

濱田州博・大西 勝・今田邦彦

目的別テーマ：高次機能創出加工

17 年度研究テーマ

15-3-16：インクジェット捺染用機能性インクの開発

ABSTRACT

Ink-jet printing system is extensively used for printing of textiles such as cotton, silk, wool, polyester, etc. In this system, the development of inks is one of the most important factors. Although inks containing various dyes have been widely developed, those including discharging agents have not been prepared yet. In the present study, to develop ink-jet discharging procedure, the discharging mechanism of reactive dyes is investigated fundamentally. The reductant discharging of the reactive dyes in aqueous solutions was monitored by means of visible absorption spectroscopy. The catalytic effects of some surfactants on the reductive reaction were also investigated. On the basis of these results, discharging inks for ink-jet printing system would be prepared.

研究目的

インクジェット捺染は、現在、綿、絹、羊毛など、多くの繊維に対して行われている。綿のインクジェット捺染では、反物だけでなく T シャツへの捺染等も行われるようになってきた。T シャツの場合には、白い T シャツへの捺染だけでなく、黒や紺の T シャツから色を抜く、すなわち、抜染によって模様をつけることが消費者から要求されている。本研究では、還元剤あるいはアルカリによる抜染インクを開発するために、その基礎的知見を得ることを目的とする。ここでは、できるだけ低温において抜染できる技術を目指し、最終的には室温近くでの抜染技術の開発を試みる。

一年間の研究内容と成果

昨年度は、反応染料 C. I. Reactive Orange 16 の水溶液中における挙動を可視吸収スペクトル測定により詳細に検討したが、本年度は、他の反応染料についても詳細に検討した。特に、pH による染料構造の変化及び水溶液中における会合挙動については、それぞれの反応染料により特徴的な結果が得られた。また、得られた pH による構造変化や会合によるスペクトル変化を基にして、各 pH における染料濃度決定の検量線を確立し、それを利用して残液濃度による綿への染料収着量決定法を提案した。さらに、各 pH における反応染料の固着率を決定し、反応性の pH 依存を明らかにした。これにより、実際に染色に使用されているさまざまな置換基を有する反応染料に関して、染着量や固着率を計算するための情報が得られ、これをもとにして今後の実験を進めていくことが可能である。

展望

綿に対する反応染料の固着率計算法が確立されたことにより、実際に染色した綿中の染料収着量が把握できるようになった。これにより還元剤による抜染でどの程度の染料が抜染されるか数値化することが可能となる。今後、綿に対する染着量を決定し、染料の固着率に関してもより正確な値を求めていく。さらに、水溶液中における染料の還元分解だけでなく、綿糸上での分解についてもデータを収集し、抜染機構の解明に向けて実験を進めていく。

なお、本研究に関連したインクジェット抜染インクを使用した T シャツ用インクジェットプリンターはすでに (株) ミマキエンジニアリングより GP-604D 及び GP-1810D の型番で販売されている。