

بررسی میزان تخریب الیاف پشمی بارنگدانه های گیاهی (روناس، بابونه، وسمه، سدر)

سمیه جعفری

فوق لیسانس مرمت آثار تاریخی و اشیا فرهنگی

چکیده

مواد بکار رفته در رنگدانه های لباس تا چندین سال بر روی الیاف می ماند که بررسی میشود تا چه زمانی این الیاف پایدار بوده و فرسوده نمی شوند. هر چند که تهیه رنگ های گیاهی دشوار است اما برخی از دست اندرکاران صنایع ناجی و فرش بر این باورند که رنگ های شیمیایی در مقابل سایش و شستشو دارای ثبات نیستند در صورتی که رنگ های طبیعی دارای استحکام رنگی بیشتری روی الیاف پشم می باشند. همچنین از رنگهای طبیعی آن چنان میتوان استفاده کرد که دارای خطرزیستی و محیطی و حتی انسانی نباشند. بعد از نفت مهمترین اقلام صادراتی کشور ما را منسوجات طبیعی تشکیل می دهند و از این رو گسترش تولید مواد اولیه آنها در داخل کشور با توجه به مرغوبیت رنگهای طبیعی میتوان از خروج ارز برای تهیه رنگهای شیمیایی تا حدود زیادی کاهش داد. امروزه بیشتر رنگهای مورد استفاده در صنایع نساجی و فرش از رنگدانه های طبیعی بوده که میتوان میزان استحکام آنها در مقابل خودرنگدانه ها مورد بررسی قرارداد. در این کار تحقیقاتی با استفاده از چهار نمونه رنگ گیاهی (روناس، وسمه، بابونه، سدر) و رنگرزی الیاف پشم خام با اندازه های مختلف (۳۰، ۲۰، ۱۰ گرم) میزان تخریب الیاف پشم در مقابل رنگدانه ها مورد مطالعه و بررسی و به مقایسه با الیاف شاهد پرداخته و نتایج را با روش و مشاهدات دستگاهی مورد آزمایش قراردادیم.

واژه های کلیدی: الیاف پشم، رنگرزی، تخریب، رنگدانه های گیاهی.

مقدمه

انسان از زمانهای بسیار دور می توانست مواد غذایی خود را تامین کند، علاوه بر این با شکار حیوانات از پوست آنها نیز به عنوان وسیله مناسبی برای گرم نگه داشتن بدن خود استفاده می کرد. پیشرفت تمدن در طول تاریخ در اثر خواسته ها و آرزوهای انسان به وجود آمده است. به همین دلیل انسان مواد و وسایل موجود را صرفا به عنوان وسیله گذران زندگی و ادامه حیاتش محدود نکرده است بلکه از آن به طریقی استفاده کرده است که بتواند راحتی او را بیشتر تامین کند و این امر در مورد پوشاک نیز عمومیت داشته است. در یک زمان تاریخ انسان دریافت که رویش مویین پوست حیوانات و رشته های نازک و بلند برخی از گیاهان آمادگی دارند که به وسیله تابیده شدن به دور خود، رشته های بلند تری را تشکیل دهند که موسوم به نخ است. و سپس پی برد که از هم بافتن این نخ به صورت تاروپود محصولی می تواند به دست آورد که برای پوشانیدن بدن انسان بسیار مناسب است و آن را پارچه نامید. بعدها متوجه شد که می تواند این پارچه را با مواد رنگ دار طبیعی رنگین کند و به آن زیبایی و ظرافت بخشید. بدین ترتیب بود که الیاف طبیعی نظیر پنبه و پشم و ابریشم و دیگر الیاف هر یک به نحوی شناخته شدند و انسان نیازمند جهت استفاده از آنها روشهای عملی و فنی لازم را هم ابداع کرد و همزمان با کاوشها و یافته های دیگری که در سایر زمینه های زندگی و برای رفع سایر نیازمندیها به عمل آورد، رفته رفته تکنیکها و روشهای مکانیکی ساده اولیه را کشف کرد وسایلی ساخت که بتواند از این منابع طبیعی موجود حداکثر استفاده را ببرد. پشم پرمصرف ترین لیف حیوانی است که از رویش مویین گوسفند بدست می آید و در میان الیاف طبیعی بعد از پنبه بیشترین میزان مصرف را در صنایع نساجی و پوشاک دارند. یکی از ویژگی های لیف پشم وجود چین خوردگی های طبیعی در طول لیف است، این چین خوردگی ها موجب می شود که الیاف پشم کاملا کنار هم قرار نگیرند و مقداری هوا لابه لای آنها محبوس شوند. در نتیجه پارچه های پشمی نقش عایق حرارتی دارند و از بدن در مقابل سرما محافظت می کنند. همچنین وجود این چین خوردگی ها سبب شده است که الیاف پشم از قابلیت ارتجاعی و کشسانی زیادی برخوردار شده باشند، سطح خارجی لیف پشم صاف نیست و دارای فلسهایی شبیه فلس ماهی است که در زیر میکروسکوپ قابل مشاهده اند. وجود این فلسها در سطح لیف پشم موجب انعکاس نور و در نتیجه درخشندگی لیف پشم می شوند.

بیان مسئله:

از آنجایی که اکثر پارچه ها از مواد آلی (الیاف و رنگ) ساخته شده اند، بنابراین در مقایسه با اغلب آثار هنری که مواد دیگری در آن ها به کار رفته است، در مقابل محیط و اقدامات حفظ و نگهداری واکنش شدیدتری نشان می دهند. خاصیت ارتجاعی و جذب کنندگی فیزیکی و شیمیایی الیاف، آن ها را در مقابل آسیب های ناشی از رگرزی، حمل و نقل، انبار کردن، بررسی و نمایش بسیار حساس می سازد. فساد و زوال الیاف هر لحظه در حال انجام است پس سهل انگاری، رگرزی نادرست، حمل نادرست، آب و هوا، آلودگی محیط و نور زیاد می تواند موجب تسریع آن شود. زندگی بدون رنگ معنای خود را از دست خواهد داد. رنگ های گوناگون در طبیعت و محیط اطراف انسان باعث توجه و استفاده از آنها می شود، امروزه از رنگ های سنتی بیشتر در هنرهای سنتی و صنایع دستی مورد استفاده قرار میگیرد. مواد بکار رفته در رنگدانه های لباس تا چندین سال بر روی الیاف میماند که بررسی میشود تاچه زمانی این الیاف پایدار بوده و فرسوده نمی شوند. مواد رنگزای طبیعی گروه بسیار مهم و گسترده ای از مواد رنگرزی هستند که قابلیت رنگ کردن کالاهای طبیعی و مصنوعات بشری را به رنگ های مختلف دارند. از آنجاکه مقدار مواد رنگزای نیز ثابتهای ایجاد شده روی کالا از یک منبع به منبع دیگر متفاوت است از همه این ترکیبات نمی توان به عنوان مواد رنگزای الیاف استفاده کرد. این نوع رنگها اغلب از گیاهان، گلشنک ها، قارچ ها، حشرات و نرم تنان به دست آمده و بر اساس

ساختار بر روی کالادسته بندی می شوند برخلاف مواد رنگزای مصنوعی که در فرایند تولید و مصرف آنها مقادیر بسیار زیادی مواد شیمیایی خطرناک تولید و روانه محیط زیست می شود. مواد رنگزای طبیعی دوست دار محیط زیست اندبه همین دلیل مطالعه و شناسایی مواد رنگزای طبیعی جزو پژوهش های گسترده ای است که امروزه در حال انجام است. از نمونه های مواد طبیعی برای رنگزای الیاف پشم روناس، وسمه، بابونه، سدر، برگ گردو، پوست انار و... است که برای بدست آوردن رنگهای قرمز، سیاه، زرد، سبز، خاکستری، قهوه ای تیره به کار می روند. در این کار تحقیقاتی با استفاده از چهار نمونه رنگ گیاهی (روناس، وسمه، بابونه، سدر) و رنگزای الیاف پشم خام با اندازه های مختلف (۱۰، ۲۰، ۳۰ گرم) میزان تخریب الیاف پشم در مقابل رنگدانه هامورد مطالعه و بررسی و به مقایسه با الیاف شاهد پرداخته و نتایج را با روش و مشاهدات دستگاهی مورد آزمایش قرارداد ایم.

اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

خاصیت پشم قابلیت ارتجاع و نرمی آن است که در اثر کشیدگی بین ۴ تا ۷ سانتیمتر طول می یابد که در حالت اعلا بودن پشم این مقدار کاهش چندین برابر میشود در صنعت ریسندگی، نساجی، صنایع دستی جزء شاخصه های پشم می باشد. به دلیل پایدار بودن و ماندگاری رنگدانه ها در رنگزای سنتی و اینکه چگونه این البسه با شرایط محیطی تغییر فیزیکی و بیولوژیکی نداشته باشند اهمیت بسزایی دارد. روشهای رنگزای و مقدار آن باید به گونه ای باشد که ماندگاری و ساختمان الیاف تغییری نکرده و فرسودگی نداشته و یاکم باشد.

مرور ادبیات و سوابق مربوط به پیشینه تحقیق

از آنجاکه الیاف پشم از دیر زمان تا کنون مورد استفاده میباشد و به دلیل دوام و استحکام الیاف آن مقالات و تحقیقات کثیری مبنی بر راهکارهای نگهداری در موزه ها، حمل و نگهداری صحیح، نوع دمای موجود بین الیاف جهت جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها، نحوه صحیح رنگزای، فرایند فرسایش و تخریب الیاف، بررسی مرمت صحیح یا ناصحیح بودن پارچه های پشمی و... نگارش شده است که میتوان به ماهنامه مرمت، مقالات دکتر ستاره امیری در جهت الیاف شناسی، مقاله دکتر بهزاد احمدی در جهت شیمی نساجی، کتاب درک عمومی هنر نوشته دکتر سید رضا حسینی و... مقالات پایان نامه های دانشجویی اشاره نمود. بین تمامی مقالات نگارشی و مطالعاتی نمونه ای جهت بررسی میزان تخریب الیاف بارنگدانه های گیاهی مشاهده نشد، میتوان این تحقیق را در زمره تحقیقی نو و جدید ارائه نمود.

سوابق مطالعاتی تحقیق

پشم در طول سالیان دراز خواص خوب خود را حفظ و توانسته است رقابت خویش را با الیاف نباتی و مصنوعی محفوظ نگه دارد. گر چه بعضی از الیاف در بعضی جهات نسبت به پشم بهتر و خوبتر است اما تمام اوصافی را که پشم دارد را دارا نمیباشد. در دوازده هزار سالی که پشم کشف و استعمال گردیده انسانها تا کنون قادر به بافتن رشته دیگر نشده اند که خاصیت رشته پشم را داشته باشد. ساینس دانان توسط میکروسکوپ الکترونیکی، انکسار نور، اشعه ی ایکس (X-ray) و طریق جدید کیمیاوی قادر شده اند تا برای ما شرح ساختمانی پشم را روشن سازند. این محققین در یافته اند که پشم از پروتئین ساخته شده است. در پروتئین ساختمانی پشم (۱۸) آمینو اسید بکار رفته است. نظر به خواص کیمیاوی و فیزیکی پشم یکی از مغلق ترین رشته های نساجی که از حیوانات زنده بدست می آید، می باشد و خواصی را که گوسفندان به اثر مشقت و راه پیمایی های زیاد برای پیدا نمودن غذا در پشم خویش جمع و نگهداری نموده اند برای مقاصد مختلف آنرا قابل استفاده گردانیده است.

جنبه نوآوری تحقیق:

یافته‌ها در طول تاریخ نقش کاربردی مهمی داشته‌اند، از آنجا که بیشتر پارچه‌ها و منسوجات تاریخی ساختار آلی دارند ماهیت بسیار حساس و آسیب‌پذیری آنها در برابر شرایط محیطی آنها را در ردیف آثار هنری قرار می‌دهد که به روش‌های حفاظتی و نگهداری دقیق تری نیاز دارند. در این روش تحقیقی و مطالعاتی میتوان جهت جلوگیری از فرایند تخریب در زمان رنگرزی، مدت حرارت رنگداهی، مقدار و اندازه گرمی رنگ دانه‌ها و میزان تخریب الیاف بعد از رنگرزی، راهکار مناسب جهت جلوگیری از این فرایند و حتی رنگدانه‌ای که خود باعث تخریب بیشتر الیاف میشود را بررسی نمود. از جستجو در منابع موجود اعماز گزارشات، مقالات، کتابها و ارتباط با مراکز حفاظتی و مرمتی معتبر این نتیجه حاصل شد که درباره حفاظت و بررسی تخریب الیاف پشم پژوهش و تحقیق جامعی حاصل نشده است.

مرمت و حفاظت الیاف پشمی**روش‌های شناسایی**

برای شناسایی پارچه از ۳ نوع آزمایش استفاده می‌کنیم که باید به ترتیب باشد.

۱- روش سوزاندن

طبیعی

۲- پروتئین بوی مو سوخته

۲- روش آزمایش حلالیت، اول ضعیف‌ترین حلال را می‌ریزیم بعد آزمایش را انجام می‌دهیم مثال برای تشخیص استات و نایلون می‌توانیم داخل استن بریزیم و چون استن حلال استات است پی می‌بریم که استات است و اگر حلی نشد نایلون می‌باشد.

برای و سیکوز و پنبه: اول از اسید سولفوریک ۶۰٪ اگر حل شد و سیکوز و اگر حل نشد پنبه است.

برای پروتئینی‌ها: ابریشم - حلال اسیر اکریلیک غلیظ. پشم حلال سود ۵ درصد جوشان

مصنوعی: استات: استن نایلون: اسید فرمیک اکریلیک: اسیدنیتریک

۳- روش میکروسکوپی: مقطع طولی - نخ را باز کرده و الیاف را با مقداری کلیسیرین را روی لامل قرار می‌دهیم. مصرف‌های رنگی - محلول رنگی سیاه وقتی داخل آن کنیم در می‌آیند هر کدام به یک رنگ در می‌آیند. (زمانی، ۱۳۷۳: ۸۹)

شرایط استاندارد نگهداری پشم

رطوبت: ۶۵٪

دما: ۲۰

خواص میکانیکی پارچه‌ها در اثر جذب آب تغییر می‌کند:

۱- پارچه‌هایی که جذب رطوبت بیشتر دارند الکتریسته ساکن کمتری ایجاد می‌کنند. به علت اینکه آب بهترین رسانای آب است.

۲- پارچه‌هایی که جذب رطوبت کمتری دارند گرد و غبار بیشتری جذب می‌کند و بیشتر کثیف می‌شود زیرا پارچه با جذب رطوبت کم بار بیشتری در خود نگه می‌دارد مثبت یا منفی و گرد و غبارها هم باردار هستند و آنها بارها را جذب می‌کنند.

۳- پارچه با جذب رطوبت بیشتری دارد لکه زدایی سخت‌تر است.

۴- پارچه که جذب رطوبت بیشتری دارند زیر دست نرم‌تری دارند.

۵- در اثر جذب آب الیاف متورم یعنی قطر زیاد طول کم می شود بستگی به جنس الیاف دارد.

۶- بیشترین جذب رطوبت را پشم با ۱۴٪ الی ۱۶٪ و کمترین آنها پلی استر با ۴۰٪ می باشد. (همان: ۹۶)

شناخت بافته ها: حفظ اطلاعات موجود، برنامه مرمت

پیش از شروع مرمت و بازسازی آثار پارچه ای، اولین مرحله کار انجام بررسی ها و آزمایشات مقدماتی با یک ذره بین عادی یا میکروسکوپ دو چشمی و تهیه پیشینه ای از خصوصیات زیر میباشد.

- ماهیت الیاف تار و پود پارچه

- جهت تاب نخ ها S یا Z-

- نوع بافت - موج دار، جناغی، منقش

- تعداد نخ های تار و پود در سانتی متر به طور جداگانه

- وجود گرد بافت ها

- رنگ ها و تزئینات دیگر زری دوزی، رشته های فلزی، گلدوزی، رنگ و...-

- وجود سوراخ های کوک یا دوخت و دوز

اگر آلودگی و کثیف شدن زیاد پارچه انجام بررسی های فوق را مشکل می کند. می توان با دمیدن ملایم هوا با دم، گرد و خاک سست را پاک کرد. در بعضی موارد از یک قلم موی نرم نیز می توان استفاده کرد. احتمال دارد تهیه تمامی مشخصات فوق پیش از شستشوی پارچه امکان پذیر نباشد، ولی باید سعی نمود تا آنجا که ممکن است اطلاعات لازم را در همان مرحله اول به دست آورد و از شوی پارچه ای عکس های دقیق تهیه نمود، تا در صورتی که در ضمن مرمت بخشی از مدارک و شواهد موجود از بین برود پیشینه لازم نیز وجود داشته باشد. نتایجی که از بررسی ها و آزمایشات مقدماتی به دست آید در تصمیم گیری برای انتخاب نحوه مرمت آزمایشگاهی بسیار موثر خواهد بود.

تمیز کردن بافته های موزه ای

آثار پارچه ای به سادگی با دوده و گرد و خاک آلوده میشوند، و به خاطر جذب سریع رطوبت، تخت تاثیر و مجاورت با مواد موجود در محلول ها یا مواد آلی در حال فساد، یا در اثر مواد رنگی تولید شده توسط کپک ها در ضمن رویش، فوراً لک بر می دارند در صورتی که پارچه کثیف و آلوده آن قدر مستحکم باشد که بتوان آن را دستکاری نمود، شستشوی آن با آب یا به روش خشک شویی، امکان پذیر خواهد بود و لکه های خاص را می توان به طور موضعی پاک نمود با این وجود لازم به تذکر است که بسته به نوع بافته ای که مورد مرمت قرار می گیرد، چه فرش باشد یا تکه ای از پرده نقش دار، تور و غیره لزوم انجام تغییراتی در روش های پیشنهادی، متحمل میباشد. ازسوی دیگر ممکن است در اثر وجود رنگ یا زری دوزی، یا به علت تنوع در بافت و یا آرایش بافته، مشکلات ویژه ای ایجاد شود. (همان: ۹۶)

شستشو

در شستشوی پارچه ها نباید از آب سخت استفاده کرد، زیرا قق آبی از خود باقی خواهند گذاشت، به همین خاطر اولین مساله مهم در شستشوی بافته ها در اختیار داشتن مقدار کافی آب سبک، مثل آب باران، آب مقطر یا آب یونیزه شده میباشد. بهتر است بافته های قدیمی را در ظروف کم عمق و نه صاف شستشو داد، نمونه های کوچک را می توان در طشت های ظهور عکاسی تمیز نمود، اما بهترین وسیله برای بافته های بزرگ، سینی چوبی پوشیده از پلی تن است که دارای یک کف کاذب متخلخل باشد، بلندی کناره های این سینی چوبی باید حدود ۱۰ سانتی متر بوده و در بیک از این کناره ها شکافی به شکل ۷

برای خالی نمودن مایع ظرف ایجاد شود بعد ورقه ای از پلی تن را در سینی گسترده و آن را به شکل ظرف در می آورند و لبه های آن را به کمک گیره های لباس به ظرف متصل می کنند. بدین وسیله می توان به راحتی مخطن ضد آبی را در اندازه مورد نظر تهیه نمود. در صورتی که مخزن خیلی بزرگ باشد می توان آب آن را با سیفون تخلیه کرد و یا یکی از لبه های بلند آن را به میز لولا نمود، تا بتوان با بلند کردن ظرف، آب آن را در ظرفشویی ای که در کنار آن قرار دارد تخلیه نمود. عمل بلند کردن مخزن را می توان به کمک میله پیچ ماند بلندی که معمولاً برای باز و بسته کردن سایه بان پنجره به کار می رود، انجام داده و کنترل نمود هنگام تخلیه آب مخزن، پلی تن را در داخل شکاف ۷ شکل فشار میدهند تا آب رویی بین میز و ظرفشویی به وجود آید. کف کاذب متخلخل و یا در صورت عدم وجود آن ورقه آزاد پلی تن را در داخل شکاف ۷ شکل فشار میدهند تا آب رویی بین میز و ظرفشویی به وجود آید. کف کاذب متخلخل و یا در صورت عدم وجود آن ورقه آزاد پلی تن، تکیه گاهی مناسب برای پارچه ها هنگام بیرون آوردن آنها از مخزن خواهد بود. بهتر است پارچه های درشت باف، حاشیه دار یا نور را به یک ورقه پلی تن سنجاق کرده و یا کوک زد، تا در ضمن شستشو از آسیب های احتمالی جلوگیری به عمل آید.

در صورت رنگین بودن پارچه ها لازم است هر یک از رنگ ها را پیش از شستشو به طور موضعی مورد آزمایش قرار داد، تا ثبات یا عدم ثبات آنها مشخص شود. در بعضی شرایط رنگ های ناپایدار را می توان با محلول پنج درصد (۵٪) نمک طعام و یا اسید استیک پنج درصد تثبیت نمود. در صورت لزوم از محلول قوی تر اسید استیک، حداکثر تا غلظت ۲۰٪ نیز می توان استفاده کرد ابتدا باید آزمایش موضعی به عمل آورده و نم حاصل را به وسیله یک کاغذ خشک کن سفید جذب نمود تا اثر تثبیت کننده نمک یا اسید در مورد رنگ مورد تایید قرار گیرد، بعد در صورت دریافت نتیجه مثبت تمامی جهات برای شستشو آماده شد، مخزن را تا عمق حدود ۸ سانتی متر با آب سبک پر کرده و سپس پارچه را به ملایمت و به نحوی که کاملاً صاف و گسترده باشد، در آن قرار میدهند و می گذارند تا یک ساعت در آب باقی بماند، هر از چندی یکبار مثلاً هر بیست دقیقه می توان آب را عوض نمود. اگر آب شیر سبک است، می توان از جریان آرام آب استفاده بدین صورت که آب با لوله های لاستیکی یا پلی تن به ظرف وارد شده و از زیر تکیه گاه خارج میشود، در صورتی که مخزن بزرگتر از ظرفشویی بوده و روش شستشو با آب جاری استفاده میشود، وجود سیفون برای تخلیه آب لازم خواهد بود. بدین وسیله مقداری از چربی ها و کثافات در آب حل خواهد شد، و بعد از این که پارچه مدتی در آب خیس خورد، مواد نامحلول شی را می توان با زدن متوالی انگشت یا چندین بار فشردن یک اسفنج از آن جدا نمود. وقتی شستشو تمام شد، آب مخزن را خالی کرده و تکیه گاه را که پارچه بر آن چسبیده از جا بلند کرده و در صورت لزوم مورب نگاه میدارند تا آب پارچه خارج شود در شرایطی که پارچه هنوز بر تکیه گاهش قرار دارد حوله ای را روی آن قرار داده و کمی فشار میدهند تا رطوبت آن گرفته شود. پس از آن یک حوله یا فلافل گرم روی آن قرار میدهند. موقعی که پارچه نیم خشک شده است آن را برگردانده، بر روی ورقه پلی تن دیگری قرار داده و آن را چنان صاف می کنند که تار و پود آن نسبت به یکدیگر زاویه قائمه پیدا می کنند بعد سنجاق های ظریف برنجی را به طرز عمودی در قسمت ای مختلف پارچه، به ورقه پلی تن فرو می کنند. در ضمن خشک شدن پارچه هر از پند گاه یکبار لازم میشود که جای سنجاق های برنجی تغییر یابد. عمل خشک کردن باید در اطای گرم و دارای تهویه خوب انجام شود. البته استفاده از لام های مادون قرمز و مو خشک کن باعث تسریع در آن خواهد شد. استفاده از مواد پاک کننده : با اینکه شستشو با آب ساده اثر بسیار خوبی در مورد بعضی از پارچه ها دارد، لیکن در صورتی که پارچه ها به چربی آلوده شده باشد استفاده از مواد پاک کننده ضروری خواهد بود. در حالی که افزایش یکنقطره آمونیاک به آب، باعث تشهیل در شستشو خواهد شد، اما صابونها، کاربردها زیادی در پاک کردن اشیاء پارچه ای موزه ها ندارند، زیرا کف آب نامحلولی ایجاد می کنند که زدودن آن کار ساده ای نیست.

استفاده از گونه های ویژه ای از مواد پاک کننده مصنوعی فعال در سطح یا مواد خیس کنند، مزیت زیادی به همراه دارد. این مواد بر دو نوع میباشند یونی و غیر یونی استفاده از مواد دسته دوم یعنی پاک کننده غیر یونی برای پارچه ها بی خطرتر خواهد بود. لیساپول، ایگپال، وسی، اکسترا سه نمونه از این گونه مواد میباشند. به شرطی که رنگ های پارچه قبلا آزمایش شده باشد می توان با اطمینان خاطر از این مواد استفاده کرد. ولی در همین جا باید تذکر داد که استفاده از پودرها و مایعات پاک کننده ای که اساس آنها همین مواد میباشند، قلیا و یا سایر موادی هستند که برای پارچه های ظریف آسیب رسان میباشند. یکی از مواد پاک کننده قابل استفاده دیگر صابون مایعی است که از اولئات پتاسیم ساخته شده و با آن که به عنوان صابون الکلی مشهور است اما در آب نیز نتیجه خوبی به دست داده است. این صابون کمی قلیایی است. بیجر نتیجه رضایت بخش استفاده از محلول ۵ درصد آن را در آب برای پاک کردن پرده های نقشدار گزارش شده است. مواد خیس کننده را فقط باید به صورت محلول رقیق (بر اساس دستور العمل کارخانه سازنده) به کار برد و غلظت ۵٪ تا ۱ درصد در اکثر موارد کافی خواهد بود ماده پاک کننده را باید به مقدار لازم در آب ریخته و آن قدر به هم زد تا محلول یکنواختی از نظر قدرت به دست آید و سپس پارچه را درون محلول قرار داد. در ضمن کار، آب شستشو را باید حداقل سهبار تعویض نمود. در نهایت حمامی از آب سبک عملیات را تکمیل خواهد کرد. در مواردی که از آب ولرم استفاده میشود، شستشو بهتر انجام می گیرد، اما به هیچ وجه نباید آب داغ به کار برد زیرا باعث نرم و سست شدن بعضی ازالیاف خواهد شد. بدین ترتیب از آنجا که پارچه های پشمی در مجاورت آب بسیار داغ و در ضمن خیس بودن، در معرض تغییرات دما قرار گرفته و خم و سفت میشوند در شستشوی این گونه بافته ها باید دقت و مراقبت ویژه ای معمول گردد. به علاوه مواد پاک می کنند. جزئیات کامل این مساله را می توان در گزارشات کارگاهی موزه بافته های واشنگتن یافت.

استفاده از ساپونین ها

ساپونین ها به مقدار زیاد در طبیعت و در گیاهان عالی وجود دارند و مدت های مدیدی است که خصوصیات پاک کنندگی ملایم این مواد شناخته شده است. این مواد از نظر شیمیایی خنثی بوده و در آب فوراً کف میکند و به سهولت با مواد زینتی یا روفنی، محلول معلق یا امولسیون تشکیل میدهد، و خواص پاک کنندگی آنها نیز به همین خاطر میباشند. در شرق از شیر گیاهان حاوی ساپونین ها برای شستشوی لباس استفاده می کنند. به نظر نمی آید که این مواد آسیبی به بافته های ظریف برسانند و برای شستشوی پارچه های رنگین از صابون بهتر و مطمئن تر میباشند. همیشه باید احتیاطات لازم را در نظر گرفته و رنگ ها را قبلاً آزمایش نمود. ساپونین تجارتي، پودر سفید رنگی است که می توان از بازار تهیه نمود. طرز استفاده از آن بدین ترتیب است که کمی از پودر را با آب به صورت کف درآورده و به کمک قلم موی نرمی از نوع فرچه ریش تراشی آن را بر روی پارچه قرار میدهند. برای تمیز کردن صندلی و مبلمان این گونه وسائل را برگردانده و یا به طور مورب نگاه میدارند تا کف پس از تاثیر و گرفتن چرگی ها به جای می ماند و فقط از نوک رشته های فرچه استفاده می کنند و در ضمن کار، زیادی کف را با تکه پارچه نرم و تمیزی پاک می کند پس از خاتمه عمل پارچه را با حوله جاذب الرطوبه ای خشک می کنند. در این روش با استفاده از حداقل رطوبت و بدون نیاز به مالش زیاد نتیجه بسیار خوبی حاصل میشود. برای پاک کردن حریر گلدار و مشجری که بر اثر مرور زمان سست و فرسوده شده است می توان از روش کف با تعییرات ضروری استفاده کرد تجربه نشان میدهد هنگامی که استفاده از آب میسر است می توان چرک و کثافات را با ساپونین سریعتر پاک نموده و در این صورت رنگ ها جلوه بهتری پیدا کرده و بدین ترتیب پارچه زیادی پیدا می کند.

خشکشویی

خشک شویی بافته های قدیمی را می توان با برس زدن همراه با مکش، با حلال های آلی و صابون الکلی و یا با بخار خشک انجام داد. ماهیت و اندازه پارچه عوامل تعیین کننده برای انتخاب مناسب ترین روش خواهند بود.

برس زدن و مکش :

برای تمیز کردن پرده ها و فرش های قدیمی که گرد و خاک زیادی به خود گرفته اند از برس زدن همراه با مکش استفاده می کنند بدین ترتیب که گرد و خاک و کثافات را با کشیدن برس نرمی در جهت خواب پارچه یا جمع و با جاروی برقی جمع آوری می کنند و در صورتی که بافته از استحکام کافی برخوردار باشد از دستگاه مکنده ای که با تنظیمی پوشانده شده است نیز می توان استفاده کرد. گاهی اوقات نیز ممکن است با مالیدن نوعی خاک رس مخصوص و یا حتی جوش شیرین در لابه لای بافته به مدت یک شب و سپس جمع آوری آن با جاروی برقی در روز بعد به میزان زیادی جلوه افزایش داد. برسهای مورد استفاده باید با دقت زیادی انتخاب شوند. ترجیحا باید رشته های برس، سفید و بلند باشند از سوی دیگر نرمی رشته ها نیز اهمیت دارد. گهگاه برس های زبر نیز مورد استفاده پیدا می کنند. اما به هر حال در به کار بردن این گونه برسها باید دقت لازم را مبذول داشت.

پاک کردن با حلال:

کلمه خشک شویی معمولا برای پاک کردن با حلال های بدون اب مصرف میشود. احتمال این که این گونه حلال ها اثر مخرب بر روی البسته بگذارند از آب کمتر است ولی از آنجا که یقینا اثر بیشتری بر مواد رنگی پارچه خواهند داشت ضروری است پیش از قرار دادن پارچه در محلول پاک کننده، تک تک رنگ ها با حلال مرود نظر آزمایش شوند. از خشک شویی در مواردی استفاده میشود که به کاربردن آب صلاح نباشد. حلالی که بیشتر به کار برده میشود تریکلرواتان است که مایعی است آتشگیر و بسیار فرار (نقطه جوش ۷۴ درجه سانتی گراد). این حلال را باید خالص و سرد به کاربرد و پارچه را از ۱۰ دقیقه تا حداکثر ۳۰ دقیقه در آن خیس نمود. علاوه بر این توصیه میشود، در صورتی که خطر روان شدن رنگ ها وجود دارد به جای تری کلرواتان از دیکلرواتیلن (نقطه جوش ۵۵ درجه سانتی گراد) به عنوان ماده پاک کننده استفاده شود. کاملا مسلم شده است که البسه آلوده به چربی و عرق بدن بیشتر از زمانی که پاک و تمیز شده اند مورد حمله بید قرار میگیرند. و از این نظر تمیز کردن با حلال همان اثر سودمندی را دارد که شستشوی با آب بدین ترتیب واضح است که البسه را باید پیش از قرار دادن در بین مجموعه بافته های موزه، با روش مناسبی پاک و تمیز نمود.

صابون الکلی:

سودمندی و اثر بخشی حلال های آلی در پاک کردن چرک پارچه ها را می توان با افزایش صابون الکلی، یعنی صابونی که در یک حلال آلی حل میشود بیشتر کرد. اساس یکاز این صابونها اولئات پتاسیم مخلوط با سکستول (متیل سیکلو هگزانول) میباشد. این ماده که نام تجارتي اولیه آن صابون هاواردز B30 بوده ولی اکنون به نام وولپکس مشهور است، در حلال هایی مسطر سفید و تری کلرواتان محلول بوده و با غلظت ۱ درصد مورد استفاده قرار میگیرد. پارچه را در این محلول خیسانده و با ملایمت حرکت داده یا کمی فشار می دهند تا چرم آن گرفته و چربی آن حل شود. در نهایت باید یک بار دیگر پارچه را درم حلال شستشو داد تا بقایای صابون از پارچه زدوده شده و خارج شود. در مواردی که پارچه شدیداً با چربی لکه شده است، می توان محلول را به کمک یک برس نرم از لکه ها به طرف لبه های پارچه مالید.

پاک کردن بخار:

پاک کردن با بخار در صورتی که کاملاً تحت کنترل قرار داشته باشد، برای گونه های خاصی از پارچه ها، کم خطیر تر و مطمئن تر از خیساندن در آب یا تمیز کردن با حلال های آلی است. در بعضی شرایط از روش بخار، حتی برای نرم کردن و زدودن لکه های پارچه ای که رنگ های آن در اثر خیس شدن پخش میشوند نیز می توان استفاده کرد. در حال حاضر وجود یک دستگاه بخارده که میتواند بخار خشک و یا تر ایجاد کند، در امر تمیز کردن پارچه ها پارچه ها ضروری محسوب می شود، و از آنجا که این وسیله اجرای عملیات گوناگونی را که به روش های دیگر امکان پذیر نیست ممکن میسازد، مزیت ویژه ای در امر تمیز کردن نمونه های خاصیز بافته های موزه ای مثل لباس های قدیمی یا نمونه های مردم شناسی دارد.

لکه گیری، سفید شویی

کوشش در پاک کردن لکه های پارچه های قدیمی، همیشه مصلحت نیست، معمولاً بر اثر تغییرات شیمیایی که در لکه های قدیمی صورت می پذیرد مواد نامحلولی به وجود می آید که صرفاً با مواد رنگ بر قوی تجزیه و متلاشی می شوند و احتمال این که ضمن این کار بافته ترد قدیمی سست تر و ضعیف تر شود، وجود خواهد داشت با این حال در بعضی موارد، زدودن لکه ها توصیه میشود. در مواردی که یک پارچه قدیمی بر حسب اتفاق، آلوده شده لک بر میدارد باید بلافاصله و پیش از این که ماده آلوده کننده در الیاف پارچه تثبیت شود، آن را پاک نمود. لک های آهن عموماً باعث پوسیدگی الیاف گیاهی میشوند. در صورتی که پارچه قدرت ایستادگی و مقاومت در برابر لکه گیری را داشته باشد، باید این گونه آلودگی ها را پاک نمود. لکه گیری پارچه های ضعیف و سست قدیمی کاری ظریف و حساس بوده و نیاز به تجربه و دانش شیمیدار دارد. اما خطر آسیب زنی به پارچه های جدید که شامل بسیاری از بافته های مجموعه های مردم شناسی نیز می شود کمتر بوده و زمینه موفقیت حتی برای متخصص غیر حرفه ای زیاد خواهد بود. اولین مرحله در لکه گیری، تعیین جنس پارچه (مثلاً، پشم، ابریشم، کتان) است علاوه بر آن گاهی یافتن از ماهیت ماده ای که باعث لک شده است، نیز کمک خواهد کرد. روشن است که گاهی اوقات لازم می شود تا پیش از انتخاب ماده شیمیایی مناسب چندین بار آزمایش موضعی به عمل آید. با تمام این احوال احتمال پیدا شدن مشکلات عدیده ای وجود خواهد داشت. پارچه ممکن است با رنگی تزئین شده باشد که به حلال ها حساس باشد. احتمال دارد رنگ های استفاده شده برای رنگرزی الیاف پارچه در محلول ها از بین بروند یا احتمال دارد آستری خاص به ماده ای که به آن متصل شده است، آسیب رسانده و آن را آلوده کند. به هر تقدیر در کلیه موارد، پیش از به کار بردن ماده شیمیایی انتخاب شده برای زدودن لکه، ضروری است که اثر ماده در بخش ناپیدایی از پارچه مورد آزمایش قرار گرفته تا از نتیجه رضایت بخش آن اطمینان حاصل می شود.

الیاف حیوانی (ابریشم و پشم)	الیاف گیاهی (پنبه و کتان)	ماده شیمیایی
هرگز استفاده نشود	هرگز استفاده نشود	اسیدهای قلیایی قوی
از اسیدنیتریک هرگز استفاده نشود	مخرب است	اسیدهای رقیق
میتوان استفاده کرد	میتوان استفاده کرد	قلیاهای رقیق
هرگز استفاده نشود	فقط محلول ضعیف استفاده شود	مواد رنگ برحای کلر
میتوان استفاده کرد	فقط محلول ضعیف استفاده شود	آب اکسیژنه
هرگز استفاده نشود	میتوان استفاده کرد	آب بسیار داغ

(شکل ۱) اسیدها و قلیاهای مورد استفاده برای تمیز کردن الیاف

این محلول را باید به صورت سرد مورد استفاده قرار داد و پارچه را حداکثر به مدت یک روز کاری در آن خیساند. در صورتی که پارچه زیاد سست و ضعیف باشد، مصلحت نیست این مدت در محلول باقی مانده و به جای این کار بهتر است هر چند وقت یکبار آن را بیرون آورده خشک نموده و دوباره در صورت لزوم عمل را تکرار کرد. در هنگام استفاده از حلال های شیمیایی برای پاک کردن لکه ها باید این نکته را در نظر داشت که الیاف حیوانی حساسیت زیادی در مقابل آب داغ، که باعث جمع شدن و از بین رفتن جلوه آنها میشود، دارند و چنین مالاندن و چلانیدن بیش از حدی و نیز استفاده از محلول های رنگ بری که تاثیر آنها به دلیل متضاد شدن کلر نمیباشد تابع این امر قرار می گیرند. معمولا الیاف گیاهی مقاومت بیشتری دارند لیکن در این مورد نیز ضروری است پس از رنگ بری با استفاده از محلول های اسیدی قسمت پاک شده پارچه آن قدر شسته شود تا خنثی گردد. برای به قاعده در آوردن روش های کار فهرستی از معرف های شیمیایی ویژه که بیشتر برای لکه گیری مورد استفاده قرار میگیرند در جدول ۲ جمع آوری شده اند. با در نظر گرفتن جنس پارچه و همچنین ماهیت لکه محلول ها به ترتیبی که ذکر شده است، یکی پس از دیگری بر روی لکه مرود استفاده قرار می گیرند. بنابراین به عنوان مثال علامتی برای زدودن لکه های گل از روی ابریشم بدین صورت تفسیر میشود آب اکسیژنه به لکه زده می شود و در صورتی که پس از حدود یک دقیقه تغییر قابل توجهی رخ نداد محلول بسیار رقیق آمونیاک را به کار میبرند. در این صورت باید شدت و سختی لکه کم شده و گل آزاد شود و در نتیجه می توان با اسفنج آغشته به آب داغ لکه را از روی پارچه برداشت، البته با توجه به این نکته که اسفنج آن قدر داغ نباشد تا تمامی ماده را از بین ببرد. (زمانی، ۱۳۷۹: ۴۳)

اثر قارچ و حشرات

پارچه ها نیز مانند سایر مواد آلی در برابر حمله کپک ها حساس اند، لیکن اگر این گونه آثار تمیز بوده و هوای محیط نیز به اندازه کافی خشک باشد، احتمال بروز این گونه آسیب ها از بین خواهد رفت. در صورتی که کپک بر روی شی پارچه ای ملاحظه شود، با هوا دادن می توان رویش آن را قطع نموده و باقی مانده سطحی را نیز با قلم موی نرمی پاک کرد. اگر میزان رشد کپک ها زیاد باشد، می توان پارچه را با بخار تیمول یا با پاشیدن محلول ۵٪ درصد از فنیل فنول ضد عفونی نمود، اما در صورتی که امکان شستشوی پارچه با روش خیساندن وجود داشته باشد. می توان از ضد عفونی کردن آن صرف نظر نمود. در صورتی که اب به پارچه ها آسیب رسانده باشد مثلا بر اثر پاشیدن ناگهانی اب از لوله یا از طریق نشت آب از سقف امکان پیدایش لکه های کپک وجود خواهد داشت. در این گونه شرایط موثرترین کمک اولیه این است که پارچه را در معرض اضطراری یک مو خشک کن (سشوار) برقی است از به کاربردن بخاری بدون وجود تهویه باید اجتناب نمود، زیرا باعث تسریع

در رویش میم ها خواهد شد. حشرات موذی نیز که غالباً پس از حمله قارچ ها شروع به فعالیت می نمایند. که یکی دیگر از عوامل ضایعه آفرین در مورد پارچه ها می باشند الیاف حیوانی مثل پشم و ابریشم، مواد غذایی گونه های متعددی از حشرات را فراهم می کنند و هوای خشک نیز مانعی حدی برای جلوگیری از فعالیت آنها نیست. کتان و پنبه معمولاً مصون از هجوم حشرات میباشند به همین خاطر این گونه پارچه ها را باید از پارچه های ابریشمی و پشمی جدا نمود تا مراقبت از موادی که آسیب پذیرتر هستند سهولت بیشتری داشته باشد. با این وجود تمامی پارچه ها در صورتی که آلوده به مواد مورد توجه آفات باشند، از نظر مصون نخواهند بود و یکی از دلایلی که لباس ها را پیش از قرار دادن در لابه لای دیگر البسه شسته و تمیز می کنند همین امر است پارچه ها را باید بر اساس برنامه زمان بندی شده ای که از چیش تعیین شده است، به طور منظم مرود بررسی قرار داد این کار شامل باز کردن گرد کردن هوا دهی و آفتاب دهی پارچه ها و همچنین بررسی و معاینه دقیق آنها از دیدگاه آثار باقی مانده از هجوم حشرات، مثل وجود سوراخ، کرم حشره، پبله کرم یا نج های شست شده و در رفته ابریشم، خواهد بود. به طور کلی برای جلوگیری از حمله حشرات به پارچه سه روش معمول است. اولین روش مجزا کردن پارچه است یعنی به نحوی پارچه را بسته بندی نمود که حشرات نتوانند با آن تماس حاصل نمایند. دومین روش استفاده از مواد حشره کش و سومین طریقه به کار بردن مواد ضد حشره ای است که یا به دلیل ناخوشایند بودن آنها برای حشرات و یا به دلیل سمی بودن، حفاظت از پارچه ر تضمین می نمایند. در روش سوم محلول حشره کش را در الیاف تثبیت می کنند تا برای همیشه محفوظ باقی بماند. (فیوضات، ۱۳۸۲: ۸۶)

حمله شیمیایی:

پیش از این به اثر انیدرید در پوسیدگی مواد الی نظیر پشم و کاغذ اشاره شده است این گاز موثر ترین عامل در سستی و پوسیدگی پارچه هاست. به نظر می آید پارچه های نخی به ویژه در برابر انیدرید سولفورو حساسیت داشته و می پوسند بهترین روش حفاظت از مجموعه ای پارچه ای در شهرها یا در نزدیکی مناطق صنعتی قرار دادن آنها در زیر شیشه است موقعی که مقدار کم انیدرید سولفورو موجود داخل ویتترین جذب گردید تا هنگامی که ویتترین باز نشده و هوای آلوده تازه بار دیگر وارد آن نگردیده پارچه آلودگی بیشتری پیدا نخواهد کرد. آهن نقش کاتالیزور را در فعل و انفعال تبدیل انیدرید سولفورو به اسید سولفوریک انجام می دهد و بسیار دیده شده است در قسمت هایی که برای تثبیت پارچه از میخ یا پونزهای آهنی استفاده شده است پوسیدگی پارچه اطراف آهن شدیدتر بوده است مثلاً این مورد را به خوبی می توان در اطراف پونزهای که برای متصل کردن بوم نقاشی بر چهار چوب آن استفاده شده است ملاحظه نمود. برای این کار باید از پونز های مسی استفاده شود. گردوخاک معمولی حاوی مقدار قابل توجهی آهن در یکی از شکل های آن است و همین مساله دلیل دیگری خواهد بود تا به نحوی از پارچه های به نمایش درآمده در نمایشگاه هایی که هوای درون آنها از ناخالصی های محلول عاری نشده یا دارای سیستم کامل تهویه هوا نیستند حفاظت به عمل آید.

محیط نگهداری

شرایط محیط نگهداری و انبار مطلوب باشد قرار گرفتن در معرض تابش نور کاهش یا افزایش بیش از حد دما و رطوبت آلودگی های جوی، حمله میکروارگانسیم ها، حشرات، حیوانات موذی و روش های نامناسب نگهداری بزرگترین خطراتی است که بافته ها را تهدید می کند استفاده از مواد مقاوم و پایدار در بسته بندی، موادی که با گذشت زمان تغییر نکنند موادی که در طول مدت استفاده اثر سوء بر روی بافته ها نداشته باشند.

عوامل زیست محیطی

گونه های مختلف حشرات مانند بید لباس، سوسک فرش، سه دمه و جوندگانی از قبیل موش می توانند تهدیدی برای بافته ها به شمار روند بید لباس از موادی مغذی پروتئینی موجود در روی پشم تغذیه می کند سوسک فرش نیز از مواد پروتئینی تغذیه می کند سوراخ ها شفیره های کرک دار و کرم های کوچک از نشانه های آلودگی به این گونه حشرات است برای مهار و مبارزه با حشرات پاکیزگی و نظافت مرتب و مداوم محل یک اصل کلی است گرد و غبار نه تنها به پارچه ها صدمه می زند بلکه می تواند ماده ای مغذی برای رشد کپک ها و حشرات نیز باشد اگر با قطعه آلوده ای مواجه شدید باید آن را در یک کیسه شفاف پلاستیکی در بسته گذاشته و مسئله را با یک حفاظت گر در میان بگذارید بهتر است تا حد امکان و یا با کمک یک جارو برقی هوای درون کیسه را خارج کنید و آن را محکم ببندید نگهداری این کیسه در یک مکان کاملاً سرد و یا حتی فریزر کمک بزرگی در کشتن و متوقف ساختن فعالیت حشرات است استفاده از حشره کش های معمول توصیه نمی شود چرا که تمامی حشره کش ها و بقایای آنها برای انسان خطرناک بوده و می تواند باعث بروز آسیب در انواع خاصی از بافته ها نیز بشوند.

آلودگی های جوی و ذرات معلق در هوا

آلودگی ها می تواند ناشی از منابع خارجی مانند دوده، گازهای خروجی از آگزوز خودروها، باران های اسیدی، اوزون و یا منابع موجود در فضای نگهداری باشند. برای کنترل و پایین آوردن آسیب های ناشی از آلاینده های خارجی استفاده از تهویه مطبوع و فیلترهای دستگاه های هواساز توصیه می شود. به کار گرفتن یک سیستم بسته برای نگهداری یافته ها توصیه می شود.

رنگرزی سنتی و مراحل آزمایشگاهی

زندگی بدون رنگ معنای خود را به لحاظ فرم از دست خواهد داد. رنگ های گوناگون در طبیعت و محیط اطراف باعث توجه انسان به رنگ در آثار تولیدی خود گردید و به انحاء مختلف آنرا مورد استفاده قرار داد. در ایران قبل از اسلام رنگرزی سنتهای بسیاری داشته و رنگرزان از احترام ویژه ای برخوردار بودند. از آنجائیکه هنرهای نساجی و قالی بافی و سایر هنرهایی که رنگ نیاز دارند از گذشتگان دور در ایران وجود داشته است باعث شده تا رنگرزی نیز توسعه یافته و نمونه های منحصر به فرد تولیدات مذکور با رنگهای زیبا و بدیع به وجود آید. تا قبل از ۱۱۰۰ ه.ق و تا زمانی که رنگ های «آنیلینی» مورد استفاده قرار گیرد رنگرزی سنتی وجود داشته است. رنگ های «آنیلینی» از زمان ناصرالدین شاه قاجار وارد ایران شد و بعد از آمدن رنگ های «کرومی» مصرف آن محدود گشت. امروزه رنگ های سنتی فقط در هنرهای سنتی و صنایع دستی مورد استفاده قرار می گیرد. این رنگ ها با استفاده از مواد طبیعی مثل پوست گردو، روناس، پوست انار، اسپرک، سماق، برگ مو و... به دست می آید. (حسینی، ۱۳۸۶: ۳۶)

مکانیزم جذب و نگهداری مواد رنگزای طبیعی توسط لیف

در استفاده از رنگینه های طبیعی از آنجایی که در این رنگینه ها گروه های فعال جهت تشکیل پیوند با لیف در هنگام رنگرزی کالای پشمی و ابریشمی یا وجود ندارد یا اثرشان ضعیف می باشد، در اکثر مواقع جهت جذب بیشتر و تثبیت بهتر رنگینه روی کالا نیاز به یک ماده واسط می باشد و آن را اصطلاحاً دندانه یا Mordant گویند. یک دندانه در واقع یک فلز با ظرفیت حداقل دو می باشد که در تشکیل پیوند شیمیایی بین رنگینه و لیف نقش بسیار مؤثری را ایفا می کند. دو نوع پیوند اساسی بین رنگینه- دندانه از یک طرف و دندانه- لیف از طرف دیگر به طور همزمان به وقوع می پیوندد که این دو نوع پیوند در مقایسه با پیوندهای یونی، واندروالس و هیدروژنی بسیار محکم تر می باشند.

یکی از این پیوندها، پیوند کووالانسی می باشد که دندانها با گروه های هیدروکسیل که هم در لیف (پشم و ابریشم) و هم در ماده رنگزای طبیعی وجود دارد، برقرار می کند و دیگری پیوند کثوردینانس می باشد که از طریق گروه های الکترون دهنده چون اکسیژن متصل به کربن از طریق پیوند دوگانه (گروه کربونیل) ایجاد می گردد. در نتیجه تشکیل این پیوندها کمپلکس رنگی حاصل می شود که اصطلاحاً آنرا لاک (Lake) گویند. مجاور بودن گروه های مذکور جهت تشکیل حلقه های پنج و شش ضلعی که از ثبات بالایی برخوردارند، به پایداری کمپلکس حاصله کمک کرده و در نتیجه این مهم، رنگینه دارای ثبات شستشویی بالایی در روی لیف خواهد بود. از ترکیبات متداولی که به عنوان دندانها استفاده می شود می توان به سولفات مضاعف پتاسیم و آلومینیوم (زاج سفید)، سولفات آهن (زاج سیاه، سولفات مس (زاج سبز)، کلرید قلع و دی کرومات پتاسیم اشاره نمود بر حسب تقدم و تأخر عمل رنگرزی و عمل دندانها دادن، رنگرزی با مواد رنگزای طبیعی به سه طریق ممکن است صورت پذیرد:

- اول رنگرزی، سپس دندانها کردن الیاف رنگرزی شده

اول دندانها دادن و سپس رنگرزی -

-عمل دندانها و رنگرزی توأم. در این روش کلاف ها را در حمام محتوای دندانها، رنگینه و مواد کمکی ریخته و یک روز بعد برای شستشو بیرون می آورند.

رنگرزی سنتی به طور کلی از دو مرحله اساسی تشکیل شده است.

۱- دندانها کردن ۲- رنگرزی

دندان کردن: به مجموعه عملیاتی که بر روی الیاف انجام شده تا ثبات رنگ را افزایش دهد گفته می شود. دندانها بر روی سطح پارچه خلل و فرج و خراش ایجاد نموده و باعث جذب بیشتر رنگ در پارچه می شود مواد دندانها عبارتند از: دندانها های نباتی و دندانها های معدنی

دندانها های نباتی: مواد مازوج داری است که در طبیعت فراوان است از جمله این مواد: سماق - پوست پسته - هلیله - بلوط و مازوج را می توان نام برد.

دندانها های معدنی: از املاح فلزات هستند. مهمترین آنها "زاج سفید" است که مخلوطی است از سولفات پتاسیم و آلومینیوم به شکل بلورهای شفاف.

رنگرزی: عمل رنگ دادن و ثبات آنرا بر روی سطوح مورد نظر رنگرزی می گویند. می توان به سطوح مورد نظر بچسبید یا آنکه در داخل الیاف نفوذ کند.

حرفه رنگرزی از ابتدا ی تمدن وتاریخ وجود داشته ودر آن روز احتمالاً ۳ تا ۵ رنگ طبیعی مورد استفاده قرار می گرفته که پس از چندین هزار سال به ۳۰ رنگ رسید. در قرون ۱۷، ۱۸، ۱۹ م برای رنگ آمیزی پوست از رنگهای طبیعی، بقم، سماق نظیر: زنگار، شنگرف و زاج سیاه و سفید استفاده می شده است و پوست را به رنگهای مشکی و قهوه ای رنگ می نمودند. با گذشت زمان وعصر حاضر پای رنگرزی شیمیایی که به ایران باز شد و این تجربه نخستین بار با استفاده از رنگهای جوهری و گروهی از رنگهای اسیدی قوی که در برابر نور و شستشو دوام خوبی ندارد به کار گرفته شد ودر نتیجه برای همگان این باور پدید آمده که رنگهای گیاهی مناسب تر و بهتر است و از ثبات خوبی برخوردار است. اساتید رنگرزی در فرش با استفاده مواد رنگزای طبیعی از قبیل پوست گردو، روناس، پوست انار، بابونه و دیگر مواد مشابه کم قیمت رنگهای ثابت ترکیبی را به وجود می آورند که صدها سال از گزند نور و هوا و دیگر عوامل طبیعی مصون مانده است. (جاویدتاج، ۱۳۸۴: ۵۱)

رنگدانه های گیاهی مورد بررسی پژوهش

روناس

این گیاه به دلیل وجود رنگدانه و ماده رنگی به نام آلیزارین در ریشه ان تولید رنگ طبیعی نقش مهمی از قدیم الایام مورد توجه صاحب نظران صنایع نساجی و فرش کشور قرار داشته است. کشت روناس بیشتر در شهر یزد متداول است.



(شکل ۲) رنگدانه گیاهی روناس، ماخذ (نگارنده)

بابونه

گیاهی است دایمی و کوچک به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر دارای بوی معطر که در اراضی شنی می روید. ساقه آن به رنگ سبز مایل به سفید است. دارای اسانس روغنی آنته مین، تانن، فیتوسترول و همچنین ماده تلخ به نام آنته میک میباشد. از این گیاه برای بدست آوردن رنگ کرم استفاده میکنند.



(شکل ۳) رنگدانه گیاهی بابونه، ماخذ (نگارنده)

وسمه

نام فارسی آن وسمه و نام عربی آن (کتم) است. گیاهی است دوساله که از برگ آن ماده آبی رنگ سیربه نام وسمه گرفته می شود. بلندی آن حدود ۹۰ الی ۱۱۰ سانتیمتر و برگ های آن گروهی می باشد. در گیاه وسمه ترکیبات شیمیایی اندیکال، اتدوکسیل، ایزاتان وجود دارد. از این گیاه برای بدست آوردن رنگ مشکی استفاده می کنند.



(شکل ۴) رنگدانه گیاهی وسمه، ماخذ (نگارنده)

سدر

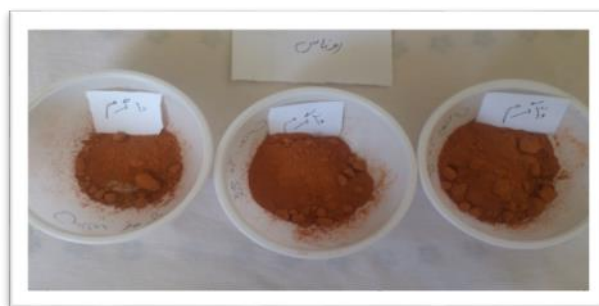
درختی است که ارتفاع آن تا ۱۰ متری رسد. این درخت خاردار دارای ساقه ای به رنگ سفیداست. خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی دارد. از این گیاه برای بدست آوردن رنگ سبز استفاده میشود.



(شکل ۵) رنگدانه گیاهی سدر، ماخذ (نگارنده)

مراحل رنگرزی الیاف

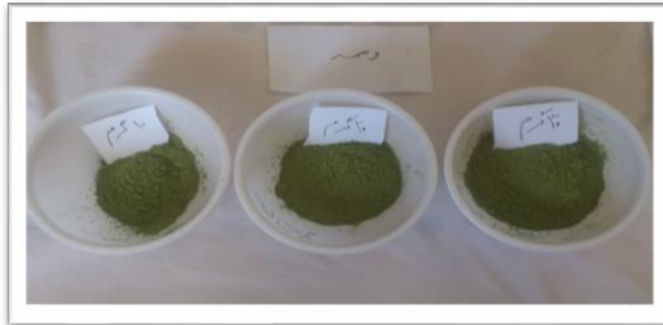
برای دندان کردن از پشم خالص بی رنگ، زاج سفید، آب سبک استفاده می کنیم پس از گرم کردن حمام زاج سفید را به حمام رنگ می ریزیم و حرارت را به ۷۰ درجه سانتیگراد میرسانیم، سپس پشم خالص را بصورت نمدار وارد حمام می کنیم مدت یک ساعت بادمای ۸۰ درجه سانتیگراد حرارت میدهیم و در پایان بعد از خنک شدن کلافها، آب اضافی آنها را میگیریم و در سایه خشک میکنیم و سپس میشویم. رنگهای گیاهی را به مدت میانگین ۱۰ الی ۱۲ ساعت در آب می خیسانیم. پس از آماده کردن حمام رنگ های خیس شده را در حمام های جداگانه و مخصوص به خود ریخته و به مدت ۱ ساعت می جوشانیم. پس از آن محلول را از صافی رد میکنیم و دوباره به حمام رنگ میریزیم و کمی حرارت میدهیم. پشم دندان شده مرطوب را وارد حمام کرده و مدت ۱ ساعت دیگر با حرارت ۹۰ درجه سانتیگراد حرارت میدهیم. پس از خاموش شدن حمام رنگ و خنک شدن آب اضافی را میگیریم و آنها را در سایه خشک میکنیم، سپس با آب تمیز شستشو میدهیم. برای شفاف شدن رنگها میتوان از آب و صابون استفاده کرد.

رنگ های گیاهی مورد استفاده با وزن های مختلف

(شکل ۶) رنگدانه گیاهی روناس با گرم های ۱۰-۳۰-۲۰، ماخذ (نگارنده)



(شکل ۷) رنگدانه گیاهی بابونه باگرم های ۱۰-۳۰-۲۰، ماخذ (نگارنده)



۷۷

(شکل ۸) رنگدانه گیاهی وسمه باگرم های ۱۰-۳۰-۲۰، ماخذ (نگارنده)



(شکل ۹) رنگدانه گیاهی سدر باگرم های ۱۰-۲۰-۳۰، ماخذ (نگارنده)



(شکل ۱۰) خیساندن رنگ ها به مدت ۱۰ الی ۱۲ ساعت، مآخذ (نگارنده)



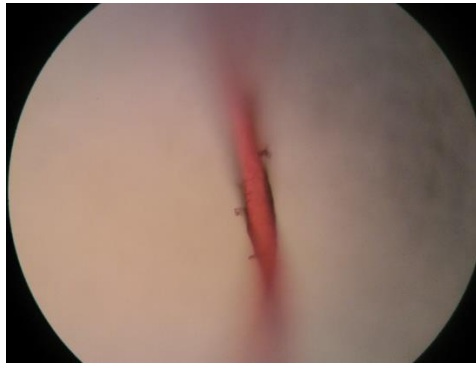
(شکل ۱۱) رنگ های بدست آمده از گیاهان طبیعی، مآخذ (نگارنده)

آنالیز و مشاهدات میکروسکوپی نمونه ها

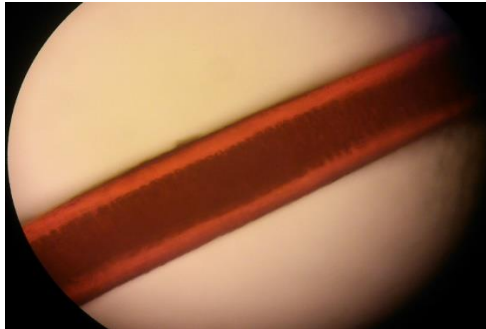
آزمایشات میکروسکوپی: دقیق ترین روش برای شناسایی الیاف. میکروسکوپ = یک عدسی چشمی + یک عدسی شیئی، از حاصلضرب چشمی و شیئی بزرگنمایی شیء. (قرار دادن روی لام: یک نمونه از الیاف را جدا کرده و یک نمونه را باید باقی بگذاریم. لیف باید کاملاً" باز شود و به صورت لیف های مجزا باشد تا سطح مقطع طولی را بتوانیم به خوبی تشخیص دهیم. نمونه را روی لام گذاشته و یک قطره آب مقطر روی آن می ریزیم و یک لام دیگر را با دقت روی آن قرار می دهیم. همه لیف هارا با پلن ۴۰ مشاهده میکنیم.



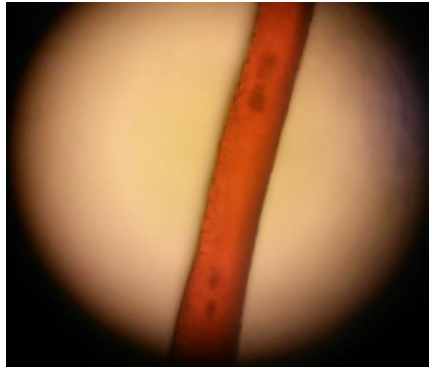
(شکل ۱۲) الیاف شاهد، مآخذ (نگارنده)



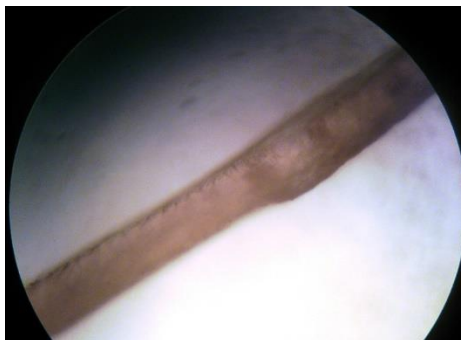
(شکل ۱۳) الیاف رنگرزی شده با ۱۰ گرم روناس، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۴) الیاف رنگرزی شده با ۲۰ گرم روناس، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۵) الیاف رنگرزی شده با ۳۰ گرم روناس، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۶) الیاف رنگرزی شده با ۱۰ گرم وسمه، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۷) الیاف رنگرزی شده با ۲۰ گرم وسمه، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۸) الیاف رنگرزی شده با ۳۰ گرم وسمه، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۱۹) الیاف رنگرزی شده با ۱۰ گرم سدر، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۲۰) الیاف رنگرزی شده با ۲۰ گرم سدر، مأخذ (نگارنده)



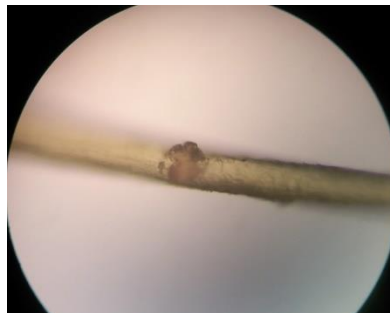
(شکل ۲۱) الیاف رنگرزی شده با ۳۰ گرم سدر، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۲۲) الیاف رنگرزی شده با ۱۰ گرم بابونه، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۲۳) الیاف رنگرزی شده با ۲۰ گرم بابونه، مأخذ (نگارنده)



(شکل ۲۴) الیاف رنگرزی شده با ۳۰ گرم بابونه، مأخذ (نگارنده)

نتیجه گیری

خواص بسیار عالی گیاهان منجر به کاربردهای متعدد آنها در صنایع مختلف از جمله صنعت نساجی شده است، از جمله کاربردهای گیاهان در صنعت نساجی میتوان به استفاده از آنها در رنگرزی الیاف اشاره نمود. رنگرزی با گیاهان طبیعی روش سنتی و قابل

قبول است که میتواند جایگزین روشهای متداول رنگرزی امروزی شیمیایی و صنعتی شود. در روش سنتی با توجه به هزینه اندک و صرفه جویی در منابع آبی و انرژی میتوان بهترین نتیجه و رنگ رادالیاف مشاهده نمود چرا که تمامی مراحل بدون دخالت صنایع و مواد افزودنی شیمیایی طی میشود و اکثر موارد رنگرزی و رنگدانه‌های موفقیت آمیز میباشد. در این راستا باید عوامل مخرب این روش را نیز در نظر گرفت که در این تحقیق به آن اشاره نموده ایم. در فصل‌های پیشین به فن شناسی و آسیب شناسی و مرمت و بررسی تخریب الیاف پرداخته شد.

به نظر میرسد رنگدانه‌ها صد درصد تاثیر رنگ پذیری بر روی الیاف دارند.

نتایج حاصل از آزمایشات و تصاویر میکروسکوپی بر روی ۱۲ نمونه در دو حالت شاهد و رنگرزی شده در اندازه‌های متفاوت نشان میدهد که مقدار رنگ به کاررفته شده تاثیر قابل توجهی بر روی تک تک الیاف داشته است و گاهی در اثر کمبود مقدار رنگ ورودی به داخل لیف قسمتهایی از آن رنگ را بخود نگرفته اند. با توجه به مراحل رنگرزی و مشاهدات مراحل بعدی تمامی الیاف رنگ گیاهی و طبیعی را بخود گرفته اند و به مقدار کم و نامحسوسی در برخی لیف‌ها رنگ به قسمت میانی و یا تحتانی نفوذ کرده و لیف رنگ پذیر شده است. احتمالاً الیاف پشم به علت کششی بودن و استحکام خوب مقاومت خوبی در مقابل عبور رنگدانه‌ها به داخل لیف‌ها دارند. اگر در پرورش گوسفند دقت نشود، الیاف پشم، معیوب یا اصطلاحاً مرده می‌شوند، در الیاف مرده فلس‌ها روی هم خوابیده و سطح صافتری را به وجود می‌آورند. همچنین استحکام الیاف پشم مرده کمتر از الیاف زنده و سالم بوده و رنگ پذیری کمتری دارند و در صورت رنگرزی پس از مدت کوتاهی رنگ الیاف از بین میرود. از آنجا که الیاف پشم خاصیت کششی دارد و استحکام بهتری را داراست ولی در مقابل فرایند رنگرزی گیاهان طبیعی فلس‌های الیاف باز شده و تخریب راد خود جای می‌دهد که این نیز می‌تواند از حرارت و دمای بالا در حمام رنگرزی باشد که لیف را ضعیف نموده و باعث میشود زودتر فرایند فرسایش را طی کند. احتمالاً بعضی از رنگدانه‌ها و نفوذ آنها به داخل الیاف آلی می‌تواند عامل تخریب و عوامل بیولوژیکی باشد.

در بعضی موارد مانند گیاه و سمه و بابونه مشاهده می‌شود که خود گیاه باعث تخریب لیف می‌شود، چرا که خاصیت گیاه به نوعی ست که به اندام‌های داخلی لیف نفوذ کرده و علل تخریب و شکستگی بین لیف‌ها می‌شود. با توجه به تصاویر میکروسکوپی روبشی مشاهده می‌شود میزان رنگ‌های مورد استفاده بر روی لیف‌ها تغییر زیادی بر روی آنها انجام نداده و این تخریب‌ها حاصل از ترکیبات مواد گیاهی رنگرزی بوده و خاصیت گیاه می‌باشد و می‌تواند جدا از رنگ نمودن کالا در مواردی باعث زوال و عامل فرسایش زود هنگام الیاف داخلی شود. همچنین طی مشاهدات الیاف رنگرزی بعد از مدت زمان حدود ۲ ماه مشاهده شد که رنگ گیاه و سمه بصورت موقتی تاثیر گذار بوده و بعد از مدتی الیاف به از رنگ مشکی که به خود گرفته‌اند به رنگ خاکستری روشن یا سفید کدر و تیره در می‌آیند. به نظر می‌رسد مقدار حرارت و اندازه محلول ترکیبی رنگی خود نیز عامل تخریب بین لیف‌ها باشد. بررسی‌های بعمل آمده نشان می‌دهد که هر چه حرارت و دمای حمام رنگرزی استاندارد و معقول باشد در الیاف نیز شاهد تخریب و شکنندگی کمتری هستیم. همچنین نحوه شستشو نیز تاثیر بسزایی در فرایند فرسایش دارد، بدین گونه که اگر شستشو بعد از حمام رنگ بصورت کامل و صحیح انجام نگیرد و حتی بعد از خشک کردن شستشویی دوباره انجام نگیرد باعث می‌شود که رنگدانه‌هایی که با دما و نقطه جوش بالا بوده‌اند بر روی الیاف باقی بمانند و الیاف در مقابل رطوبت و نور و گرما واکنش نشان داده و به صورت فرسایشی میکروارگانسمی و یا تخریب فیزیکی عمل نماید.

تبیین نتایج

۱-۳-۶ با توجه به فعالیت‌های انجام گرفته در این تحقیق برای تعیین میزان تخریب و بررسی وضعیت لیف‌های رنگرزی شده، ۱۲ نمونه ی بدست آمده به صورت مشاهدات میکروسکوپی با هم مقایسه شدند. چهار الیاف رنگرزی شده به عمق یکسان

رنگی، رنگرزی شدند که از نظر دما و شرایط بهینه، حمام رنگ، زمان رنگدگی به طور یکسان بودند. بررسی PH سنجی که برای هر چهار مورد رنگ گیاهی بین ۲ تا ۵ بود نتیجه‌ی ثابت رنگی را در پی داشت، اما باتوجه به قرار گرفتن الیاف در حمام رنگ با دمای بالا به نظرمی رسد خود همین حرارت نیز باعث تخریب الیاف میشوند. ولی از آنجایی که بعضی گیاهان خاصیت تخریب و از بین بردگی دارند می‌توانند عامل فرسایش نیز باشند. با توجه به این مساله می‌توان گفت گاهی خود مواد رنگی گیاهی باعث تخریب می‌شوند، از همین رو بیشتر الیاف امروزه با صنایع شیمیایی و صنعتی رنگرزی میشوند که مواد ترکیبی آنها نگهدارنده و درصدی از مواد حفاظتی و ضد تخریبی شیمیایی دارند که عامل فرسایش یا تخریب را کم یا تضعیف میکند. الیاف پشم بامواد رنگزای گیاهی: روناس، وسمه، بابونه، سدر بازاج سفید به روش پیش دندان رنگرزی شدند. با توجه به اثرپذیری نتایج رنگرزی از پارامترهایی نظیر دما، زمان، حمام رنگرزی، مقدار مواد رنگی و PH محلول رنگی اثر این پارامترها به عنوان عوامل تخریب مورد مشاهده و بررسی قرار گرفت. پس از مشاهدات میکروسکوپی ۱۲ کالای رنگرزی شده بدست آمده که ویژگی رنگی و ثبات آنها تقریباً مشابه بود که مقدار تخریب و حتی چگونگی آن و تغییرات فیزیکی مورد مشاهده قرار گرفت و ثبت گردید. بررسی‌ها نشان داد نوعی از گیاهان خود اثر باز شدگی لیف‌ها، تخریب و شکستگی در پی داشته‌اند. همچنین مقدار اندازه کاربردی روی یک لیف اثر کامل رنگ پذیری روی الیاف را نداشته و گاهی مشاهده میشد که رنگ فقط به قسمت داخلی و در بعضی موارد به قسمت تحتانی نفوذ کرده که علت این نیز می‌تواند از مقدار زمان رنگدگی و دمای موجود در حمام رنگ باشد.

پیشنهادات

با بررسی‌های میدانی، مطالعات و مشاهدات آزمایشگاهی و میکروسکوپی که قابل دسترسی بوده اند پیشنهاد می‌شود: در رنگرزی سنتی از گیاهان با درصد استاندارد و تجزیه مواد تخریبی از بین آنها استفاده شود. میزان دما و نقطه جوش و حرارت در حمام رنگ یکسان و به یک اندازه در بین تمامی رنگ‌های گیاهی و الیاف در حال رنگ گیری باشد. بعد از رنگرزی، خشکشویی و شستشو نهایی الیاف کاملاً دقیق و تکمیل انجام شود. جهت رنگ پذیری تمام قسمت‌های الیاف در حمام رنگ چندین بار الیاف با وسیله مطمئن بهم زده شود تا تمامی قسمت‌های لیف رنگ را به خود بگیرند. برای جلوگیری از پارگی و تخریب لیف‌ها می‌توان هنگام رنگرزی به مقدار محدود از مواد نگهدارنده الیاف استفاده نمود.

منابع:

- ۱- احمدی، بابک. حقیقت و زیبایی، نشر مرکز تهران، ۱۳۷۵.
- ۲- احمدی، بهزاد. شیمی نساجی، انتشارات صنایع اراک، ۱۳۶۴.
- ۳- استانلی پرایس، نیکلاس. حفاظت و مرمت در کاوش‌های باستان‌شناسی، مترجم میر محسن موسوی، دانشگاه هنر، ۱۳۷۷.
- ۴- افشار جهانشاهی، ویکتوریا. فرآیند و روش‌های رنگرزی الیاف با مواد طبیعی، دانشگاه هنر، ۱۳۷۵.
- ۵- الیاف و اجزای آن، دانشنامه رشد، ۱۳۸۹.
- ۶- امیرکبیریان، اصغر. مرادی، محمد. دوازده درس مرمت، سازمان میراث فرهنگی، ۱۳۸۶.
- ۷- امیری، ستاره. الیاف شناسی، انتشارات سمت، ۱۳۸۵.

- ۸- اندرو، اودی. تاریخ و مبانی نظری مرمت اشیاء فرهنگی، مترجم حمید فرهمند بروجنی، فصلنامه علمی پژوهشی هنر، ۱۳۸۵.
- ۹- اندو، اوودی. تاریخ و مبانی نظری اشیاء فرهنگی، مترجم فرهمند بروجنی، هنر شماره ۵.
- ۱۰- آمورسو، فایسنا. فرسودگی منسوجات و حفاظت از آن (آلودگی، استحکام، حفاظت)، مترجم رسول وطن دوست، سازمان میراث فرهنگی، ۱۳۷۰.
- ۱۱- آیت الهی، مینو. فن شناسی پارچه، دانشگاه الزهرا(ص) تهران، ۱۳۸۲.
- ۱۲- بحرانی، جعفر محمد. فیزیولوژی منسوجات، انتشارات سلول، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۷۰.
- ۱۳- بلنیف، آ. اصول طراحی و محاسبه ای بافت پارچه، ترجمه طه اطاقسرا، انتشارات جهاد، ۱۳۸۰.
- ۱۴- پاتریشا، بیکر. منسوجات اسلامی، مترجم مهناز شایسته فر، انتشارات مؤسسه مطالعات هنر اسلامی، ۱۳۸۵.
- ۱۵- حاج شریفی، محسن. خصوصیات الیاف نساجی، مرکز شهر دانشگاه، ۱۳۸۵.
- ۱۶- حفاظت بافته ها، ماهنامه مرمت، ۱۳۹۰.
- ۱۷- خمسه، هاید. جزوه فن شناسی و آسیب شناسی الیاف، دانشگاه آزاد ابهر، ۱۳۹۴.
- ۱۸- دکتر زرین کوب، حسین. روزگاران ایران، انتشارات پیشین، ۱۳۸۰.
- ۱۹- رضازاده، مجتبی. جزوه درسی مبانی مرمت، دانشگاه تهران، ۱۳۸۰.
- ۲۰- روح فر، زهره. پارچه بافی و منسوجات اسلامی، انتشارات سمت، ۱۳۸۰.
- ۲۱- ریدر، ژوزف. روش های جدید مرمت و نگهداری اموال فرهنگی، مترجم ابوالفضل سمنانی، دانشگاه هنر، ۱۳۷۶.
- ۲۲- زرگری، علی. رنگرزی، انتشارات صفار، ۱۳۷۳.
- ۲۳- زرگری، علی. گیاهان دارویی، انتشارات مؤسسه دارویی، ۱۳۷۵.
- ۲۴- سفر نامه تاونیر، ترجمه تراب نوروزی- انتشارات نساجی، ۱۳۷۵.
- ۲۵- شریعت، صمصام. ارزشیابی روش های گیاهی و رنگینه گی، انتشارات مانی، ۱۳۷۱.
- ۲۶- طالب پور، فریده. اصول تجزیه پارچه، دانشگاه الزهرا(ص) تهران، ۱۳۸۲.
- ۲۷- فیزیک نساجی و آزمایشگاهی، فنی و حرفه ای، ۱۳۸۰.
- ۲۸- فیوضات، جاوید. فرهنگ و دانستنی های علمی و عملی برای محافظت و ترمیم پارچه، انتشارات هنر، ۱۳۸۲.
- ۲۹- ماجری، شلی. نگهداری و مراقبت اشیاء هنری، مترجم زهرا باستی، سازمان میراث فرهنگی، ۱۳۷۵.
- ۳۰- معینی، طه. آزمایشگاه علوم الیاف (شناسایی و علوم الیاف آزمایشگاه)، مرکز نشر دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۶.
- ۳۱- نعمت الهی، طه. روش طراحی بافت الیاف، ناشر کارآفرینان بصیر، ۱۳۸۲.
- ۳۲- نفیسی، نوشین دخت. موزه داری، سازمان میراث فرهنگی، انتشارات سمت، ۱۳۸۲.
- ۳۳- وحدتی، مهرداد. تأثیرات نوسان رطوبت نسبی بر اشیاء موزه‌ای و اقدامات حفاظتی، اداره کل هنر، ۱۳۶۳.
- ۳۴- هابیلی، نوالدین. فیزیولوژی الیاف پشم، انتشارات سلول، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۷۷.
- ۳۵- هاروی، راس. آسیب شناسی اشیاء فرهنگی، مترجم محمد زمانی، انتشارات هنر، ۱۳۷۳.
- ۳۶- هاروی، راس. آسیب شناسی منسوجات و شیوه های کاربردی، مترجم علی شکویی، انتشارات دبیزش، ۱۳۸۴.

Abstract:

The materials within pigments of clothes, stayed several years in fibers, evaluates have been showed these fibers how many time, would be reliable and wouldn't be rusty.

Although, the producing of natural colors is complex, but some of cooperators of texture and carpet industries believe that chemical pigments don't resist in front of washing and scrub, while the natural color have a lot of resistance on the wool fibers. These colors haven't any risks of biology, environment and human hazards. After the component such as oil, natural texture formed the most important items of our country. Therefore we could reduce the foreign exchange for providing of chemical colors with producing of natural colors. Today, in texture companies, natural pigments have been used and we could evaluate the reliability of them. In this study, with using of four natural paints (Madder-Pastel-Chamomile -Cedar), and dyeing of raw wool in different sizes (10-20-30gram), we evaluating of destruction rate of wool fibers against of pigments and with comparing of these fibers, testing the result of experimental observations.

Keywords: wool fibers- dyeing- destruction-natural pigments
