化学加工による編織素材の開発
(酸性スペック染色法の開発)

毛利　敦雄 *　土田　知宏 *　山﨑　武 *

A study of knit and weave material by chemical processing
Development of acid speck dyeing method

MOURI Atsuo * ,TSUCHIDA Tomohiro * and　YAMAZAKI Takeshi *

抄　録

繊維業界の新製品開発を支援するため、「酸性染料によるスペック染色法」を開発した。

スペック染色とは、染料を粒子化して、斑点状に染める手法で、糸に部分的な色の濃淡を付けることで色彩表現力を高めている。これまでの染色法は、直接染料が用いられ、主に綿糸に染色が行われていた。昨年までの反応染料によるスペック染色の研究では、綿以外に、羊毛、絹などの染色も可能になり、堅牢度も向上したが、手間が掛かる点などから実用化されていないのが現状である。今回、酸性染料によるスペック染色法を開発し、羊毛、絹などの染色も直接染料によるスペック染色とほぼ同じ工程で可能になり、これまでの染色にない、面白い表現をした製品に仕上がった。

1. 緒　　言

繊維業界は、輸入品の増大による生産量の減少とデフレ経済による価格低下に苦しんでいる。この状況に対応するとともに、付加価値の高いものづくり研究に取り組み、業界の新製品開発を支援するために、酸性スペック染色(ムラ染め) による製品試作を行った。

スペック染色とは、染料を粒子化して、斑点状に染める手法で、糸に部分的な色の濃淡を付けることで色彩表現力を高めている。これまでの染色法は、直接染料が用いられ、主に綿糸に染色が行われていた。

昨年までの研究で技術を確立した反応染料によるスペック染色 [1)]は、綿以外に、羊毛、絹などの染色も可能であり、さらに、堅牢度も向上した。

それを基にして、繊維業界の新製品開発を支援するため、製品試作を行い、PR を行った。しかし、機械化が難しいことや手間が掛かる点や、さらに、黒などの濃い色や、鮮やかな色相に対応できないなどから、実用化されていないのが現状である。

そこで、今回、これまでの直接染料によるスペック染色とほぼ同じ工程で処理できる、酸性染料でのスペック染色法を開発し、製品試作を行い、実用化を目指して技術支援を行った内容を報告する。

*素材応用技術支援センター

2. 実験

2.1　使用素材

県内企業より提供された、羊毛、絹糸を使用した。

2.2　染料の選定

これまでの染色法は、均一に染めることを目的に染色が行われていた。そのため染料も均一に染まるように作られている。試行錯誤を繰り返しスペック染色に適した５色の酸性染料を選定した。

2.3　染色方法

染色方法の概要を図１に示す。酸性染料／メチルセルロース混合水溶液をボウ硝（硫酸ナトリウム）で塩析させ、染料を含んだメチルセルロースを紐状の糸に吸着させた後、蒸して染着させる。

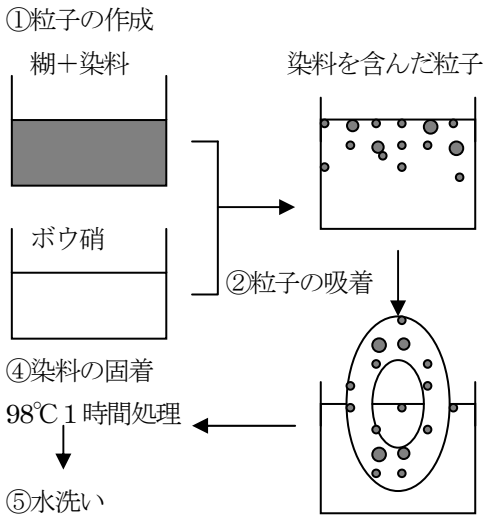

図１　スペック染色の概要

2.4　染浴のｐＨによる影響

酸性染料は染浴の pH により、吸着性や均染性に大きく影響を受けることが知られている。スペック染色法もこの影響の確認実験を行った。

- pH 調整液
- ボウ硝 10 owf%（pH 7）
- ボウ硝 10 owf%＋酢酸 1 owf%（pH 3）
- ボウ硝 10 owf%＋ぎ酸 2 owf%（pH 2）

その結果、いずれの条件も染色仕上がりに影響を及ばさないことが分かった。これは、スペック染色法が染料を含んだ粒子を吸着させて染めるため、化学吸着よりも物理吸着の効果が大きいためと推察される。そのため、モール糸やネップ糸など表面性状が異なる物には染料濃度などを調整する必要があると考えられる。

2.5　染色見本の作成

以上の結果を基に、図 2 のような染色見本を作成し、企業に PR を行った。

現在、好感触を得られた企業からの要望による試作を更に進め、スペック染色の普及に努めている。

図２　作成した染色見本（ｐＨ７）で処理

3. 結　　言

（1）当支援センターで開発した「酸性染料によるスペック染色」を発展させ、企業の新製品開発を支援することができた。

（2）「酸性染料によるスペック染色」の特徴
- 羊毛、絹、ナイロンなどが染色可能
- 色相は鮮やかである

（3）羊毛、絹にスペック染色を施した。スペックの形態も面白い製品に仕上がった。

（4）今後、企業からの要望による試作を更に進め、スペック染色の普及に努めたい。

参考文献

1）古畑雅弘，土田知宏，五十嵐宏，明歩谷英樹，“繊維素材の複合化技術に関する研究”，工業技術研究報告書，No.31，2002，p113-115.