

—小特集 インクジェットの市場展開を支える材料技術の進化—

小特集にあたって



[特集担当]
キヤノン(株)
滝澤吉久

インクジェット技術は、微小な液滴を対象物の所望の位置に非接触で直接付与する簡便で応用範囲の広い技術である。その特徴を利用して、家庭用プリンタをはじめ、屋外向け大型ポスター用ラージフォーマットプリンタ、デジタル印刷機等に広く利用されている。

インクジェットに代表されるデジタル印刷は、従来のアナログ印刷方式と比較して、印刷版が不要であり、入稿から印刷までプロセスを短納期、自動化でき、バリエブル印刷可能、環境負荷低減等のメリットも多い。このメリットを利用して、トランザクション、出版物、カタログ、ラベル等の紙媒体を主とする商業印刷はもちろんのこと、インク材料技術の進化とともにプラスチックフィルム、セラミック、布、金属等への実用化も広がっている。

使用するインクについては、水系インク、油性インク、ソルベントインク、UV硬化インク等従来の印刷で使用されてきたインク種に、インクジェットに適用できる技術改良がなされ、利用されている。

テキスタイル分野では、従来のスクリーン印刷方式からオンデマンド、多品種生産、環境負荷低減等のメリットからインクジェットを利用したデジタル化に移行しつつある。布種により、前処理、後処理剤の開発および処理の簡便化、インクジェット用反応性インク、酸性染料インク、分散染料インク等の材料技術改良も進んでいる。

また、インクジェット技術のもつシンプルプロセスを利用し、産業用途への展開や生産技術面への応用も検討されている。印刷技術を利用して、電子回路、太陽電池、センサー、デバイス、ディスプレイ等のいわゆるプリンテッドエレクトロニクスへのインクジェット技術の適用が検討されている。この分野の実用化へのキー技術として、インクジェットで適用可能な導電性ナノ粒子、機能性有機材料をはじめとする材料開発およびインク化技術の進展が不可欠である。

また、インクジェット技術を利用した造形物作製への応用いわゆる3Dプリンタの開発も進んでいる。樹脂材料、結合剤等をインクジェットノズルより吐出させ、硬化させながら、所望の造形物を作製する方法である。

さらに、インクに生体適合性材料、細胞、DNA、タンパク質等で構成させて、パターン形成できることから、人工骨、人工血管、DNAチップ、バイオセンサー、再生医療等へのインクジェット技術の応用も盛んに研究されており、その実用化が期待されている。

今回は、インクジェットの市場展開を支える材料技術の進化というテーマを取り上げ、インクジェット記録技術として、発展するうえで必要となった染料、顔料等の色材開発の変遷をはじめ、デジタルテキスタイル分野でのインクジェット捺染技術を支える処理剤、インク技術、プリンテッドエレクトロニクス分野では、導電性ナノ粒子の開発状況、次世代ディスプレイとして期待されている量子ドットへのインクジェット技術の応用とインク材料開発を具体的に取り上げました。

本特集が皆様の今後の研究に少しでもお役にたてれば幸いです。

最後に、本特集におきまして、ご多忙の中、ご執筆いただきました皆様、また、ご協力いただきました関係者の方々に深く感謝申し上げます。