить до 20% ПУ;
- производство ассортимента женских и мужских подошв обуви для повседневной обуви;
- производство подошв для рабочей обуви.

Для успешного развития данного направления необходимо выполнить комплекс научных работ:

- классификацию структуры композитов из вторичного ПУ, что позволит прогнозировать их физико-химические свойства, производить детали обуви с заданными эксплуатационными характеристиками;
- разработать методы оценки межфазных взаимодействий компонентов композита, позволяющих подобрать технологию его переработки;
- разработать математические модели, включающие алгоритмы оценки свойств композитов и ресурса изделий из них;
- оптимизацию рецептуры материалов для подошв обуви на основе вторичных ПУ на основе анализа структуры вторичных ПУ и изменения их свойств.

Таким образом, выполнение данных работ позволит решить научно-технические задачи, направленные на получение изделий с высокими показателями качества и низкой себестоимостью, создаст научную основу для широкого использования вторичных ПУ при производстве обуви, повысит конкурентоспособность отечественной обуви. Важным также является ресурсосбережение и снижение экологической нагрузки на окружающую среду. На наш взгляд, поставленные задачи вполне решаемы.



Шаповалов В. М. — д.т.н., профессор, член редколлегии



Буркин А. Н. — д.т.н., профессор

⁺Автор, с которым вести переписку. E-mail: v.shapovalov@tut.by