

Предлагаемый состав краски для разметки автомобильных дорог имеет следующие преимущества: полная замена или существенное сокращение расхода дефицитных компонентов (эпоксидная смола, пигменты, наполнители), входящих в состав выпускаемой отечественной промышленностью нитроэпоксидной эмали; пониженная токсичность, взрыво- и пожароопасность предлагаемого состава; использование имеющихся в дорожных организациях средств механизации для разметки автомобильных дорог; утилизация промышленных отходов, позволяющая значительно улучшить экологическую ситуацию на промышленных предприятиях и снизить затраты на природоохранные мероприятия.

Краска, изготовленная по новой технологии, соответствует требованиям СТБ 1231-2000 «Разметка дорожная», ТУ РБ 81100117-2001 «Краска для разметки автомобильных дорог».

Стоимость краски для разметки автомобильных дорог с использованием отходов промышленных предприятий на 15-20 % ниже по сравнению с краской, выпускаемой на предприятиях республики (Минское предприятие «Дорога», Брестское производственное предприятие СТИМ, Минское предприятие «Автосиб»).

Новая технология производства краски является ресурсосберегающей, важной в плане импортозамещения, экспортоориентированной.

УДК 677.017:621.3

## ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

*В.Ю. Сергеев, Е.Г. Замостоцкий, А.Г. Коган*

В текстильной промышленности интерес к применению нанотехнологий постоянно усиливается. К настоящему моменту найдены эффективные решения для водо- и грязеотталкивающей, антистатической, несминаемой, бактерицидной и огнезащитной отделки, для защиты от УФ-излучения, защиты от электромагнитного излучения, альфа-излучения, слабого бета-излучения, улучшения окрашиваемости и других эффектов [1].

Концепция использования нанотехнологий предполагает применение структур, для которых по крайней мере одна из размерностей соответствует масштабу нескольких нанометров. Уникальные свойства таких структур позволяют подойти к созданию новых текстильных материалов. Вместе с тем, традиционные технологии могут успешно использовать достижения нанотехнологий благодаря возможности контроля свойств веществ на молекулярном уровне.

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» проводятся исследования специфических свойств текстильных материалов, полученных с помощью нанотехнологий на вакуумно-магнетронной установке.

Магнетронное напыление – это технология, которая предполагает нанесение металлов и их соединений на материалы путем магнетронного напыления в условиях вакуума. Как правило, магнетронные покрытия используются в качестве защитных (заменяют гальванические покрытия, придают коррозионную и износостойкость), декоративных (тонирующие и имитирующие ценные металлы покрытия на стекле, металлах, керамике и т.д.), упрочняющих (упрочнение поверхности и улучшение стойкости режущей кромки инструмента к износу и затуплению) и

функциональных (наносятся токопроводящие, резистивные элементы и изолирующие слои вещества).

Магнетронный способ напыления является весьма экономичным. При определенных параметрах обработки возможно нанесение сверхмалых количеств металлов. Это полезно при напылении дорогостоящих металлов и сплавов, например, серебра, небольшое количество которого, как известно, может придавать материалам бактерицидные свойства.

Принцип данного способа заключается в использовании аномально тлеющего разряда в инертном газе с наложением на кольцеобразной зоне скрещенных неоднородных электрического и магнитного полей, локализующих и стабилизирующих газоразрядную плазму в прикатионной области. Положительные ионы, образующиеся в разряде, ускоряются в направлении катода, бомбардируют поверхность в зоне эрозии, выбивая из нее часть материала. Покидающие поверхность мишени частицы осаждаются в виде пленки на ткань (подложку). Высокая кинетическая энергия частиц обеспечивает хороший уровень адгезии образующейся пленки к подложке (эксплуатация определяется физическим износом изделия, а не прочностью металлизации). Метод магнетронного напыления позволяет нанести на ткани тонкие покрытия меди, алюминия, титана, латуни, серебра, нержавеющей стали, нитрида титана, бронзы и других металлов и сплавов.

Изготовлены 28 экспериментальных образцов тканей из полиэфирных, полиамидных, хлопковых, льняных и смешанных нитей и пряжи следующих видов переплетений: атлас, саржа, полотно и сатин с плотностью по основе и по утку от 150 н/см до 290 н/см с нанесением металлических нанопокровов толщиной от 20 до 800 нм. Данные образцы тканей подвергались испытаниям на способность отражать ИК-излучение в диапазоне 550-1150 нм.

Целью данного исследования является разработка материалов, обладающих свойством придавать невидимость биологическим объектам в приборах ночного видения в ночное время, что может использоваться для изготовления одежды специального назначения, обладающей маскирующими свойствами.

Обработанные образцы различного волокнистого материала и металлического покрытия оценивались на экранирование ИК-излучения с использованием дистанционного терморадиометра «Thermopoint-80». Экранирующие свойства лучше проявились в диапазоне 550 - 1150 нм на хлопкополиэфирных тканях с саржевым переплетением. По измерению ИК-излучения на двухлучевом спектрофотометре было установлено, что ткань из натуральных волокон и смесовая ткань, состоящая из полиэфирных и хлопковых волокон, поверхность которых обработана нержавеющей сталью, способна отражать до 31% излучения исследуемого объекта, что позволяет живому объекту оставаться невидимым для приборов ночного видения в исследуемых диапазонах волн.

Таблица 1 — Характеристика экранирующей способности исследуемых образцов тканей с металлическим нанопокровом

Вид ткани	Хлопко-полиэфирная ткань	Полиэфирная ткань	Полиамидная ткань	Льняная ткань
% отражения ИК-излучения	30,96%	30,74%	16,53%	13,75%

В настоящее время продолжается совершенствование технологии плазмохимической обработки текстильных материалов. К перспективным направлениям относятся внедрение технологии плазменно-магнетронной металлизации поверхности текстильных материалов с целью придания им экранирующих, антимикробных и других свойств.

Список использованных источников

1. Катц, Н. В. Металлизация тканей / Н. В. Катц. – Москва : Ростехиздат, 1962. – 169 с.

УДК 675.02

**ОТРАБОТКА МЕТОДИКИ И РЕЖИМОВ ОБРАБОТКИ  
ИСКУССТВЕННЫХ И СИНТЕТИЧЕСКИХ КОЖ  
МОДИФИЦИРУЮЩИМИ РАСТВОРАМИ**

***Е.Л. Коновалова, Г.Н. Солтовец, В.К. Смелков***

Выполненными ранее исследованиями было установлено влияние различных составов модифицирующих растворов на физико-механические и гигиенические свойства обувных картонов, тканей, материалов для втачных стелек, натуральной кожи для верха обуви [1,2].

Нами впервые выполнены исследования по влиянию модифицирующих растворов на свойства искусственных и синтетических кож. Исследовались три вида искусственных кожи импортного производства. Опытным путем [3,4] установили состав покрытий и основ в трех образцах искусственных кож: образец №1 – покрытие поливинилхлоридное (ПВХ), основа тканая (25,12%), образец №2 – ПВХ покрытие, трикотажная основа (33,16%), образец №3 – полиуретановое покрытие, нетканая иглопробивная основа (33,16%).

Для модификации искусственных кож выбиралась оптимальная концентрация растворов, при которой образцы достигают наибольших показателей по жесткости, формоустойчивости и других показателях физико – механических свойств.

Использовали водные растворы поливинилового спирта (ПВС) концентраций: 4%, 6% и 8%. Определена вязкость растворов в зависимости от температуры. Результаты испытаний представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Влияние температуры на вязкость 4% раствора ПВС

Температура раствора, С <sup>0</sup>	60	58	56	50	46	45	40	27
Вязкость, $\eta$ , сек	8.78	8.81	8.89	9.03	9.32	9.35	10.11	12.79

Таблица 2 – Влияние температуры на вязкость 6% раствора ПВС

Температура раствора, С <sup>0</sup>	66	62	51	48	47	43	25
Вязкость, $\eta$ , сек	15,95	17,01	19,81	20,85	21,44	22,98	31,56