

目的 セルロース繊維の化学的修飾を行う場合、セルロース繊維の反応性を高めるための前処理が必要である。本研究では、セルロース繊維をメタ過ヨウ素酸ナトリウムで酸化前処理を行い、セルロースの微細構造に及ぼす影響について種々検討した。

方法 セルロース繊維の酸化前処理は、セルロース繊維(6,9g)を水100mlで膨潤した後、各濃度のメタ過ヨウ素酸ナトリウム溶液(pH 4.6)100mlを加え、種々の反応条件(温度、時間、濃度)で行った。酸化セルロースの酸化度は、セミカルバジッド法及びダイナミッリイオン交換法で求めた。重合度は粘度法又は蒸気圧平衡法で測定した。セルロース繊維の結晶構造については、粉末X線回折法によって調べた。

結果 セルロース繊維を種々のメタ過ヨウ素酸ナトリウム溶液(0.01、0.05、0.15、0.25 mol/l)で、反応温度(0、10、20、30、40、50℃)、反応時間(6、12、24、48h)を種々変化させて、酸化反応を行った。その結果、メタ過ヨウ素酸ナトリウム濃度0.01 mol/l、反応温度0℃、反応時間48時間の場合、セルロース繊維のC₂およびC₃の第2級アルコール性水酸基が選択的に、アルデヒド基(93.6 mmol / glucose unit)に酸化されることが明らかになった。さらに反応温度や濃度の上昇にしたがって、アルデヒド基だけでなく、ケトン基も生成し、酸化セルロースが繊維状から粉末化することが明らかになった。また、メタ過ヨウ素酸ナトリウム濃度0.01 mol/l、0℃、24時間の酸化セルロースの重合度は632を示し、未処理セルロース繊維に比べて半減した。なお、セルロース繊維は酸化前処理により、非晶化される傾向を示した。