

[目的] 織物の自然劣化をシミュレートする方法として、熱による強制劣化がしばしば用いられる。本研究では、熱処理に先立って紫外線を照射することで、綿織物の劣化を効果的に促進することを試みた。

[方法] 紫外線照射は、キセノンアーク灯を光源として行った。熱処理は、150℃の送風恒温器中で行った。紫外線照射の後熱処理した綿布と、熱処理のみを行った綿布について、縦糸の引張り強度、未処理試料との色差、染色性、水分率、カルボキシル基濃度、DTAなどを比較した。

[結果] 紫外線照射または熱処理を行った試料には、引張り強度の低下、色差の増大、直接染料の染着量の減少、水分率の減少、カルボキシル基濃度の増大、熱分解ピークの低温側へのシフトなどがみられた。また、試料からの水による抽出物は、270nm付近に吸収を示した。こうした変化は、紫外線または熱によるセルロース分子鎖の切断とそれに伴う結晶化、およびセルロースの酸化による官能基生成によると考えられる。予め紫外線照射を行うと、その後の熱処理によってより大きな劣化が生じた。また、強度の低下に対して色差、染着量、カルボキシル基濃度などをプロットすると、紫外線照射の有無にかかわらずひとつの曲線となった。以上のことから、本実験で用いた条件下では、熱処理に先立って綿布に紫外線照射を行うと、熱処理のみによる劣化をシミュレートしつつ、劣化の進行を促すことがわかった。