

解説

J. Jpn. Soc. Colour Mater., 89 [10], 345-349 (2016)

捺染業から見たインクジェット

伊藤 高廣^{*†}

^{*}アドバンスコンサルティングパートナーズ 愛知県名古屋市昭和区南山町6 (〒466-0835)

[†]Corresponding Author, E-mail: t.itoh758@gmail.com

(2016年5月9日受付, 2016年6月14日受理)

要 旨

インクジェットプリントは、電子技術の革新的進歩とともに大なる発展を遂げた。それにともない、テキスタイル業界でも、従来捺染機からインクジェット捺染機への置き換えに拍車がかかるものと期待されている。インクジェットに関する技術情報はその製造メーカーから頻りに発信されているものの、インクジェット機の使用である捺染業からはわずかである。ここでは、捺染に携わった技術者の立場から、セルロース、とりわけ、綿素材の加工に焦点を当て、インクジェットプリントに及ぼす影響について概説した。まず、各加工工程、すなわち、前工程、前処理、捺染、固着、洗浄、仕上の基本的役割を説明した。いずれの工程もインクジェットの品質、色濃度と再現性に大きくかわり、従来捺染以上に各工程の品質を安定させることは重要である。色素に関しては、インクジェット用の基本色CMYKのうちシアン色であるTurquoise染料は固着が遅いなど、取り扱いに留意しなければならない。この対策の決めるは、プリント前後工程の前処理とスチーム処理である。

キーワード：捺染、固着、高温スチーマー、ターコイズ染料

1. はじめに

テキスタイル用インクジェット捺染機がその産声を上げたのは、1991年開催のITMA Hanover展で、量産加工前のアブルーバルサンプル作成用として期待された。このインク滴射方式は、連続的にインクを吐出Continuous Ink Jet (CIJ)¹⁾ させるものであったが、その後、必要に応じてインクを吐出Drop On Demand (DOD) させる方式が大勢を占めていった。また、印捺方式では、スキヤニング方式、すなわち、メディアの幅方向へヘッドスキヤニングするインク付与に続きメディア移動を間欠的に繰り返す方式が主力となった。2011年開催のBarcelona展では、スキヤニング方式の高速機が登場した。一方、シングルパス方式は、連続的に移動するメディアの幅方向に並べられた固定ヘッドからインク吐出させる方式で、プリント速度のさらなる高速化が期待されている。2015年11月開催のMilano展では、MS Printing Solutions社²⁾ およびSPGPrints社³⁾ が会場内で、また、Konica Minolta社⁴⁾ がMilano近郊のデモスペースでシングルパス方式の有用性を力強くアピールした。現在の市場では、スキヤニング方式とシングルパス方式が共存し、それぞれ、間欠的にプリントするフラットスクリーン捺染機、およ

び、連続的にプリントするロータリースクリーン機の置き換えを目指している。

インクジェット技術に関して、プリンターやインクの開発者の立場から沢山の報文が発表され、また、多くの方々が講演会で熱く語っている。しかしながら、そのポテンシャルユーザーである捺染業からの視点のものは少ない。捺染を業とする染色会社で38年間勤めた技術屋の視点から、テキスタイル捺染にかかわる各工程の説明と、および、インクジェット捺染への注意事項についてまとめた。ここでは、セルロース系、とくに、綿素材を中心にした話題に限定していることをお許しいただきたい。皆様の開発や日常業務に少しでもお役に立てれば幸甚の至である。

2. 全体の工程

染色業は一種の装置産業である。自社で所有する染色加工機を駆使して商品を製造し、その利益を基に生計を立てている。設備の先行投資を効率良く回収するためには、付加価値額が大きいまたはその利率が高い商品を開発すること、加工速度や稼働時間を上げて生産量を増やすこと、稼働率を上げてダウンタイムを減らすこと、が重要な課題である。従来捺染の場合、その稼働率は50%程度で、型替や色替がダウンタイムに大きなインパクトを与えている。一方、インクジェットでは、データ入力によって瞬時に柄・色替ができるのが大きな魅力である。

この優位性を有効に活用するために、ベースとなる繊維加工を見直し、ここでは、セルロースの、とりわけ、綿の繊維素材を加工例として説明する。まずは捺染加工工程の復習から始める。捺染加工を進めるとは、次の単位操作を実施することである。



〔氏名〕 いたう たかひろ
 〔現職〕 Advanced Consulting Partners
 〔趣味〕 庭いじり、葉っぱの育成
 〔経歴〕 1953年6月名古屋で出生。1976年3月名古屋工業大学工学部工業化学科卒業。1978年3月東京工業大学大学院理工学研究科化学工学専攻修了。同年3月東海染工(株)入社。1988年4月京都大学化学研究所研修員。1992年2月Texprint(Ga.), Inc. 出向。1996年9月東海染工復帰。2015年9月同社退社。同年10月より現職。1993年3月京都大学工学博士(論工博2681号)。