

بررسی علل خشکی در چرم و درمان چرم‌های خشک شده

معصومه فمی تفرشی*، غلام رضا وطن خواه**

* دانشجوی کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی - تاریخی، دانشکده

مرمت، دانشگاه هنر اصفهان

** عضو هیئت علمی دانشگاه هنر اصفهان

چکیده

این مقاله مروری بر علل خشک شدن چرم دارد و چگونگی برخورد با آثار چرمی خشک شده را مورد بررسی قرار می‌دهد. این آسیب می‌تواند در مرحله‌ی آماده‌سازی چرم یا در هنگام مدفون بودن آن و حتی در اثر نگهداری و مرمت نادرست رخ داده باشد. در این مقاله، مواد نرم‌کننده‌ی چرم، بررسی شده‌اند و مزایا و معایب آنها بیان گردیده است. باید توجه داشت که نمی‌توان برای همه‌ی آثار چرمی یک روش درمان واحد را پیشنهاد نمود. بنابراین تنها با بررسی نتایج به دست آمده، سعی گردیده که به نتایج بهتری در برخورد با این گونه آثار دست یابیم. کلید واژگان: چرم خشک شده¹، PEG²، BML²، دباغی، نرم‌کننده، درمان حفاظتی

مقدمه

بعد از خشک کردن، پوست آب خود را از دست داده و سخت و شکننده می‌گردد. برای بازگرداندن این خاصیت، باید قدرت لغزش کلاف‌های کلازن بر روی یکدیگر دوباره ایجاد شود. این عمل به طرق مختلفی انجام می‌شود، مثلاً با مالش دادن پوست به مدت طولانی یا با استفاده از روغن‌های مختلف، و یا هر دو روش با هم.

در بسیاری از نقاط جهان، لگدمال کردن پوست در تغار و یا طشت‌های بزرگ به طور سنتی معمول بوده است. اسکیموها پوست را با جوبیدن نرم می‌کردند. شکی نیست که این عمل نه تنها عملی مکانیکی است، بلکه آنزیم‌ها نیز در نرم شدن پوست تأثیر می‌گذارند. استفاده از موادی مانند روغن کرچک و یا روغن پاچه‌ی گاو که با اسید سولفوریک ترکیب شده باشد، نتیجه‌ی بهتری را عاید می‌کند. این روغن‌ها را غالباً به صورت شیره‌ای قابل جذب در آورده و به روی پوست می‌کشیدند تا در بافت پوست نفوذ کرده و آن را چرب کند. بدین ترتیب تا حدودی آبی که پوست در موقع خشک شدن از دست داده، جایگزین می‌شود. برای نرم کردن پوست از زمان‌های بسیار قدیم، زاج³ معمول بوده که به روش زاج یا زاغ زدن به پوست موسوم بوده است (پلندریت، ۱۳۷۶، ص ۲۸).

عوامل خشکی و شکنندگی در آثار چرمی

در مرحله‌ی آماده‌سازی چرم، بعد از جدا نمودن پوست حیوان، می‌بایست آن را تحت عملیاتی به چرم تبدیل نمود. در شرایط عادی، پوست کنده شده از حیوان، سریعاً طعمه‌ی مناسبی برای رشد کپک‌ها و باکتری‌ها می‌شود، ولی با برداشتن چربی‌ها، گوشت و رگ‌ها، مواد غذایی مورد نیاز این موجودات از بین رفته و با خشک شدن پوست، از فساد و گندیدن آن جلوگیری می‌شود (پلندریت، ۱۳۷۶، ص ۲۸). با عمل خشک کردن، مولکول‌های طویل بافت پوست منقبض و به یکدیگر نزدیک شده، ساختمان پوست فشرده و متراکم و در نتیجه اتصال‌های شیمیایی که آن را با گروه‌های پپتید، اسیدی، قلیایی و غیره پیوند می‌داد، از بین رفته و پیوند‌های جدیدی بین مولکول‌ها به وجود خواهند آورد. این اتصال نزدیک بین مولکول‌های مجاور، ساختمان پوست را سخت، شکننده و غیر قابل انعطاف می‌سازند (نیک پور، ۱۳۷۶، ص ۳۷). این عمل نه تنها باعث کاهش ابعاد فیزیکی می‌گردد، همچنین می‌تواند باعث جمع‌شدگی فیزیکی چرم نیز گردد. بنابراین متدهای خشک کردن چرم در کاهش این عوارض بسیار مؤثر است (رحمتی، ۱۳۷۵، ص ۱۱). خشک شدن زمانی آغاز می‌گردد که میزان رطوبت به ۲۵٪ برسد. این مقدار آب موجود در پوست با پیوندهای شیمیایی به اسیدهای آمینه و پپتیدهای موجود در پوست متصل شده و خارج ساختن آن از پوست موجب سختی و شکنندگی می‌گردد. در حقیقت هدف عملیات دباغی جلوگیری از خشکی و شکنندگی پوست و حفظ نرمی و قابلیت انعطاف چرم پس از خارج شدن آب آن می‌باشد (نیک پور، ۱۳۷۶، ص ۳۸). بنابراین چرم را دباغی می‌کنند. قبل از مرحله‌ی دباغی، در مرحله‌ی موزدائی آهک به کار برده می‌شود، آهک به داخل پوست نفوذ کرده و برای مراحل بعدی می‌بایست این آهک از پوست خارج گردد، زیرا در غیر این صورت در مورد چرم‌های دباغی شده با کروم، وجود مواد قلیایی باعث سخت شدن چرم و تغییر رنگ آنها می‌شود (صراف، ۱۳۷۲، ص ۲۵).

یکی از معیارهای اصول دباغی، آرام خشک کردن چرم به منظور تهیه ی چرم نرم است. این معیار بر حسب استفاده از مواد دباغی مختلف نیز متفاوت خواهد بود. مثلاً تاننهای گیاهی ممکن است باعث خشک شدن کامل چرم گردند. در دباغی گیاهی اگر چه لیف چرم ممکن است آب گریز باشد و گروه های فعال پروتئین با مواد دباغی پیوند حاصل کرده باشند، اما خود تانن های گیاهی مولکول های آب دوستی هستند که در نتیجه در طول خشک شدن، سخت می گردند. بنابراین تغییر آهسته برای چرم های دباغی شده ی گیاهی ضروری است، چرا که آب داخل پوست به طرف سطح پوست حرکت می کند بدون اینکه باعث سخت و خشک شدن چرم گردد (رحمتی، ۱۳۷۵، ص ۱۲).

همچنین در طول زمان مدفون بودن نمونه های چرم، نرم کننده های موجود در بین لیفه ها از بین رفته و لیفه ها متورم و چسبناک می گردند. بعد از حفاری و در جریان خشک شدن طبیعی، این لیفه ها تمایل به نزدیک شدن و چسبیدن به یکدیگر را دارند که این امر باعث سخت شدن چرم می گردد (کردستانی، ۱۳۷۵، ص ۱۰۱). همین طور محیطی که چرم در آن قرار می گیرد، بر خشکی چرم تأثیر دارد. درجه حرارت بالای ۳۵-۴۰ درجه ی سانتی گراد موجب از بین رفتن رطوبت موجود در پوست و چرم شده، موجب خشک شدن آن می شود. فساد شیمیایی پوست و فرآورده های آن را افزایش می دهد. در دمای بسیار زیاد چرم حالت ژله ای به خود می گیرد و پوست با از دست دادن آب خود، خشک و شکننده می شود (نیک پور، ۱۳۷۶، ص ۱۱۸). چرم در محیط بسیار خشک نیز به مدت طولانی تبدیل به جسم سخت و سیاه رنگ می گردد. برای مثال، در قبور خشک و از دوران پیش پادشاهی مصر نمونه های بسیاری از آثار پوستی باستانی به دست آمده اند. این پوست ها در اثر خشکی زیاد، سخت و شکننده شده اند (پلندریت، ۱۳۷۶، ص ۲۸). درحالی که میزان رطوبت چرم اندک باشد، این ماده، سخت، خشک و جمع خواهد شد. همچنان که رطوبت نسبی افزایش می یابد، میزان انعطاف پذیری چرم نیز افزایش می یابد. رطوبت نسبی مطلوب در چرم ۵۰٪ می باشد (رحمتی، ۱۳۷۵، ص ۱۶). علاوه بر رطوبت، میزان چربی موجود در چرم، دارای اهمیت است. نقش اساسی روغن ها، نرم کردن، قابلیت کشش، مقاومت در مقابل نفوذ آب در چرم می باشد. زیرا در غیاب مواد روغنی، چرم دباغی شده با کروم، پس از خشک شدن، سخت و غیر قابل انعطاف می شود (صراف، ۱۳۷۲، ص ۳۹).

رده بندی چرم های خشک شده^۴

چرم های خشک قدیمی را می توان در دو گروه وسیع رده بندی نمود:

اول، چرم های سالم و آنهایی که به خوبی حفظ شده اند. دوم، چرم های متلاشی شده و آسیب دیده، آنهایی که در محیط خشک نگهداری شده و گاه و بی گاه در تماس با رطوبت قرار گرفته اند. چرم های گروه اول به طور شگفت انگیز دارای شرایط خوب هستند. به عنوان مثال چرم هایی که از سایت Qasr Ibrim در محیط خشک شمال سودان به دست آمده اند.

گروه دوم چرم های خشک، اغلب حالت ورقه ورقه ای داشته، فبرهای آن شکسته شده اما سخت می باشند، یا متلاشی شده با تکه های شکننده می باشند (ویلز، ۱۹۹۸، ص ۵۱).

چرا چرم های خشک ثبت و حفظ شوند؟

بنابراین چرم ها می توانند اطلاعاتی درباره ی فرهنگی که به آن متعلق اند، همچنین نوع حیوان اهلی، روش های دباغی موجود در آن زمان را به دست دهند. چرم در دوره های مختلف زندگی بشر مورد استفاده قرار می گرفته است (ویلز، ۱۹۹۸، ص ۵۴).

درمان چرم های خشک و شکننده^۵

در برخورد با آثار چرمی نظیر دیگر آثار تاریخی به منظور حفظ آنها، نکاتی را باید در نظر گرفت. حفاظت از این گونه آثار بر حسب تنوع گونه ها، چگونگی تهیه و آماده سازی و نوع مواد مصرفی متفاوت خواهد بود. بنابراین حفظ این گونه آثار نیاز به بررسی دقیق در تمامی جوانب را دارد. در برخورد اولیه با این آثار آزمایشاتی چند بر روی آنها انجام می-شود تا بر حسب ویژگی های آن، نحوه ی برخورد مشخص گردد.

تحقیقات زیادی بر روی حفاظت چرم های تاریخی خشک صورت گرفته است و سه عامل pH، رطوبت و میزان چربی و ارتباط این عوامل با یکدیگر در مورد نمونه های مختلف بررسی و دستورالعمل های مشخصی در زمینه ی حفظ این گونه آثار منتشر شده است.

در یک روش، طبق اصول کمترین مداخله، بعضی چرم های خشک به منظور حفاظت از آنها، استحکام بخشی می شوند. در بعضی موارد هیچ کاری نمی بایست انجام شود. در ابتدا گرد و خاک سطحی می بایست از سطح چرم پاک گردد. برای انواع مختلف چرم خشک، نمی توان یک درمان واحد را اختصاص داد. این کار بیشتر از کاربرد تکنیکی یک روش استاندارد حفاظت، به بررسی بیشتر نیاز دارد.

در برخورد اول، می بایست چرم را بررسی کرده و آسیب آن و در نهایت، با توجه به نیاز شی، این که چه چیزی می خواهیم؟ برای مثال می خواهیم تمیز کاری، استحکام بخشی یا افزایش نرمی داشته باشیم. گاهی ما نتیجه ای را که می خواهیم به شی تحمیل می کنیم، به منظور اینکه می خواهیم آن را نمایش دهیم در حالی که به نیازهای حفاظتی شی توجه نداریم.

در برخورد دوم، به گردآوری اطلاعات پیرامون شی و شرح نیازهای آن می پردازیم و شرایط چرم را ارزیابی می نمایم. اینکه چگونه چرم خشک شده است؟ چرا خشک شده است؟ چه مدت است که خشک شده است؟ قدمت و منشأ چرم چیست؟ آیا درمان پیشین داشته است؟ تخریب ساختاری یا لکه بر روی سطح آن دیده می شود؟ به چه شیوه ای دباغی شده است؟ در هنگام مدفون بودن و بعد از حفاری چه میزان تخریب شده است؟ محدودیت ها چه چیزهایی هستند؟

این سؤالات تنها نمونه های کوچکی از انواع سؤالاتی است که باید پرسیده شود.

در این مرحله تمام راه حل های ممکن با نتایج آنها باید لیست گردد. نتایج مثبت، منفی و نادانسته ها مشخص گردد.

مرحله ی نهایی شامل انتخاب راه حل مناسب قابل پذیرش و رسیدن این سؤال که چرا آن روش بیشتر از راه حل های دیگر قابل قبول می باشد، است. یک روش مناسب اینست که اهداف و راه حل عملکرد دوباره بررسی شود. آنگاه اگر هیچ مشکلی وجود نداشت، مرحله ی حفاظت شی را با احتیاط در پیش بگیریم. همیشه روش مورد انتخاب را بر روی یک ناحیه ی کوچک شی، تست کرده و نتیجه را می بینیم. نیازها و محدودیت های هر نوع چرم به تصمیم گیری در روش درمان و حفاظت آن کمک خواهد کرد. ضروری است که انواع مختلف دباغی چرم را تشخیص داده و ارزیابی نماییم. برای مثال، چرم های باستانی خشک که از آرامگاه و سایت های زیر خاک به دست می آیند، بسته به شرایط دفن، و اینکه چرم دباغی گیاهی، دباغی با زاج یا دباغی روغنی است، شرایط متفاوتی دارند. در زیر خاک ممکن است در شرایط مرطوب باشند، ولی زمانی که در معرض هوا قرار می گیرند، به سرعت خشک شوند. ایده آل اینست که چرم ها در یک شرایط بی هوای نگهداری شوند تا زمانی که به محیط آزمایشگاه حفاظت برسند. اگر چرم با زاج یا روغن دباغی شده باشد، نمی تواند آب خود را از دست بدهد. اگر چرم ها به روش دباغی گیاهی، دباغی شده باشند و به طور عمومی دارای شرایط خوب باشند می توانند دوباره مرطوب شوند و شبیه چرم های مرطوب درمان شوند. چرم هایی که آب خود را از دست داده اند را می توان در آب غوطه ور نمود. چرم فقط تا مدت زمانی مشخص می تواند آب جذب کند (معمولاً ۱۲ ساعت یا کمتر). غوطه وری بیشتر توصیه نمی شود. روش غوطه وری آثاری که آب خود را از دست داده اند بر روی چرم هایی که برای کمتر از ۵ سال خشک شده اند، مناسب است (ویلز، ۱۹۹۸، ص ۴۰-۴۳).

در یک نظریه، دو روش برای درمان چرم های خشک وجود دارد. هدف آن حفاظت ساختار فیبری و مرمت، به منظور رسیدن به انعطاف پذیری مناسب می باشد. قبل از درمان سطح چرم می بایست از آلودگی ها پاک گردد.

روش (۱): به کار بردن واکس پلی اتیلن گلیکول که شبیه وازلین است در غلظت مناسب. این واکس باید در حرارت حدود ۴۰ درجه ی سانتی گراد در ظرف مناسب، درون آون الکتریکی یا بر روی هات پلیت قرار گرفته تا ذوب شود. چرم را در واکس گذاشته قرار داده و در این دما نگهداشته می شود تا به شرایط رضایت بخش برسد. بعد از درمان چرم به این شیوه می بایست آن را زیر یک محفظه ی شیشه ای قرار داد تا سرد شود.

برای بعضی آثار حمام گرم واکس ممکن است مشکلاتی را ایجاد نماید اما در ادامه پروسه عملی می شود. بعد از شستشو در آب سرد باید در آب مقطر خیسانده شود تا نرم شود. سپس رطوبت از سطح آن زدوده می شود.

روش (۲): چرمی که سخت شده را می توان در یک حمام که شامل ۶ قسمت Bavon ASAKABP به ۴ قسمت ۱،۱،۱ تری کلرواتان

می باشد، غوطه ور نمود. چرم را در این حالت نگه داشته تا به شرایط قابل قبولی برسد (واتر، ۱۹۸۷، ۱۱-۱۲).

چرم های خشک و شکننده، ممکن است دوباره با یک ماده ی نرم کننده، انعطاف پذیر شوند. روغن سم احشام^۷ و مخلوطی که به عنوان پوشاننده ی چرم موزه ی بریتانیا شناخته شده است (BML)، مورد استفاده قرار می گیرد. چرم های مخمل نما نباید با روغن سم احشام یا BML درمان شوند، زیرا آنها تیره شده و چربی را در خود نگه می دارند. روغن سم احشام روغنی است زرد، چسبناک با عطر کم که از نظر شیمیایی پایدار است. این روغن در شرایط سولفات شده قادر به تشکیل امولسیون در آب می باشد.

یک پوشاننده ی چرم آبدار که نفوذ کمی نسبت به پوشاننده های روغنی و با پایه ی حلالی دارد که برای چرم های نازک و روشن مناسب است. این امولسیون با ذوب کردن ۱۲۰ گرم لانولین بی آب و ۲۰ گرم واکس ژاپنی، تهیه می شود. زمانی که این مخلوط ذوب گردید، در ۵۰ گرم روغن کرچک و ۲۰۰ گرم آبی که ۱۰٪ سدیم استراتات دارد حل می گردد. این مخلوط را به هم زده و تکان می دهیم تا سرد گردد (کوهن، ۱۹۸۶، ۱۲۳).

در یک روش انجام شده بر روی چرم های خشک کشف شده از مقابر مصری که در موزه ی لوور نگهداری می شدند، در سال ۱۹۸۰ با گلیسرول و یا تیمول اشباع شده و درمان شدند. بعد از مدتی تغییراتی در این تکه های درمان شده مشاهده گردید. آنها دچار تغییر رنگ شده بودند، بعضی از تکه ها رنگ خود را از دست داده و از قرمز تا سیاه شده بودند (ویلز، ۱۹۹۸، ۴۹).

در گذشته از روغن قرمز ترکی^۸ استفاده می شد اما امروزه از واکس پلی اتیلن گلیکول استفاده می شود. بعد از غوطه ور کردن شی در دمای ۵۰ درجه ی سانتی گراد، چرم قابل انعطاف می گردد. هر گونه واکس اضافی باید از سطح زدوده شود که معمولاً به کمک هگزان یا گزیلن انجام می شود و یا نمونه را قبل از واکس زدن در آب مقطر غوطه ور می کنند. در این شرایط اگر رطوبت نسبی محیط کمتر از ۵۰٪ باشد، چرم خشک و شکننده می شود و اگر رطوبت نسبی بیشتر از ۵۰٪ باشد باعث اکسیداسیون روغن و چربی و در نتیجه سختی و تیرگی چرم می گردد. در حفاظت چرم علاوه بر میزان رطوبت نسبی، میزان مشخص و مناسب روغن و رطوبت موجود در آن نیز ضروری است. به دلیل آنکه توزیع مواد نرم کننده در قسمت های فوقانی، مرکزی و تحتانی یکسان نیست، مشکلی که با توجه به این مسئله می باشد، اینست که اغلب در هنگام روغن زدن به دلیل تریق بیش از حد روغن و عدم موازنه ی دقیق میان رطوبت و روغن موجود در نمونه ایجاد می گردد. برای مثال در مورد چرم های قدیمی که اغلب موازنه ی روغن و رطوبت در آنها به هم خورده است، برای نرم کردن از روغن بیشتری استفاده می شود که در نتیجه رطوبت موجود در چرم به وسیله ی روغن خارج و باعث خشک شدن چرم می گردد و در نهایت به نتیجه ی معکوسی دست خواهیم یافت (کردستانی، ۱۳۷۵، ص ۸۹).

خشک و شکننده شدن چرم ها اغلب به دلیل بالا رفتن میزان

اسیدبته است. به منظور ایجاد انعطاف پذیری در اینگونه آثار اقدامات زیر در نظر گرفته شود:

- ۱- از بین بردن حالت اسیدبته
- ۲- تمیز کردن چرم
- ۳- استفاده ی مناسب از امولسیون های محتوی مواد چرب کننده

نظریه های دیگر در درمان چرم های خشک و شکننده:

(همیلتن، ۲۰۰۰، ص ۲-۳)

درمان شامل اضافه نمودن یک نرم کننده به چرم های خشک شده و شکننده می باشد. گلیسرول که قابل حل در آب و الکل، به عنوان یک رطوبت بخش به چرم عمل می کند.

۱- درمان گلیسرین **Smithsonian**:

۵۹٪ گلیسرین (گلیسرول)، ۳۹٪ آب و ۲-۱٪ فرمالدئید یا ۲۵٪ گلیسرین و ۷۵٪ الکل.

غوطه وری اثر در محلول تا چرم قابل انعطاف شود (زمانی که از حلال الکل استفاده می شود، مشکل است که بگوئیم چرم انعطاف پذیر شده زیرا الکل چرم را سخت می کند). ممکن برای درمان به چندین هفته زمان نیاز باشد. این درمان چرم را قابل انعطاف کرده، اما از طرفی گلیسرین آب را در خود نگه می دارد و می تواند سبب رشد کپک و قارچ شود. با وجود این حقیقت، درمان گلیسرین **Smitsonian** موفقیت استفاده می شود.

۲- درمان با پوشش دهنده ی چرم موزه بریتانیا (BML)

۲۰۰ گرم لانولین بی آب

۳۰ میلی لیتر روغن درخت سرو (به عنوان قارچ کش عمل می کند)

۱۵ گرم موم زنبور عسل (اختیاری)

۳۵۰ میلی لیتر دی متیل اتر (۲۵-۱۵ درجه ی سانتی گراد) یا ۳۳۰

میلی لیتر هگزان

سه ماده را ابتدا با هم گرم کرده (موم می تواند استفاده نشود، به عنوان یک پرداخت کننده عمل می نماید) و سپس مایع را گذاخته و آن را در اتر یا هگزان می ریزیم. اجازه می دهیم تا سرد شود (درحالی که دائماً محلول را تکان می دهیم) باید با احتیاط عمل نمود زیرا اتر و هگزان نقطه ی جوش پائین دارند و بسیار آتشگیرند. محلول را روی چرم مالیده و دو روز صبر می کنیم، سپس چرم را با یک پارچه ی نرم پرداخت می کنیم. چرم خیلی سخت را می توان در محلول **BML** غوطه ور نمود. **BML** چرم را تیره می کند، اما آن یک درمان مناسب است که با موفقیت ثبت شده است.

۳- درمان پلی اتیلن گلیکول (PEG)

چرم خشک می تواند با آب یا الکل اشباع شود و با **PEG ۱۴۵۰**، **PEG ۵۴۰**، **PEG ۶۰۰** یا **PEG ۴۰۰** درمان شود. در گذشته، چرم در **PEG** با دمای ۵۰-۴۰ درجه ی سانتی گراد، درمان می شد. اخیراً در دمای اتاق درمان می شوند زیرا حرارت عموماً برای چرم مضر است.

درمان با **PEG** شامل غوطه ور کردن چرم در محلول رقیق **PEG** در آب یا الکل و افزایش غلظت **PEG** تا حدود ۱۰٪، غلظت نهایی **PEG** تا ۳۰٪ برای چرم های باستانی کافی است. چرم را در محلول **PEG ۳۰٪** به مدت چند روز نگهداری می کنند تا چرم نرم و قابل انعطاف گردد. سطح را سپس از محلول تمیز کرده و **PEG** اضافی را با آب یا تولوئن پاک می کنند. سپس اجازه می دهند تا چرم به آرامی در شرایط کنترل شده، خشک شود.

چند نوع **PEG** وجود دارد و هر یک دارای ویژگی های خاص خود می باشند.

ترکیب **PEG ۵۴۰** (قسمت مساوی از **PEG ۱۴۵۰** و **۳۰۰**) می باشد. این ماده اندکی رطوبت را در خود نگه می دارد و در رطوبت بالا مرطوب می گردد. به این دلیل، سطح چرم درمان شده با **PEG ۵۴۰** گاهی با یک واکس سخت (مخلوطی از ۱۰۰ گرم واکس میکرو کریستالین و ۲۵ گرم واکس پلی اتیلن)، پوشیده می شود.

PEG ۳۲۵۰ بسیار سخت و جاذب الرطوبه می باشد. مشکل اصلی (در بعضی موارد مزیت) چرم درمان شده، این است که سخت می شود. وقتی **PEG ۳۲۵۰** به کار برده می شود، واکس را زمانی که هنوز گرم است به کار می بریم و سپس اجازه می دهیم تا سرد شود. **PEG ۱۴۵۰** نتایج خوبی به دست می دهد. درمان های متنوع **PEG** برای حفاظت چرم های خشک بیشتر رایج هستند.

۱۵٪ محلول **PEG ۴۰۰** به عنوان یک پیش درمان زمانی که چرم در سرما خشک شده است، مناسب می باشد.

چرم درمان شده با **PEG** می تواند جاذب الرطوبه، روغنی و رنگ آن تیره شود.

۴- درمان **Bavon**:

Bavon ASAK ۵۲۰۵ یک امولسیون محلول در آب می باشد، در حالی که **Bavon ASAK ABP** امولسیون محلول در حلال می باشد. شیمی دقیق **Bavon** ناشناخته است.

در حفاظت آثار باستان شناسی، **Bavon** به عنوان یک نرم کننده که چرم را قابل انعطاف کرده و یک ظاهر قهوه ای طبیعی می دهد، به کار برده می شود. چرم خشک شده و خیلی سخت به طور موفقیت آمیزی با غوطه ور کردن آن در **Bavon** تغلیظ شده، نرم می شود. چرم را در ۶ قسمت **Bavon ASAK ABP** با ۴ قسمت ۱، ۱، ۱ تری کلرواتان، غوطه ور می نماییم. سپس چرم را در این شرایط نگه داشته تا به حالت قابل انعطاف برسد، آن گاه آن را زیر محفظه ی شیشه ای قرار داده و اجازه می دهیم تا کاملاً خشک شود.

نتیجه گیری

با توجه به مطالعات صورت گرفته می توان علل خشکی چرم را به این ترتیب بیان نمود:

- ۱- در مرحله ی خشک کردن چرم که سبب می شود آب موجود در چرم از دست برود.
- ۲- دباغی نمودن چرم به صورت ناقص
- ۳- قرار گرفتن چرم در یک محیط خشک
- ۴- اگر رطوبت نسبی محیط کمتر از ۵۰٪ باشد.

منابع

۱. پلندریت، هارولد ج. (۱۳۷۶)، «حفاظت، نگهداری و مرمت آثار هنری و تاریخی»، مترجم: رسول وطن دوست، تهران: دانشگاه هنر تهران، چاپ دوم
 ۲. رحمتی، سعید، (۱۳۷۵)، «بررسی و تهیه ی پوشش های حفاظتی چرم»، پایان نامه ی کارشناسی ارشد مرمت آثار تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان
 ۳. صراف، مهناز، (۱۳۷۲)، «حفاظت و ترمیم جلدهای چرمی»، پایان نامه ی کارشناسی مرمت آثار تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان
 ۴. کردستانی، نجمه، (۱۳۷۵)، «بررسی مسائل مربوط به چرم (نرم کردن)»، پایان نامه ی کارشناسی ارشد مرمت آثار تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان
 ۵. نیک پور، صغری، (۱۳۷۶)، «شناخت و حفاظت آثار چرمی»، پایان نامه ی کارشناسی مرمت آثار تاریخی، دانشگاه هنر اصفهان
 6. Kuhn, Herman, Conservation and Restoration of works of Art and Antiquities. 1986
 7. Watrer, Jhon W, Conservation and Restoration of leather: The treatment of old leather. 1987
 8. Wills, Barbara, Leather Wet and Dry: Treatment of Archeological leather in France. 1998
 9. <<http://nautarch.tamu.edu/class/anth605/file7.htm>>2008/11/18
- ۵- درجه حرارت بالای ۴۰-۳۵ درجه ی سانتی گراد که موجب از بین رفتن رطوبت موجود در چرم می گردد.
- ۵- خشک شدن ساختمان چرم به علت روغن مالی زیاد از حد
- ۶- از دست دادن چربی موجود در چرم
- ۷- اثر الکل یا الکالین به کار برده شده توسط صحاف بر روی چرم
- ۸- جذب سولفور دی اکسید از هوا (که باعث به وجود آمدن رنگ قرمز بر روی چرم گشته که خود بر تجزیه و انحلال ساختمان چرم دلالت دارد.) شکستگی فیبرهای چرم اغلب سبب شکستگی در الیاف چرم می گردد که به علت از دست رفتن آب و خشکی موجود در چرم به وجود می آید. در صورت بروز تجزیه ی کلی الیاف، اتصالات بین فیبرها از بین رفته و در آن هنگام در اثر فشار انگشت می تواند به پودر تبدیل گردد.
- ۹- درمان های نادرست که به منظور نرم کردن چرم به کار می رود اما نتیجه ی عکس می دهد.
- باید توجه داشت که تعدادی از این عوامل می توانند، با هم در یک نمونه وجود داشته باشند. بنابراین نمی توان برای همه ی آثار چرمی خشک دلایل فوق را بیان نمود. در برخورد با هر اثر می بایست تصمیمی مبنی بر شرایط و ویژگی های خاص آن اتخاذ نمود. در این مقاله سعی بر آن شد تا علل خشکی چرم و درمان های مختلف آن بررسی گردد. با این حال نمی توان برای همه ی آثار یک شیوه ی واحد را توصیه نمود. برای رسیدن به نتایج بیشتر نیاز بود که به طور عملی و آزمایشگاهی این درمان ها بررسی گردند. امید است در آینده به نتایج بهتری دست یابیم.

تقدیر و تشکر

در آخر لازم است که از سرکار خانم مهندس مجیدی، جناب آقای دکتر فرهمند و جناب آقای مهندس عابد، کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم.

پی نوشت

- BML: British Musuem Leather Dressing Treatment
- PEG: Polyethylene Glycol
- $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$: سولفات پتاسیم و آلومینیوم (Alum): زاج-
- $NH_4Al(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ یا سولفات آمونیوم و آلومینیوم

- چرم خشک شده: Desiccated leather

- چرم شکننده: Brittle leather

- دباغی گیاهی: Vegetable Tanned

- روغن سم احشام: neats foot oil

- روغن قرمز ترکی: Turkish red oil