

熱変色性テキスタイルに関する研究

(信州大・繊維) OLe Ngoc Linh, 坂口明男, 木村裕和

1 緒言

物質の色彩が温度変化により著しく変化する性質をサーモクロミズムといい, そのような性質を有する材料をサーモクロミック材料という[1].

このサーモクロミック材料を繊維に導入することで熱変色テキスタイルが作製でき, これを電氣的に加熱・冷却することで情報表示等に応用可能なデバイスとしての利用が期待できる.

本研究ではテキスタイルへのサーモクロミック顔料の導入及び加熱部の構成について検討した.

2 実験

今回用いたサーモ黒は顔料であるため, テキスタイルへの導入ではバインダーが必要である. バインダーDH, オキザール F(架橋剤), サーモ黒を 10:0.3:0.5 の比率で混合し, 手捺染により綿ブロード白布に導入して試料とした.

温感変色機能の検討では加熱・冷却部としてペルチェ素子(FR-1S, ケニス)を使用した. ペルチェ素子の駆動は Arduino モーターシールド Rev3 で行った(Fig. 1).

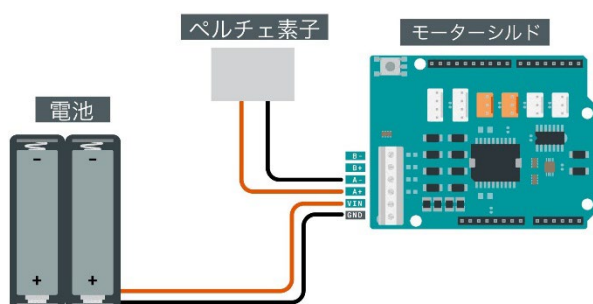


Fig. 1 ペルチェ素子制御部の概要.

作製した試料の裏面にペルチェ素子を熱伝導両面テープで固定した. Arduino Uno の制御によりモーターシールドからペルチェ素子に供給する電流の向きを周期的に反転させることで吸熱と発熱を交互に行うようにした. 反転周期と供給パワーによる変色状態の変化を観察した.

3 結果

今回の手捺染ではバインダーの固着のためアイロンによる加熱が必要であるが, これによりサーモ顔料が失活することはなく, 綿ブロード白布に温感変色特性を付与することができた.

Fig. 2 にペルチェ素子の制御パターンの一例を示す. この図に示した, 加熱パワーが 90 で加熱時間が 4 秒, 冷却パワーが 100 で冷却時間が 8 秒とした場合に変色状態を明確に確認できた.

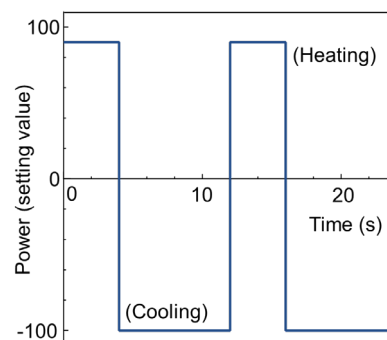


Fig. 2 ペルチェ素子制御パターン一例.

文献

- [1] 久保真治, 秋野詔夫, 秋山光庸, 杉山均 (1997)サーモクロミック物質の温度変化に伴う光学的特性の測定, 熱物性 11(2) 39-45.