

学位論文内容の要旨

学位申請者	雨宮敏子 【ライフサイエンス専攻 平成23年度生】	要 旨
論文題目	媒染染色した綿布と羊毛布のエタンチオール除去特性	<p>本論文は、銅媒染染色した綿布と羊毛布によるエタンチオール除去について、気相中の酸化生成物量や吸着量の時間変化などの測定を行い、除去機構を解明することを目的としている。</p> <p>直接染料 C.I. Direct Red 28 (Congo red) と銅塩を用いて調製した媒染染色布に関して、染着量、含銅量、反射スペクトルなどを測定している。試料布に結合した銅には、染料分子により配位されているタイプ (Dye 型) と繊維高分子の解離したカルボキシ基に静電的に結合しているタイプ (カルボキシ型) の 2 種類があり、綿布では主に前者、羊毛布では主に後者のタイプを持つことを明らかにしている。そして、反射スペクトル結果から、綿布において銅に染料が配位していることを確認している。</p> <p>エタンチオール残存濃度の経時変化の片対数プロットから得られた 1 次速度定数から、媒染染色綿布は初期の反応が後期よりも速い fast-slow 型、逆に、媒染染色羊毛布は slow-fast 型を示すことを見いだしている。同じ布で除去実験を繰り返した結果から、slow-fast 型は媒染染色羊毛布の初回のみに見られる特徴的な挙動であることが明らかとなり、これは、エタンチオールまたはジエチルジスルフィドが何らかの様式で布上へ吸着したためであると推定している。</p> <p>炎光光度検出器を用いたガスクロマトグラフ法により、後媒染染色布によるエタンチオール除去過程を追跡し、気相中のエタンチオールとジエチルジスルフィド量および吸着量の時間変化を測定している。その結果、後媒染染色綿布で見られた slow-fast 型の除去速度と後媒染染色羊毛布で見られた fast-slow 型の除去速度について、Congo red 以外の 4 種類の直接染料についても調べ、同様の挙動を示すことを明らかにしている。わずかに存在する Dye 型銅へのエタンチオールの吸着が反応速度に関与しているためと考察している。</p> <p>銅媒染染色布のエタンチオール除去初速度について、典型的な不均一系触媒反応モデルである Langmuir-Hinshelwood モデルを用いて解析を行っている。解析より得られたジエチルジスルフィドの生成速度定数やエタンチオールの吸着平衡定数などのパラメータから、除去初速度に対する染料構造の依存性は羊毛の方が大きいことを示している。</p> <p>また最後に、実用的な観点から、アンモニアとエタンチオールからなる複合臭に対する消臭挙動についても検討を行っている。</p> <p>本論文の結果より、繊維素材の違いにより媒染染色布のエタンチオール除去機構が異なることが明らかになった。また、悪臭物質や酸化生成物の布への吸着が除去性能を修飾する働きを持つことなどが示された。本論文の成果は、消臭繊維の設計に対して有効な指針を与えるものと考えられる。</p>
審査委員	(主査) 仲西 正 教授	
	太田裕治 教授	
	大瀧雅寛 教授	
	元岡展久 准教授	
	香西みどり 教授	