

## 綿セルロースの環境に優しい無水染色技術について

### 1. はじめに

セルロースは植物繊維の主成分であり、科学的に非常に安定な物質として、我々の日常生活の中でも生活用品から建築資材に至るまで幅広い用途で使用されています。綿からとれる綿セルロースは、ヘミセルロースやリグニンなどの不純物が少ないため、植物繊維の中でも純度の高いセルロース繊維が得られます。そのため、綿セルロースは肌触りが良く、風合いの良い繊維として衣類などの繊維製品として利用されています。

### 2. 無水染色について

綿セルロースは主に直接染料や反応染料などの水溶性染料を使用して染められます。これらの染料は水に溶けやすく、セルロースなどのヒドロキシル基をもつ繊維に適しています。しかし、昇華性に乏しいため、無水染色には適していません。一方で、昇華性の高い分散染料は、無水染色として利用することができます。分散染料は主にポリエステル染色に使われており、水にはほぼ溶けず、綿セルロースには染まりづらい傾向があります。そのため、分散染料を使用する際には、あらかじめ綿セルロースに塩化ベンゾイルなどのアシル化剤を作用させて、ヒドロキシル基の一部をアシル化する必要があります。これにより、綿セルロースは分散染料に染まりやすくなり、インクジェット捺染などの無水染色が可能になります(図1)。

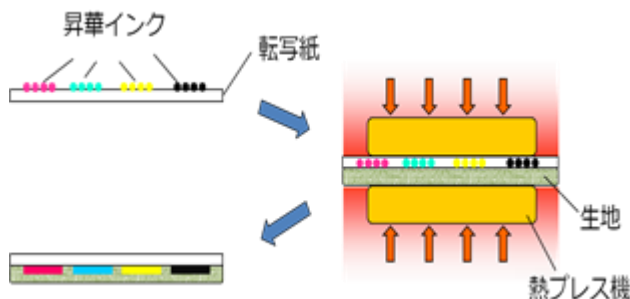


図1 捺染による無水染色の例

しかし近年、ハロゲン化合物への排水規制が厳しくなり、塩化ベンゾイルの使用も難しくなってきました。そこで、今回はハロゲン化合物以外のアシル化剤についてご紹介いたします。アシル化剤には塩化ベンゾイル以外にも無水カルボン酸で処理する方法が候補としてあげられます。無水カルボン酸によるアシル化には主に脂肪族系カルボン酸無水物を使用するアセチル化と芳香族系カルボン酸無水物を使用するベンゾイル化があります。それぞれの特徴として、前者は刺激臭がありますが安価で手に入りやすいものがあり、後者は多少高価ですが臭気が少ないものがあります。今回は、芳香族系カルボン酸無水物をアシル化剤として使用しました。最後に、この試験結果からアシル化剤でアシル化処理した綿セルロースの染色性(K/S値)を示します(図2)。図2のようにアシル化後の熱処理温度が高くなるとK/S値は下がりますが、洗濯後のK/S値が下がりにくい傾向がありました。

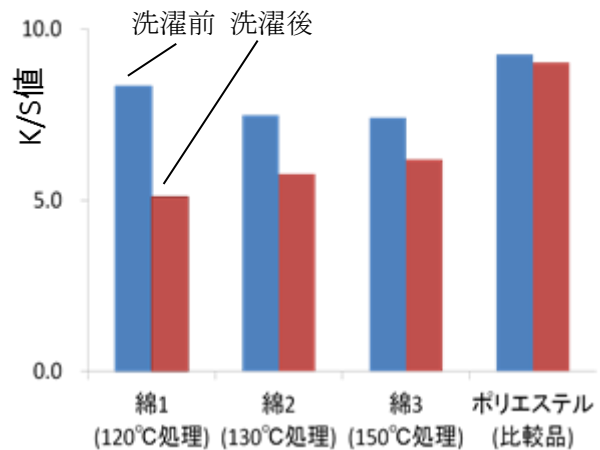


図2 芳香族系カルボン酸無水物による染色性

### 3. おわりに

本研究は、水を使用しない染色方法として期待されています。当センターでは技術相談や依頼試験も受け付けていますので、お気軽にお問い合わせください。



尾張繊維技術センター 機能加工室 伊東寛明 (0586-45-7871)

研究テーマ：天然繊維の機能性に関する研究

担当分野：繊維試験・評価、製品混入異物の分析など