

۱- محلول را با غلظت مناسب آماده سازید تا آب‌زدایی از چوب به خوبی انجام شود.

۲- یک ماده ضدقارچ، مانند دویساید A به مخلوط ساکاروز و آب اضافه کنید.

۳- اگر چوب در محیط موزه نگهداری می‌شود خطر هجوم حشرات و جوندگان را به وسیله انواع مناسب حشره‌کش‌ها به حداقل رسانید.

۴- زمانی که چوب به حالت اشباع از محلول فوق رسید، خشک کردن آن، از طریق هوا و به آرامی در رطوبت نسبی بالا صورت می‌گیرد. رطوبت در هنگام خشک شدن چوب به آرامی پایین می‌آید. زیرا در شرایطی که رطوبت نسبی کم باشد، خروج رطوبت به سرعت انجام شده و موجب آسیب‌دیدگی چوب خواهد شد.

۵- چوب‌ها را در محیطی با رطوبت نسبی ۷۰ درصد نگهداری کنید.

مزایای استفاده از این روش، هزینه کم آن در مقایسه با روش‌های دیگر است که در شرایط مهار شده محیطی، تداوم و موفقیت روش‌ها، حفظ و نگهداری را تضمین می‌کند، اما در درمان اشیاء چوبی به‌وسیله روش ساکاروز، رنگ شی مات‌تر و ترک‌های مویی در سطح شیء دیده می‌شود.

۳- روش کلوفان - استن

در این روش، کلوفان جایگزین آب اضافی در ساختار چوب خواهد شد. کلوفان ماده‌ای است که از درخت کاج استخراج می‌شود. درمان چوب‌های سخت اشباع شده از آب به وسیله کلوفان بهتر از روش PEG است. زیرا قدرت نفوذ کلوفان بالاتر از پلی‌اتیلن است.

در روش کلوفان - استن مواد ذیل توصیه می‌شود:

۱- چوب مورد نظر را تمیز کنید، معمولاً ضروری است که چوب را چندین مرتبه با آب شستشو دهید.

۲- چوب را به طور کامل سه‌بار در استن، آب‌زدایی کنید. برای چوب‌هایی که دارای ضخامت ۱۰-۵ سانتی‌متر هستند، چهار بار عمل آب‌زدایی را انجام دهید.

۳- چوب‌ها را در محفظه‌ای از کلوفان اشباع شده با استن در دمای ۵۲ درجه سانتی‌گراد، حرارت دهید. لازم است که دمای ۵۲ درجه سانتی‌گراد به‌وسیله ترموستات کنترل شود. زمان نگهداری برای چوب‌هایی با ضخامت ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر چهار هفته و اشیاء چوبی با ضخامت کمتر از ۵ سانتی‌متر، دو هفته است. ابتدا زمان درمان به صورت تقریبی ارایه شده، زیرا هر قطعه چوب بر اساس ویژگی‌های خاص خود مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در انتها، کلوفان اضافی را از سطح به وسیله پارچه آغشته به استن می‌توان زدود.

از مزایای درمان به وسیله استن - کلوفان، استفاده برای کلیه اشیاء چوبی - فلزی (کامپوزیت) است. اما قابلیت اشتعال استن و هزینه بالای آن نقاط ضعف استفاده از این روش محسوب می‌شود که کاربرد آن را برای اشیاء چوبی کوچک محدود می‌سازد.

منبع:

Conservation Research Laboratory, Texas A & University.



ترجمه: متین سمیعی خواه

چوب‌های اشباع شده از آب

چوب به‌عنوان یک ماده آلی، تحت تاثیر عوامل شیمیایی و زیست‌محیطی در زیر خاک تجزیه شده و از بین می‌رود.

تجزیه یا فساد چوب به چند عامل بستگی دارد:

- ۱- تغییر دما و نوسانات رطوبت نسبی
- ۲- حمله حشرات
- ۳- حمله قارچ‌ها

تخریب ناشی از حمله قارچ‌ها را با نگهداری چوب در محیطی که رطوبت نسبی آن کمتر از ۶۵ درصد باشد، می‌توان برطرف کرد. در محیط‌هایی که چوب از آب اشباع شده، به علت تغییرات شیمیایی در شرایط بی‌هوازی، استحکام چوب کاهش پیدا می‌کند، در حالی که ممکن است شکل و فرم چوب حفظ شود.

چوب‌های اشباع شده از آب

تمامی چوب‌ها بعد از مدت طولانی که در معرض رطوبت خاک قرار دارند، مورد حمله باکتری‌ها قرار می‌گیرند. در ابتدا مواد محلول در آب از قبیل نشاسته، شکر، نمک‌های معدنی و عوامل رنگ‌زا تجزیه، سپس حفره و دیواره سلولی، هیدرولیز می‌شود و فقط یک شبکه بافت چوبی باقی می‌ماند. در نتیجه عدم تخریب سلولز، فضای بین سلول‌ها و ملکول‌ها افزایش یافته و از آب اشباع می‌شود. شکل اولیه چوب بوسیله ساختار بافت چوبی باقیمانده و آب جذب شده حفظ می‌شود.

از دست دادن بافت سلولزی نرم‌تر موجب افزایش خلل و فرج در چوب و افزایش جذب آب می‌شود. هنگامی که چوب اشباع از آب در معرض هوا قرار گیرد، آب اضافی تبخیر شده و منجر به ایجاد نیروی کشش سطحی آب بخار و در نهایت، تضعیف و فروپاشی دیواره سلولی همراه با انقباض چوب می‌گردد. مقدار آب موجود در چوب اشباع شده به وسیله فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{وزن چوب خشک} - \text{وزن چوب مرطوب} \times 100 = \text{درصد آب}$$

چوب اشباع شده را بر اساس میزان آب موجود در آن به سه گروه طبقه‌بندی می‌کنند:

- ۱- بیش از ۴۰۰ درصد

- ۲- بین ۱۸۵ تا ۴۰۰ درصد
- ۳- کمتر از ۱۸۵ درصد (چوب‌های سخت)

مرمت چوب‌های اشباع شده از آب

فرآیند مرمت چوب‌های اشباع از آب در دو مرحله انجام می‌شود:

- ۱- تزریق موادی که موجب استحکام مکانیکی چوب شود.
- ۲- خارج ساختن آب اضافی به روشی که از انقباض چوب جلوگیری کند.

در ابتدا لازم است نمک‌های محلول در آب از چوب خارج شود، زیرا موجب تشکیل شوره بر روی چوب می‌شوند.

انواع روش‌ها

۱- روش پلی‌اتیلن گلیکول (PEG)

پلی‌اتیلن گلیکول (PEG) به فرمول $\text{HO}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n-\text{H}$ به صورت مایع، نیمه مایع و موم مانند، به بازار عرضه می‌شود. طبقه‌بندی و انواع PEG بر اساس میانگین وزن ملکولی آنها صورت می‌گیرد. بیشترین PEG مورد استفاده در مرمت PEG۱۵۰۰ و PEG۵۴۰ است.

در روش استفاده از اتیلن گلیکول، چوب را در محلول حاوی PEG و آب یا الکل غوطه‌ور کرده، سپس دما را افزایش داده تا محلول فوق تبخیر شود. در نهایت پس از سرد شدن آن، موم اضافی را از سطح پاک می‌کنند. غلظت PEG، بستگی به اندازه، شرایط و استحکام چوب دارد. هنگامی که PEG با آب مورد استفاده قرار می‌گیرد، افزودن ماده قارچ‌کش، مانند دویساید لازم است. در صورتی که از محلول الکل استفاده شود، افزودن قارچ‌کش ضروری به نظر نمی‌رسد. همچنین از مزایای استفاده از الکل کاهش زمان خارج شدن آب اضافی از چوب است.

۲- روش ساکاروز

روش ساکاروز روش PEG است.

پس از تمیز کردن سطحی چوب مراحل زیر پیشنهاد می‌شود: