

## КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Доц. АМИРХАНОВ Д.Р., доц. ПЯТОВ В.В., ст. преп. САВИЦКИЙ В.В.,  
ст. преп. АХТАНИН О.Н., инж. МАТВЕЕВ К.С. (ВГТУ)

Одной из важнейших проблем, которые требуют решения на предприятиях, производящих обувь с подошвами из полиуретановых композиций, является утилизация отходов полиуретана. Органами санитарного и экологического надзора данные отходы запрещено вывозить на свалки и сжигать.

Анализ литературных источников позволил выявить следующие методы утилизации. Фирма Regra Recycling GmbH (Германия) отходы обувного полиуретана подвергает дроблению до мелкодисперсного состояния, растворению в органических растворителях (ДМФА) для получения полиола, с последующим добавлением в незначительном количестве в основные компоненты, используемые при литье подошв. Другим методом вторичного использования полиуретана является его измелчение до гранул определенного размера и использование данных гранул при заливке каблучной части подошвы в качестве износостойкого наполнителя. Кроме этого, дробленые отходы полиуретана в настоящее время широко применяются в странах Европы для изготовления комбинированной губки "Metzoblend", а также "Metzopor". Такая губка находит применение в качестве упаковки, настельного материала в спортивных залах, в качестве спортивных матов и для некоторых других целей.

Коллективом авторов проводились исследования не только по переработке отходов полиуретана, но и других отходов обувного производства (кожи верха обуви, стелек, картона и т.п.). В результате проведенной работы выявлена возможность совместной переработки данных отходов на шнековом экструдере для получения изделий в виде непрерывной полосы различного профиля. Определены температурные режимы процесса экструзии и изготовлены прямоугольные в поперечном сечении полосы из дробленных отходов полиуретана, кожи верха обуви и стелек. В последующем полоса разделялась на части на вырубном прессе и использовалась в качестве вставок в каблучную часть при литье подошв. В результате проведения совместных работ с ООО

"Предприятие "Марко"" разработанная технология и оборудование для ее реализации внедрены в производство. Экономия при заливке вставок в каблук, изготовленных из полосы, достигает 15 % объема материала, используемого при литье подошв. С учетом высокой стоимости полиуретановой композиции, составляющей 5 нем. марок за 1 кг., и большого объема выпуска обуви на предприятии экономический эффект достигает значительной величины.

Следующим направлением работы стала разработка технологии использования дробленых мелкодисперсных отходов полиуретана в качестве добавки к термоэластопластам различных марок при литье подошв. Проведенные эксперименты показали принципиальную возможность литья подошв из ТЭПа с добавками дробленого полиуретана. Для промышленного использования необходимы дополнительные исследования для подбора компонентов, их соотношения, а также температурных режимов экструзии.

В результате выполнения указанных работ должна быть изготовлена литьевая машина для производства подошв из ТЭПа с добавками отходов полиуретана.

Перспективным представляется направление переработки отходов полиуретана, связанное с их растворением в растворителях (ДМФА) и приготовлением гомогенных клеевых композиций, обладающих высокими адгезионными и антикоррозионными свойствами. Такие составы могут использоваться не только в качестве клеев, но и для получения пропитанных тканевых и пленочных материалов, антикоррозионных защитных покрытий узлов машин и механизмов. Другим путем использования растворов может быть их добавка в определенных пропорциях к исходным компонентам полиуретановой композиции, применяемым при литье подошв обуви. Для реализации данного направления работ предполагается разработка и изготовление реактора для растворения и смешивания компонентов.

Таким образом, повторное использование отходов полиуретана, а также других отходов обувного производства обеспечивает снижение объемов закупок импортного дорогостоящего сырья, значительный экономический эффект и позволяет решить важную экологическую проблему.