

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

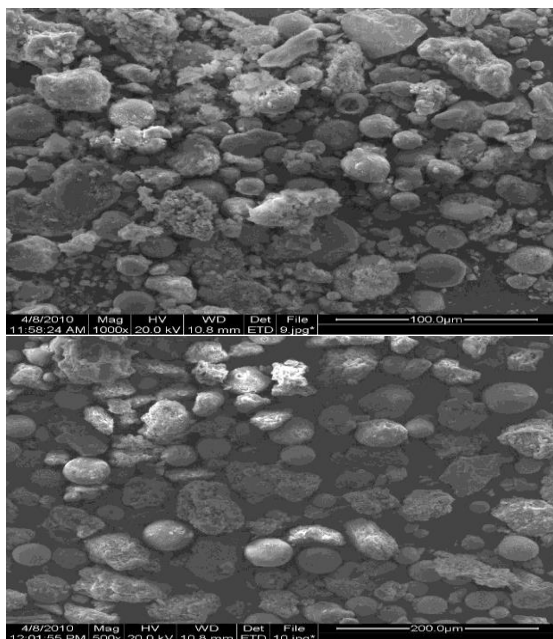


Рис. 1. Обзорные фотографии золы

Судя по опубликованным данным, средние концентрации микроэлементов в углях колеблются на уровне их кларков или незначительно превышают их. Так, например, больше кларка среднее содержание молибдена в углях большинства месторождений СНГ, примерно равно кларку содержание Проведенный тренд анализ распределения основных составляющих золу элементов, показал, что они в своей массе в основном состоят из Si, Al, Fe, С в подчиненном количестве присутствуют Ca, Mg, Na, K, Ti, Ba, а также галлий, свинец и цинк, чуть ниже кларка–селена, титана, ванадия, хрома, никеля, кобальта, меди и марганца. Форма нахождения этих элементов, представляющих каркас матрицы золы, представлена следующими минералами: кварц, когенин, алюмосиликаты железа, самородное железо, в подчиненном количестве [5].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республики Узбекистан//Ташкент Chinor ENK, 2013. - 260
2. Х.Т.Шарипов, В.Ф.Борбат, Т.О.Камолов, Л.Н.Адеева, А.Х.Туресебеков Минералого-геохимические особенности золошлаковых отходов ТЭС и их утилизация с выделением макро и микрокомпонентов Ташкент,“Muharrir” нашриёти, 2012, 201с.
3. Шарипов Х.Т., Кадилова З.Ч., Туресебеков А.Х., Шарипов Р.Х., Камолов Т.О. Минералогические и аналитические исследования золошлаковых отходов Ангреной ТЭС// Конференция «Инновация-2010», Ташкент, 2010.-С.165.
4. Шарипов Х.Т., Туресебеков А.Х., Борбат В.Ф., Кадилова З.Ч. Химический и минералогический анализ угля и золошлаков Ангреного месторождения // Сб. Трудов «Актуальные проблемы инновационных технологий, химической, нефтегазовой и пищевой промышленности», Кунград-Ташкент, 2010.- С.232-234.
5. Камолов Т.О., Шарипов Х.Т., Туресебеков А.Х., Хамидова Г.С., Борбат В.Ф. Элементный и минералогический состав неорганических компонентов Ангреной углей и золошлаковых отходов, Чебоксары, 22 апр. 2011г. –С.39-42

Камалов Т.О.
Хамдамов Д.Х.
Нурханов Ф.А.
Хашимхонава М.А.
Эралиев А.А.

– ГУП Фан ва тараққийёт«Фан ва тараққийёт»
– Каршынский инженерно-экономический институт
– Каршынский инженерно-экономический институт
- Альмаликский филиал ТГТУ
- ГУП Фан ва тараққийёт«Фан ва тараққийёт»

УДК 621.315.614.7.677.84

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ КРАСИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ СОЛЕЙ ПОЛИВАЛЕНТНЫХ МЕТАЛЛОВ

К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова

Введение. В условиях жесткой конкуренции для получения готовых текстильных изделий важным аспектом является насыщенная колористическая гамма и

высокое качество готовой продукции. Все изделия подвергаются воздействию различных факторов в условиях эксплуатации: стирка, трение, солнечный свет и т.п. Поэтому

необходимо найти доступный способ сохранения яркости, насыщенности и прочности цвета полученных окрасок текстильного материала при его дальнейшем использовании [1-3].

Процесс крашения включает диффузию красителя к поверхности волокна, адсорбцию его на поверхности, диффузию внутрь субстрата и фиксацию (закрепление) на волокне. Таков способ образования красителя на волокне. Нерастворимые азокрасители - способны за счёт капиллярных и диффузионных процессов пропитывать и интенсивно окрашивать материал.

Красители синтезируются непосредственно в волокне и ткани на основе белковых волокон с сочетанием азо- и диазосоставляющих, в качестве которых используют соответственно азотолы и диазосоли. В процессе крашения ткани на основе белковых волокон пропитывают щелочным раствором азотола, высушивают и обрабатывают на холоде при pH7-9 водным раствором диазосоставляющей. Кроме этого также применяются азогены, общее название азо- и диазосоставляющих, используемых для синтеза нерастворимых в воде азо-красителей непосредственно на волокне. Метод крашения получил название ледяного (холодного) и заключается в обработке ткани, пропитанной щелочным раствором азосоставляющей, в охлаждённом растворе диазосоединения с последующим отжимом и выдержкой до полного завершения реакции азосочетания. При крашении поэтому способу краситель синтезируется непосредственно на волокне из полупродуктов. Образовавшийся на волокне краситель не растворяется в воде, вследствие чего получается прочная к мокрым обработкам окраска [4].

Однако, обработка щелочным раствором азосоставляющей делает этот способ непригодным для крашения натурального шелка. Классические способы крашения натурального шелка прямыми красителями не обеспечивают получения прочных окрасок в темных тонах. Натуральный шелк подвергается крашению активными красителями в щелочных и кислотных средах. При крашении в щелочной среде образовавшиеся окраски отличаются прочностными показателями, однако здесь возникает опасность деструкции белкового волокна под действием щелочных растворов при высоких температурах. А в кислой среде краситель фиксируется на волокне за счет ионных и межмолекулярных связей, вместо

ковалентной как в случае крашения в щелочной среде [5].

В связи с этим, наиболее рациональным решением проблемы колорирования натурального шелка, является разработка композиций на основе солей поливалентных металлов, которые способны образовать в структуре волокна, окрашивающие металлокомплексы, способные улучшить потребительские свойства изделий из шелка и образовать на волокнистых материалах окраски широкой гаммы цветов, прочных к действию различных физико-химических воздействий.

Цель работы является исследование свойств композиционных красителей на основе солей поливалентных металлов применяемых при отделке тканей на основе белковых волокон.

Объектами исследования являются белковые волокна и ткани, соли поливалентных металлов, медь серноокислая, железо уксуснокислое, никель двухлористый, кобальт хлористый, натрий уксуснокислый, натрий азотистокислый, резорцин, кислота серная, кислота соляная, кислота азотная, промышленные отходы и некоторые неорганические и органические ингредиенты.

Методы исследования. В процессе работы проводились экспериментальные исследования. Физико-химические свойства ингредиентов определяли методами химического, рефрактометрического и титриметрического анализа. Технологические характеристики были определены методами, приборами и установками согласно требованиям соответствующих ГОСТов, принятых в СНГ.

Полученные результаты и их обсуждение. Фиброин натурального шелка обладает ограниченным набором аминокислотных остатков в полимерной цепи и состоит из основных четырех аминокислот: глицин, аланин, серин и тирозин. Эти аминокислоты имеют не поделённую пару электронов в азоте и могут создать ковалентную связь с металлом. Наличие первичных аминокислотных групп в молекулах полимерного субстрата дает возможность их диазотирования с получением солей диазония, обладающих высокой активностью. При сочетании диазониевой соли с фенолом или аминами образуются окрашенные соединения [6-7].

В ходе исследования наблюдалось влияние различных видов солей поливалентных металлов на цвет окрашиваемого материала «Органза» из

натурального шелка. Введение катионов щелочноземельных, переходных и редкоземельных металлов позволяет в процессах колорирования существенно повысить окрашиваемость (интенсивность окраски), прочность окраски и самого волокна к разрывным нагрузкам [8]:

Испытания проводились в нескольких этапах:

1. Изучение окрашиваемости отобранной ткани солями поливалентных металлов с использованием резорцина и гидрохинона.

2. Рассмотрение цветового тона и интенсивностей получаемых окрасок из различных представителей солей поливалентных металлов.










3. Исследование влияния температуры на интенсивность окраски тканей.

4. Изучение возможности получения цвета на натуральном шелке при ресурсосберегающих условиях процесса обработки поливалентными солями металлов.

В таблице №1 приведена полученная цветовая гамма окрашенных тканей на основе белковых волокон.

Таблица 1

Полученная цветовая гамма окрашенных тканей на основе белковых волокон

Окрашенные образцы	Соли поливалентных металлов
	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (резорцин) 
	(Крашение суточным раствором) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (резорцин) 
	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (гидрохинон) 
	CoCl_2 (резорцин) 
	CuSO_4 (резорцин) 
	NiCl_2 (резорцин) 

Для проведения исследований изменения интенсивности окраски материалов из натурального шелка были отобраны следующие представители солей поливалентных металлов: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; CoCl_2 ; CuSO_4 ; NiCl_2 , с целью отбора самого интенсивно устойчивого. За основу исследований в лабораторных условиях отобран материал «Органза» - тонкая матовая жёсткая прозрачная ткань, сделанная из натурального шёлка.

Процесс крашения проводилось в лабораторных условиях. Начальная

температура крашения составляло 40 °С в растворе соли поливалентного металла с содержанием двухатомного фенола - резорцина (1,3-дигидроксибензол, метадигидроксибензол). Температурный градиент увеличивался с целью улучшения диффузии красителя в волокно. Максимальная температура составила 90°С и при этой температуре продолжали процесс крашения в течении 60 минут. В случае крашения раствором сульфата железа (III) параллельно проводились эксперименты с использованием в качестве ускорителя двухатомного фенола

гидрохинона выдержанным в течении суток при комнатной температуре.

Из таблицы 1 видны результаты крашения органзы различными солями поливалентных металлов. Палитра возможных цветов, получаемых из разных солей зависит от основного металлического компонента. Как видно из первых показателей таблицы при крашении раствором резорцина и солями $Fe_2(SO_4)_3$ при равном времени вылеживания материала фиксируется различная интенсивность окраса. Так основа, окрашенная в течении 60 минут свежее приготовленным раствором, имеет менее интенсивный окрас по

сравнению с колорирующим раствором, выдержанным в течении суток. Также красящий раствор, приготовленный из соли $Fe_2(SO_4)_3$ в растворе с гидрохиноном тоже показывает сильное изменение палитры окраса и снижение интенсивности цвета.

Для дальнейших экспериментов была отобрана поливалентная соль сульфата железа в растворе с резорцином как фиксирующий компонент. На следующем этапе опытные исследования проводили по изучению влияния продолжительности процесса крашения на интенсивность образующихся окрасов.

Таблица 2

Полученная цветовая гамма окрашенных тканей на основе белковых волокон	
	$Fe_2(SO_4)_3$ (rezortsin) 90°C 3 min 40°C
	$Fe_2(SO_4)_3$ (rezortsin) 90°C 5 min 40°C
	$Fe_2(SO_4)_3$ (rezortsin) 90°C 7 min 40°C
	$Fe_2(SO_4)_3$ (rezortsin) 90°C 10 min 40°C
	$Fe_2(SO_4)_3$ (rezortsin) 90°C 30 min 40°C

Колорирование на данном этапе исследования проводилось при тех же температурных условиях (начальная температура 40°C; максимальная температура 90°C), время вылеживания ткани фиксировалось в 6 точках от 50 до 3 минут.

По результатам табл. №2 выявляется, что крашение в течении 7 минут достаточно для получения оттенка, соответственно получающегося при крашении длительностью 60 минут. Варьированием продолжительности процесса крашения материала из натурального шёлка раствором одной соли поливалентного металла можно воспроизвести окраски

различного тона. С уменьшением времени крашения наблюдается увеличение светлого грязно-желтоватого оттенка на окрашенных тканях и параллельно наблюдается снижение глубины оттенка окраса.

Заключение. Таким образом, установлено, что влияющими факторами на глубину оттенка окрашенных тканей являются температура и время выдерживания материалов в красильном растворе. Под действием высокой температуры с помощью растворов солей поливалентных металлов возможно получение и сохранение яркости, насыщенности и прочности цвета окрашенных материалов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабаджанова М.А., Каримов Х.Р., Абдурахманова Ш.Г., Ташпулатова К. Структурные изменения белковых волокон в процессе окрашивания красящими композициями. // Тезис доклада Республиканской конференции «Полимеры - 2002». Ташкент, 2002. ИХФП АН РУз.

2. Абдурахманова Ш.Г., Маджидова Ш.Г., Бабаджанова М.А. Разработка композиционных составов и окрашивание ими белковых волокон // Композиционные материалы, 2001, №1. С.28-32.
3. Абдурахманова Ш.Г., Бабаджанова М.А., Негматов С.С., Маджидова Ш.Г., Рахимова З.М. Красящие композиции – перспективные заменители синтетических красителей. // Композиционные материалы, 2003, №2. С.26-27.
4. Акбаров А.Б., Шадманов К.К. О комплексобразующих свойствах N- замещенных производных библигандов с кобальтом (II). // Узб. Хим. Ж. 2000, №4. С.7-8.
5. Абдурахманова Ш.Г., Негматов С.С., Бабаджанова М.А. Способ крашения текстильных материалов. Предварительный патент РУз. № IDP 04924 от 26.09.2001 г.
6. Заявка 1-148886 Япония. Крашение шелка благородными металлами.
7. Заявка 2-148885 Япония. Способ повышения светостойкости окрашенных шерстяных материалов.
8. Тугуши Л.А. Разработка оптимальных условий процесса крашения текстильных материалов на основе их кинетических свойств. Автореферат диссертации канд. техн. наук. Л., 1984.

Kalit so'zlar: oqsil tolasidan tayyorlangan mato, bo'yash, bo'yash texnologiyasi, kukunli bo'yoq kompozitsiyasi, polivalent metall tuzlari, fenol hosilalari, rang xususiyatlari, rangning turg'unligi, suvsiz bo'yash.

Ushbu maqolada oqsil tolalari asosida matolarni bo'yash jarayonida qo'llaniladigan ko'p valentli metall tuzlari asosida ishlab chiqilgan kompozitsion bo'yoqlarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish natijalari muhokama qilinadi. Tadqiqot davomida turli xil polivalent metall tuzlarining tabiiy ipakdan tayyorlangan bo'yaladigan "Organza" materialining rangiga ta'siri kuzatildi. Ishqoriy – yer metallari, o'zgaruvchan valentli va noyob yer metallarining kationlarini bo'yoq kompozitsiyalari tarkibiga kiritish rang berish jarayonlarida matolarning bo'yalish qobiliyatini, rangning barqarorligini va tolaning o'zini kuch ta'sirida uzilishiga sezilarli darajada oshirishi mumkinligi ko'rsatilgan.

Ключевые слова: белковая ткань, крашение, технология крашения, порошковая красящая композиция, соли поливалентных металлов, производные фенола, цветовые характеристики, прочность окраски, безводное крашение.

В данной статье рассмотрены результаты исследований физико-химических свойств разработанных композиционных красителей на основе солей поливалентных металлов, применяемых в процессе крашения тканей на основе белковых волокон. В ходе исследования наблюдалось влияние различных видов солей поливалентных металлов на цвет окрашиваемого материала «Органза» из натурального шелка. Показано, что введение катионов щелочноземельных, переходных и редкоземельных металлов позволяет в процессах колорирования существенно повысить окрашиваемость, прочность окраски и самого волокна к разрывным нагрузкам.

Key words: protein fabric, dyeing, dyeing technology, powder coloring composition, polyvalent metal salts, phenol derivatives, color characteristics, color strength, anhydrous dyeing.

This article discusses the results of studies of the physicochemical properties of the developed composite dyes based on polyvalent metal salts used in the process of dyeing fabrics based on protein fibers. The study observed the influence of various types of polyvalent metal salts on the color of the dyed material "Organza" made of natural silk. It is shown that the introduction of alkaline earth, transition and rare earth metal cations allows for a significant increase in the coloring ability, the strength of the coloring and the fiber itself to breaking loads in the coloring processes.

Негматова Комила Сайибжановна
Икрамова Мукаддас Эралиевна
Негматова Малика Носировна
Расулова Шохиста Нигматуллаевна
Набиева Ирода Абдусаматовна

д.т.н., профессор ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ
д.т.н., с.н.с., ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ
Магистр Ташкентского химико-технологического института
к.т.н., с.н.с., ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ

Негматов Сайибжан Садикович

д.т.н., профессор Ташкентского института текстильной и легкой промышленности
академик АН Республики Узбекистан, научный консультант ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ

Абед Нодира Сайибжановна
Бабаджанова Мунира Абдукудузовна

д.т.н., профессор, председатель ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ
к.т.н., доцент Ташкентского института текстильной и легкой промышленности

Лапасова Феруза Абдуллаевна

докторант ГУП "Фан ва тараққиёт", ТГТУ

К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование физико-химических свойств разработанных композиционных красителей для термического крашения, применяемых при отделке тканей и волокон.....	192
К.М. Иноятов, Ш.В. Рахманов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Ш.А. Бозорбоев, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджонов, А.А. Олмасов, С.З. Рахимов. Исследование влияния органоминеральных наполнителей на формирование адгезионной прочности полимерных покрытий.....	198
J.A. Sherbo‘taev, V.Q. Tilabov. Uglerodli po‘latlarni tanlash va ularga optimal termik ishlov berish rejimlarini qo‘llash...	202
А.М. Эминов, А.О. Саркисян, И.Р. Байжанов, А.А. Эминов, О.М. Турсункулов. Утилизация отходов обогащения каолина и перспективы использования их в составе керамики.....	206
Б.Т. Хаминов, Ш.В. Рахманов, С.С. Негматов, Н.А. Икромов, Б.М. Тожибоев, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, Ш.А. Бозорбоев, З.У. Махаммаджонов, С.З. Рахимов, А.А. Олмасов. Исследование влияния наполнителей на антифрикционно-вибропоглощающих свойств композиционных полимерных материалов и покрытий из них.....	210
С.Ё. Иноғомов, У.А. Асроров, Ф.Ж. Абед, Н. Дусийёров, Г.И. Мухамедов. Натрийкарбоксиметилцеллюлоза ва полиакриламид асосида олинган интерполимер комплексларини ик-спектроскопик усулда ўрганиш.....	214
У.К. Кучкоров, К.С. Негматова, С.С. Негматов, Ш.В. Рахманов, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.У. Султонов, М.М. Бабаханова, Н.А. Икромов, Б.М. Тожибоев. О разработке композиционных полимерных материалов для защиты и ремонта трубопроводов и оборудования нефтегазовой промышленности от коррозионно-механических повреждений.....	221
Ҳ.П. Жуманиёзов. Узунбулоқ кони диабазларининг таркиби ва тузилишини ўрганиш.....	227
Б.М. Тожибоев, Ш.В. Рахманов, Т.У. Улмасов, С.С. Негматов, С.Э. Рахимов, А.А. Олмасов, Н.С. Абед, Ш.А. Бозорбоев, К.Х. Масодиков, О.Ш. Сабирова, Н.А. Икромов. Состояние и анализ методов определения внутренних напряжений полимерных и лакокрасочных покрытий.....	230
Н. Кучкарова, С. Турабджанов. Титан(IV) оксиди билан модификацияланган КУ-2-8 катионитининг сорбцион хоссаларини тадқиқ қилиш.....	232
А.К. Эшчанова, Р.Б. Каримова, З.А. Сманова. Разработка сорбционно-спектроскопического метода определения ионов меди с реагентом индиго.....	235
63, Т.О. Камолов, Д.Х. Хамдамов, Ф.А. Нурханов, М.А. Хашимханова, А.А. Эралиев. Методы исследований компонентов зол и шлаков ТЭС.....	238
К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, М.Н. Негматова, Ш.Н. Расулова, И.А. Набиева, С.С. Негматов, Н.С. Абед, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование свойств композиционных красителей на основе солей поливалентных металлов.....	240
О.А. Эрматова, М.Р. Турсунов. Жанубий мирзачўл ва дўстлик каналлари суви таркибида рух элементи микдорининг мавсумий ўзгариши.....	245
6. Вести из лаборатории	
Д.Н. Раупова, К.С. Негматова, С.С. Негматов, Ю.К. Рахимов, Р.Х. Пирматов, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов. Исследование физико-химических свойств композиционных химических деэмульгаторов для обезвоживания эксплуатационных масел.....	247
М. Каршиев, А.А. Саттаров, О.Т. Пардаев, К.И. Юнусалиева. Технологических процесс получения фильтрующих элементов для очистки жидкости и газов различного назначения методом осаждения мелких частиц в предварительно спеченную пористую заготовку из газопылевого потока воздуха.....	249
Х.И. Акбаров, Н.Т. Катгаев, Г.Б. Сидрасулиева. Новые композиционные наноматериалы для решения экологических проблем.....	251
О.Р. Юлдашев, А.К. Аллашев. Совершенствование систем обучения предмета безопасность жизнедеятельности в системах образования.....	252