

РЕФЕРАТ

Отчет 71 с., 51 рис., 10 табл., 88 источн.

КОЖЕВЕННЫЕ ОТХОДЫ, ВТОРИЧНЫЙ ПОЛИПРОПИЛЕН, КОМПОЗИЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ, ФОРМОВАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ, СОСТАВ, СТРУКТУРА, ХАРАКТЕРИСТИКИ, ПЛАСТ-ФОРМОВАНИЕ, ЭКСТРУЗИЯ

Объекты исследования – композиции на основе вторичного полипропилена и дубленых отходов кож, структура и свойства получаемых композиционных материалов, процессы формообразования изделий.

Цель исследования – создание научных основ технологического процесса производства формованных изделий из полимерных композиций, содержащих дубленые отходы кожевенного производства, конкурентоспособных на внутреннем рынке.

Изучены виды дубленых кожевенных отходов, образующихся на предприятиях Республики Беларусь. Проведен анализ методов переработки отходов дубленых отходов кож в мировой практике. Установлено влияние размера частиц измельченных отходов дубленых кож и их содержания на физико-механические и технологические характеристики получаемых материалов. Установлено влияние размеров частиц наполнителя на механизмы вязкого течения в процессе формообразования между смыкающимися плитами.

Изучено влияние степени однородности смешения компонентов на эксплуатационные свойства материалов. Определены границы возможных циклов переработки вторичных композиций без потери уровня основных характеристик.

На основании сведений о технологических характеристиках материалов определены основные параметры формообразования изделий по методу пласт-формования.

Оценена формуемость конструктивных элементов из материалов на основе отходов кож дубления.

Показана принципиальная возможность переработки композиций на основе дубленых отходов кож в изделия методами литья под давлением, прямого прессования и экструзии.

На основании сведений о технологических и эксплуатационных характеристиках материалов оценены основные области применения и предложены типовые изделия, изготавливаемые по методам пласт-формования, литья под давлением и прессования.

Результаты работы являются новыми и имеют практическое значение для освоения производства изделий на основе вторичных полимерных материалов и дубленых отходов кож.

ВВЕДЕНИЕ

Переработка отходов кожевенного производства является неотъемлемой частью промышленного комплекса и позволяет решить или снизить остроту экологических и экономических проблем предприятий отрасли. Эта переработка приобретает все большее значение в связи с ужесточением требований к экологическому состоянию кожевенных заводов, дефицитом кожевенного сырья и увеличением его стоимости. За рубежом продолжается интенсивный поиск новых эффективных способов переработки кожевенных отходов, прежде всего хромсодержащих, с получением веществ и материалов для различных областей применения. При рассмотрении способов утилизации отходов необходимо ориентироваться на наиболее безотходные технологии, обеспечивающие выпуск экологически и экономически выгодной продукции, пользующейся спросом.

Одно из основных направлений государственной политики Республики Беларусь относительно вопросов экологической безопасности – развитие технологий переработки отходов. В нашей стране имеются отрасли экономики, заинтересованные в расширении промышленного использования вторичных материалов и композиций.

По литературным данным [1] отходы резины, кожи и текстиля составляют 8 % от всего объема промышленных отходов. В процессе производства натуральной кожи на всех стадиях технологического процесса производства (обрядка, мездрение, двоение, строгание, шлифование) вследствие неравномерной толщины и неправильной конфигурации кожевенного сырья 30–50 % его массы попадает в отходы [2–4]. Вид образующихся отходов и их количество зависят от вида исходного сырья, применяемой технологии, стадии обработки, назначения конечного продукта и т. д. [4–7].

Актуальность решения указанной проблемы также диктуется ухудшением экологической обстановки. Большая часть органических отходов кожевенного производства еще не нашла применения и вывозится на свалки, что, помимо материальных потерь, ведет к загрязнению окружающей среды [8] продуктами гниения белка, а также хромсодержащими соединениями. Таким образом, у предприятий кожевенной отрасли имеется существенный интерес к освоению технологии переработки этих отходов в формованные изделия различного назначения.

Для создания научных основ процессов переработки подобных отходов необходимо проведение всесторонних и глубоких исследований, направленных на изучение состава и структуры отходов, физико-механических и технологических свойств материалов на основе этих отходов, процессов совмещения, гомогенизации композиций и формообразования изделий.

Для получения изделий из таких материалов широко применяются методы прямого прессования, пласт-формования и литья под давлением, однако их эффективность как методов получения изделий из композиций с термопластичной матрицей не столь однозначна в виду существенных ограничений по максимальным габаритам формируемых изделий за счет низких технологических характеристик материалов и невысокого качества поверхностей в конечном продукте.

Тематика исследований соответствует приоритетному направлению научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 12 марта 2015 г. № 190: «№ 8 Многофункциональные материалы и технологии».

Разработка технологических основ формообразования изделий из полимерных композиций, содержащих дубленые отходы кожевенного производства, с учетом неоднородности реологических свойств, аномалии течения полимерных расплавов относится к основным задачам.

На основании результатов, полученных в ходе прикладных исследований предполагается разработать основы технологического процесса переработки, которые позволят определить и оптимизировать параметры процесса, подобрать оборудование и определить области применения изделий.

Результаты выполненных исследований изложены также в промежуточном отчете по теме «Разработать технологические основы формования изделий из полимерных композиций, содержащих дубленые отходы кожевенного производства»: Отчет о НИР ГБ 19–176 / БГТУ, 2019. – 55 с. [9]. В данном отчете содержатся основные результаты исследований, направленных на создание научных основ процесса переработки полимерных композиций с дублеными отходами кож.