

研究テーマ	天然素材のバナジウム媒染による機能化		
担当者 (所属)	上垣良信・塩澤佑一朗（繊維）・阿部治（機械電子） 長谷川達也（富士山研）		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 29～30 年度

【背景・目的】

環境省では地球温暖化対策の1つとして、ウォームビズを提唱している。これに対応すべく、化学繊維素材メーカーが発熱素材を開発している。しかしながら、これらは炭化ジルコニウムを樹脂に練り込む技術等で、天然素材への導入が困難であり、かつ灰色系の色合いに限定される。このため、従来は発熱ポリエステル素材と天然素材の複合糸利用や交織によって対応しているが、天然素材部分は機能が発現されない問題がある。一方、ストール、マフラー、日傘、服地さらにはネクタイにおいて天然素材を用いた製品が近年人気を博し、これらの新商品開発も多く見られる。そこで、本研究により天然素材に微量に担持された媒染剤バナジウムにおける光吸収発熱保温機能を解明し、快適性繊維製品等の産地新商品開発に繋げることを目的とした。

【得られた成果】

図1にバナジウム媒染処理したウールシャツ（スーパーメリノウール L.W. Vネックシャツ Men's Sサイズ, (株) モンベル）のサーモグラフィ評価を示す。媒染処理なしで染色したウールとの温度差が光照射10分後に12.3℃、消灯1分後に7.4℃と非常に高い光吸収発熱保温機能*を示す。

*本試験において、温度差が光照射10分後2.0℃以上、消灯1分後1.0℃以上のとき光吸収発熱保温機能をもつとされる。

本研究で得られた成果

- ・バナジウム媒染処理した布帛は、高い光吸収発熱保温機能を示す。
- ・天然素材のウールは、バナジウム媒染後に染色しても光吸収発熱保温機能が失われない。
- ・バナジウム媒染と染色を同時に行った場合、色相は若干の彩度低下となるものの光吸収発熱保温機能への影響は認められない（染色加工コスト削減に有効）。また、10回洗濯後においても機能は損なわれない。
- ・従来の光吸収発熱保温素材は練り込み法による樹脂系素材だけに限定されてきたが、バナジウム媒染法は、天然素材への導入が容易に可能。
- ・バナジウム媒染の染色への影響が小さいことより、色選択の自由度が高い。

【成果の応用範囲・留意点】

樹脂への添加においても同様の機能が得られることから、ビニールハウスの樹脂シートに適用した際に、温室効果が期待できる。

「光吸収発熱保温用複合体とその製造方法」として特許出願中。

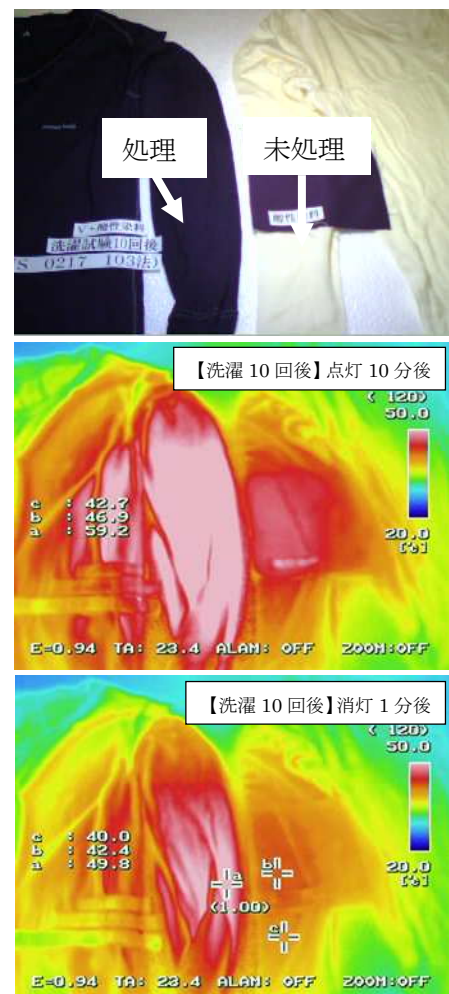


図1 サーモグラフィによる洗濯10回後におけるバナジウム媒染-酸性染料染色同時処理スーパーメリノウールの温熱機能