

人工林杨木和杉木的加速老化行为研究

于洋 肖泽芳 梁大鑫 王永贵 谢延军

(东北林业大学生物质材料科学与技术教育部重点实验室 哈尔滨 150040)

摘 要: 速生人工林木材被广泛用作中国木材工业的原料。木材的耐候性能对于室外应用至关重要。将两种最重要的人工林木材, 杨木和杉木, 制备成薄切片后比较研究其在单独暴露于紫外线 504 小时和紫外线/水 168 小时期间的老化行为。随着老化时间的延长, 两种木材切片都表现出色差增加、质量损失和拉伸强度损失。扫描电镜显示, 最初的结构退化源于胞间层角隅和纹孔, 随后发生了细胞分离、细胞壁变薄和变形。傅立叶透射红外光谱、电子顺磁共振光谱和 X 射线光电子能谱显示, 老化后木质素基特征峰红外吸收强度降低, 自由基信号强度增强, O/C 含量比增加。水喷淋过程通过冲走降解产生的木材碎片, 使下层的新鲜基质得以暴露, 大大加速了降解。与杨木相比, 杉木表现出更持久的结构完整性, 但在老化过程中颜色变化更明显。这些发现揭示了两种人工林木材在风化过程中的解剖结构弱相和光降解行为, 为其在户外的正确使用和进一步的光稳定处理提供了理论基础。