

光触媒を用いた繊維製品の加工と評価

小柴多佳子*1)、池田善光*1)、古田博一*2)、富永真理子*3)

1. はじめに

酸化チタンに代表される光触媒は、紫外線によって活性化され強い酸化作用を発現し、環境汚染物質の除去、セルフクリーニング、抗菌防臭等の効果が有ることから、研究開発が進められている。酸化チタン光触媒ゾルの開発により有機物への直接コーティングも可能となってきたが、繊維に応用する場合、屋外より屋内での使用頻度が高いため、紫外線の少ない室内でも効果があるものが求められている。また、現在の評価方法においては繊維へ適応しにくいものが多く、その適切な評価方法の確立も課題となっている。そこで、光触媒を布に直接塗布する方法で、室内でも効果のある光触媒加工布を作成し、さらに繊維製品に適した光触媒評価方法について検討を行った。

2. 実験方法

- 1)酸化チタンに酸化タングステンを混合加熱することで、可視光応答型の過酸化チタン系ゾルを作成、繊維に後加工を行った。
- 2)メタノールの酸化により発生したホルマリン量を測定(JIS L 1041 アセチルアセトン法)することで、光触媒の性能を評価する方法を検討し、作成した光触媒加工布(以下、「加工布」と略す。)を評価した。
- 3)加工布を、アセトアルデヒドに対する消臭試験、及び抗菌性試験により評価した。
- 4)加工布の光照射による加工布の強度低下、耐洗濯性などの性能についてホルマリン定量法にて評価した。

3. 結果と考察

加工布をホルマリン定量法で評価したところ、市販の可視光応答型光触媒加工布とほぼ同等の効果であった(図1)。アセトアルデヒドに対する消臭効果は暗所でも認められたものの、紫外線の量に依存するという結果となった(図2)。耐洗濯性は、1回の洗濯で効果が低下した。光照射による強度低下は、未加工布と比較するとやや大きくなった(図3)。

4. まとめ

作成した光触媒ゾルは、繊維に均等に塗布でき熱処理も不要のため、後加工として適する方法である。可視光応答型の性能としては、可視光でも効果はあるものの、紫外線が多いほど効果は大きい。今後、繊維製品に適用する場合、可視光としての性能がどの位必要であるのか、評価方法を含め、実用性能との関係が重要となってくる。

また、メタノール酸化によるホルマリンの定量を行う加工布の評価方法は、簡便で、対象物が着色していても適用できるため、繊維に適した方法といえる。

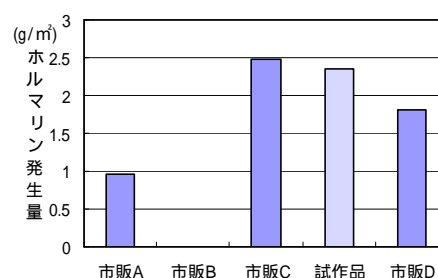


図1 加工布の性能

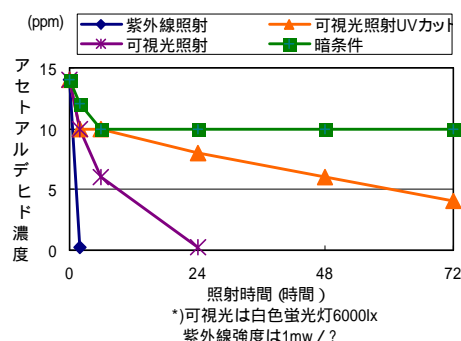


図2 消臭性能

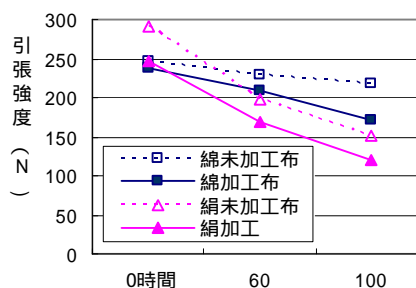


図3 光照射による強度低下

*1) 八王子支所、*2) 交流連携室、*3) 東京都立皮革技術センター