

**АНАЛИЗ МЕТОДОВ И НАПРАВЛЕНИЙ МОДИФИКАЦИИ ОТХОДОВ  
ОБУВНЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ***Радюк А. Н.*Витебский государственный технологический университет  
ana.r.13@mail.ru

В настоящее время одним из самых перспективных материалов для подошв является полиуретан (ПУ), высокие показатели физико-механических свойств которого обеспечивают соответствие базовым эксплуатационным и технологическим требованиям, предъявляемым к обувным подошвам.

Полиуретановые подошвы обладают рядом преимуществ. При относительно низкой плотности материала и малой массе подошвы имеют высокие прочностные характеристики, сопротивление истиранию, устойчивость к многократному изгибу и растяжению, обладают хорошей теплоизоляцией, отличаются своей легкостью и эластичностью. Однако возможности их повторного использования в обувном производстве сильно ограничены. Это связано с процессами деструкции, окисления и вторичной сшивки, происходящими в полимере с течением времени и стимулируемыми любыми видами воздействия на материал. Накопление перерабатываемых крупнотоннажных отходов ПУ создает производственные, экономические и экологические проблемы. Одним из направлений решения данных проблем является модификация свойств полимерных композиций, варьирование их рецептуры и использование для этих целей отходов полиуретанов. Это позволяет сократить постоянно растущий объем отходов, обеспечить экономические выгоды за счет увеличения масштабов производства при неизменном размере сырьевой базы.

Среди многочисленных методов модифицирования одно из важных мест занимает физическое модифицирование свойств путем введения в них различных добавок – как низкомолекулярных, так и высокомолекулярных соединений. Недостатком данного метода является отсутствие возможности получать стабильные во времени композиции, добавки не являются доминирующими в определении свойств полученных измененных ПУ, главным остается химическая природа цепи, при смешивании ПУ с другими высокомолекулярными соединениями в системе возможны расслоения.

Наиболее перспективным является химическое модифицирование полимеров, обеспечивающее возможность направленного изменения свойств (позволяет существенно изменить свойства ПУ) и стабильность ПУ во времени.

Основными направлениями модификации полиуретановых композиций являются:

- модификация отходами ПВХ, ИК и ППУ в количестве от 15 до 40 % от общего объема ингредиентов, также можно добавлять дробленые технологические отходы соответствующей композиции в количестве 5–10 % исходного материала;
- модификация ППУ, при которой имеется возможность совместить процесс литья подошвы со вставкой вкладыша в ее каблучную часть и частичное заполнение пресс-формы гранулированными отходами ПУ (до 20 %);
- модификация отходами обувных картонов посредством введения в композицию наполнителя из отходов стелечного картона в количестве 3–30 %.

Таким образом, использование методов модифицирования в рамках основных направлений модификации позволяет придать ПУ требуемые эксплуатационные и физико-механические свойства, способствует восстановлению регулярности структуры, способствует удешевлению полиуретановых композиций, упрощает технологию изготовления из них изделий, обеспечивает возможность повторного использования ПУ, расширяет ассортимент материалов для обувной промышленности, способствует получения материалов и деталей для низа обуви различного назначения.