

За рубежом ткани классифицируют по устойчивости к истиранию, в зависимости от интенсивности истирающей нагрузки, на четыре группы: неинтенсивная эксплуатация, домашняя (повседневная), для использования в общественных местах, для гостиниц (жесткие условия).

Проведенный анализ отечественных и зарубежных приборов и методик, применяемых для проведения испытаний, показал, что отечественные методы определения устойчивости к истиранию ориентированы на сокращение времени испытания, в то время как иностранные методы предполагают проведение испытаний до полного истирания материала. При использовании текстильных изделий истирания чаще являются неориентированными. Исключение составляют главным образом различные технические изделия, изнашивание которых идет в каком-либо одном направлении. Это обстоятельство следует учитывать при выборе приборов и методов испытания на истирание.

Список использованных источников

1. Кукин, Г.Н., Соловьев, А.Н. Текстильное материаловедение. – Москва: Изд-во «Легкая индустрия», 1967.
2. Зарубежные тесты на истирание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>. - Дата доступа: 10.03.2015.
3. Тесты тканей: тест Мартиндейла, тест Визенбека, тест Столла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroyrus.ru/ru/all-mebel/mebel-5/tests-tkani>. - Дата доступа: 12.03.2015.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭКСТРУЗИИ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Маг. Логунова А.С., директор государственного предприятия «НТПВГТУ»

Матвеев К.С., к.т.н., доц. Ковальчук Е.А.

Витебский государственный технологический университет

Проблема рациональной утилизации и переработки отходов уже давно стоит в числе приоритетных и насущных во всех странах мира и рассматривается на государственном уровне. Она является комплексной и многогранной – с нею тесно связаны вопросы экологии, качества жизни людей, эффективность многих технологических производств и многое другое.

Подсчитано, что на производство промышленной продукции расходуется всего 1/3 потребляемых сырьевых ресурсов, а 2/3 утрачивается в виде побочных продуктов и отходов.

Продолжающийся рост объемов накопления отходов ведет к экологической дестабилизации и представляет серьезную угрозу здоровью населения. В Республике Беларусь образуется около 800 видов отходов с широким спектром физико-химических свойств, в том числе опасных. Общий объем образования составляет около 50 млн. т (из них 1–3 классов опасности – 247,5 тыс.т.); уровень использования – 16%. В сфере обращения с отходами в Беларуси устойчиво доминирует их удаление с неизбежным накоплением на полигонах, общая площадь которых составляет около 3 тыс. га. К настоящему времени уже исчерпаны эксплуатационные мощности более 40% полигонов, что требует их замены или расширения.

Во многих странах мира принимаются меры по решению проблем накопления отходов. На белорусских предприятиях активно внедряются технологии переработки отходов, позволяющие использовать отходы в качестве вторичного источника сырья и производить из них готовую продукцию, при этом важно отметить, что такая продукция должна быть востребованной и максимально приближенной к подобной продукции из чистого сырья по показателям качества.

Учеными УО «ВГТУ» и научными сотрудниками государственного предприятия «НТПВГТУ» была разработана технология получения композиционных подошвенных пластин методом экструзии из полимерных отходов, которые выступают в качестве связующего вещества, и отходов различных видов кож, картона, которые являются наполнителем.

Свойства композиционного подошвенного материала в значительной степени зависят от состава. Для проведения испытаний подошвенных композиционных материалов были получены образцы, имеющие различное процентное соотношение отходов полиуретана (ПУ) и натуральной кожи.

При обосновании методов испытаний полученной экспериментальной партии композиционного материала были проанализированы стандарты, распространяющиеся на материалы для низа обуви. Установлено, что в настоящее время действуют стандарты на методы испытаний резины по определению физико-механических показателей. В связи с этим в основу исследований положены методики, действующие на непористую резину для низа обуви.

Были проведены исследования по определению таких показателей как: твердость, условная прочность при растяжении, относительное удлинение при разрыве и относительная остаточная деформация после разрыва. Стандарты, устанавливающие требования к подобным композиционным материалам из отходов, в настоящее время отсутствуют. Для установления пригодности использования подошвенных композиционных материалов из отходов для изготовления деталей низа обуви были использованы

нормируемые значения показателей для материалов, которые наиболее широко используются при производстве деталей низа обуви.

В таблице 1 приведены средние значения результатов испытаний по каждому материалу, а также нормируемые значения показателей для некоторых материалов, используемых для изготовления деталей низа обуви.

Таблица 1 – Результаты испытаний образцов композиционных подошвенных пластин, нормируемые значения показателей

Состав материала	Условная прочность при растяжении, МПа	Относительное удлинение при разрыве, %	Относительная остаточная деформация после разрыва, %	Твердость, усл. ед.
Материал 1 100% ПУ	9,50	437,67	23,48	66
Материал 2 86% ПУ; 14% Кожа	7,27	355,00	21,45	71
Материал 3 79% ПУ; 21% Кожа	6,85	271,67	18,57	73
Материал 4 72% ПУ; 28% Кожа	6,72	194,67	15,32	76
Материал 5 59% ПУ; 41% Кожа	5,38	145,50	12,16	81
Материал 6 55% ПУ; 45% Кожа	5,05	124,83	10,45	83
Материал 7 50% ПУ; 50% Кожа	4,52	116,17	10,27	84
Материал 8 45% ПУ; 55% Кожа	4,27	94,50	6,25	88
Материал 9 40% ПУ; 60% Кожа	3,68	95,00	6,27	90
Резина для низа обуви	2,0, не менее	160, не менее	25, не более	60-80
ТЭП	2,0, не менее	280, не менее	20, не более	45-70
ПУ	5,0, не менее	400, не менее	25, не более	55-75

При увеличении процентного содержания отходов натуральной кожи в составе композиций значения всех показателей падают. При содержании натуральной кожи от 0 до 45% условная прочность при растяжении варьируется от 9,5 до 5,05 МПа, относительное растяжение при разрыве – от 437,67-124,83%, относительная остаточная деформация после разрыва – 23,48-10,45%, твердость – 66-83 усл. ед.

Важным показателем для подошвенных материалов является сопротивление истиранию. Испытания по этому показателю будут дополнительно проводиться.

Таким образом, на основании данных результатов испытаний было установлено, что ряд образцов подошвенных композиционных материалов из отходов ПУ и натуральной кожи по исследуемым показателям соответствуют нормам, установленным для других материалов из чистого сырья, таких как полиуретан, ТЭП, подошвенная резина, предназначенных для изготовления деталей низа обуви. При этом в композиционных материалах из отходов содержание отходов натуральной кожи не должно превышать 50%. В этом случае численные значения всех показателей находятся в пределах допустимых значений, а значит, такие материалы можно успешно применять для изготовления подошвенных материалов, а также материалов для ремонта обуви в качестве профилактики.

УДК 677.017.63

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ НА ПАРОПРОНИЦАЕМОСТЬ И ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ СЛОИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Асс. Панкевич Д.К., д.т.н., проф. Буркин А.Н., ст. преп. Лобацкая О.В., к.т.н., доц. Лобацкая Е.М.

Витебский государственный технологический университет

Композиционные слоистые материалы (КСМ) для одежды, содержащие мембранный слой, находят все более широкое применение в швейной промышленности. Они представляют собой объемное сочетание текстильных и полимерных слоев с четкой границей раздела между ними. Областью применения таких материалов является производство водозащитной бытовой, специальной одежды и одежды для спорта и активного отдыха. Мембраны, входящие в состав композита, значительно улучшают потребительские