

چکیده

چوب ماده‌ای طبیعی و آلی است که به دلیل سهولت دسترسی به آن، از دیرباز توسط بشر مورد استفاده قرار گرفته و به همین دلیل طیف گسترده‌ای از آثار تاریخی و فرهنگی از این ماده ساخته شده‌اند. بسیاری از آثار چوبی در فضای باز قرار دارند و هوازدهی از مهم‌ترین عوامل تخریب آنها به شمار می‌رود. تخریب فتوشیمیایی چوب در فرایند هوازدهی نقش اساسی ایفا می‌کند. در این راستا، با توجه به اجزای مادی تشکیل دهنده و اصول مورد توجه در حفاظت آثار تاریخی، حفاظت آثار چوبی در فضای باز، جهت ارائه راهکار مناسب حفاظتی، مورد مطالعه قرار گرفت. این پژوهش با استفاده از مطالعه کتابخانه‌ای، بررسی‌های میدانی و مطالعات آزمایشگاهی به همراه تجزیه و تحلیل کمی در چهار فاز صورت گرفت. پس از مطالعات مقدماتی، ویژگی‌های نمونه‌های تاریخی و تخریب ناشی از هوازدهی در آنها در نمونه‌های مربوط به آسیاب نازوان، خانه وفادار، خانه سوکیاس و مسجد جامع عتیق در اصفهان، کاخ شهرستانک و قلعه دزدبند در کرج، مسجد سفید در مراغه و مساجد اسماعیل آباد و مهرآباد در بناب در فاز اول مورد بررسی قرار گرفتند. در فاز دوم، تیمارهای قابل اجرا در چوب ارزیابی شدند و در فاز سوم نتایج حاصل از آنها در نمونه‌های تاریخی آزمایش گردیدند تا تحلیل نتایج و ارائه راهکار مناسب حفاظتی در برابر هوازدهی در فاز چهارم میسر شود. گونه چوب به کار رفته در نمونه‌های تاریخی صنوبر شناسایی شد. تاثیر هوازدهی در آنها به صورت تخریب لیگنین و سپس سلولز مشخص گردید. نمونه‌سازی‌ها با استفاده از چوب کبوده (*Populus alba* L.) انجام گرفت. تاثیرات تیمارهای آغشتگی کروم‌تری‌اکسید (۵٪ در آب)، روغن بزرک (خالص)، بوراکس (۵٪ در آب)، دی‌متیل‌سیلیکون (خالص)، نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم (۵٪ در آب)، روغن بزرک (خالص)، بوراکس (۵٪ در آب)، دی‌متیل‌سیلیکون (خالص)، نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم (۵٪ در آب)، روتایل و مخلوط (جداگانه به صورت ۱٪ در ایزوپروپانول)، نانوذرات اکسید روی (۱٪ در ایزوپروپانول)، دی‌اتانول‌آمین (۱۰٪ در اتانول)، بنزوتری‌آزول (۲٪ در آب)، بیس [۲- هیدروکسی ۵- تری‌اکتیل ۳- (بنزوتری‌آزول) فیل] متان به عنوان جاذب فرابنفش (۲٪ در تولوئن)، بیس (۱، ۲، ۶، ۶- پنتامیل ۴- پیریدینیل) سبکات به عنوان آمین ممانعت شده (۲٪ در تولوئن)، تتراکس [متیلن ۳- (۳، ۵- دی‌تری‌تری‌بوتیل ۴- هیدروکسی فیل) پروپیونات] متان به عنوان آنتی‌اکسیدان فنولیک (۱٪ در تولوئن) و تریس (۲، ۴- دی‌تری‌تری‌بوتیل فیل) فسفیت به عنوان آنتی‌اکسیدان فسفیتی (۱٪ در تولوئن) در چوب، و کارایی آنها در برابر هوازدهی ارزیابی گردید. بررسی‌ها از طریق سنجش جذب ناخالص و خالص تیمار، رطوبت تعادل چوب (ISIRI ۲۸۹۵)، چگالی (ISIRI ۳۰۴۲)، جذب آب (ISIRI ۸۰۹)، مواد استخراجی (TAPPI T207-OM88 و TAPPI T204-OM88)، آبشویی (BS EN 84:1997)، واکشیدگی (۲۸۹۶ ISIRI)، همکشیدگی (۲۸۹۸ ISIRI)، pH متری (روش Sithole)، هوازدهی مصنوعی (ASTM 2565-99) و کاهش جرم ناشی از آن، رنگ‌سنجی، طیف‌سنجی مادون قرمز و ارزیابی با میکروسکوپ الکترونی روبشی انجام گرفت. نتایج فاز دوم گویای قابلیت کاربرد تیمارهای نانوذرات دی‌اکسیدتیتانیوم آاناتاز، آمین ممانعت شده، دی‌اتانول‌آمین و آنتی‌اکسیدان‌ها در برابر هوازدهی بود. ارزیابی در نمونه‌های تاریخی نیز نشان داد که تیمار آنتی‌اکسیدان فسفیتی از تخریب ناشی از هوازدهی جلوگیری می‌کند. می‌توان از تیمارهای آمین ممانعت شده و دی‌اتانول‌آمین نیز جهت حفاظت چوب در برابر هوازدهی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: حفاظت، چوب پهن برگ، هوازدهی فتوشیمیایی، تیمار