

研究開発

- 新液体トナーカラープリンタ KENROKU -

当社は次世代型カラープリンタとして、世界で初めて不揮発性のシリコンオイルトナーを使用した環境対応型の液体現像電子写真方式のプリンタ「KENROKU」の開発に成功し、昨年 9 月に開催された IGAS2003 (International Graphic Arts Show) にて試作モデルの技術展示を行った(表 - 1, 図 - 1 参照)。

(1) 従来技術

電子写真方式のトナーとして、液体トナー方式は表 - 2 の様に、一般の複写機やレーザープリンタで使用されるドライトナー方式に対し、粒子径が非常に小さくチリの無いオフセット印刷と同等の高画質が得られる等の利点がある。しかしながら従来の液体トナーは揮発性の石油系溶媒を使用している為に VOC (揮発性有機化合物) の発生が避けられず、設置に際し排気設備が必要となるなどの問題があった。

(2) 当社の新方式

これに対し当社開発の KENROKU は、不揮発性のシリコンオイルをベースにした新トナーを採用し、液体トナーの持つ高画質の特長と、排気設備も不要で環境安全性に優れた新方式の液体現像方式である(図 - 2 参照)。

次に、これを実現する為の技術的な要点について述べる。

表 1 装置仕様

項目	仕様
印刷速度	40 ppm (A4)
解像度	1 200 × 1 200 dpi, 1 200 × 2 400 dpi
用紙仕様	塗工紙, 微塗工紙, 上質紙, 他 最大 330 × 470 mm (13 × 18.5 inch) 重量 64 ~ 280 g/m ²
オプション	大容量スタッカ, 中綴じ製本 他
装置サイズ	2 136 (W) × 1 287 (D) × 1 222 (H) mm
消費電力	動作時 3 KW (AC 200 V)



図 1 装置外観

(3) 技術的要点

1) 高濃度高粘性液体現像プロセス

高濃度で粘性の高い不揮発性トナーは一般に電気泳動速度が遅く、高速現像には限界があった。今回、現像ローラ上で高精度に制御されたトナーの薄層を形成し、感光体との間で微小な強電界ギャップを保持することで高速現像を可能とした。

2) キャリヤ液除去プロセス

中間転写体上のトナー画像を凝集させ、浮き出たキャリヤ液を完全に除去回収することに成功し、従来技術では不可欠であった乾燥工程を不要とした。トナー画像は用紙にほぼ 100 % 転写し、液体が用紙に残ることもない。

3) トータルトナーマネジメント

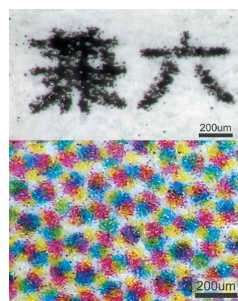
トナー濃度を常に監視調整し現像部へ供給すると同時に、使用済みのキャリヤ液を回収再利用するトナーマネジメント機能を装置内で実現した。トナーの無駄な消費がなく、キャリヤ液単体の補給も必要としない。

(4) むすび

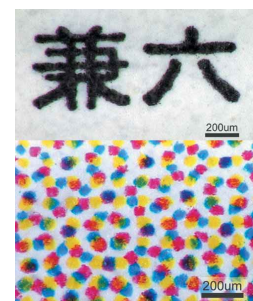
以上を中心とした独自の電子写真プロセス技術により、オフセット印刷と同等のカラー画像がオフィス環境で実現できる。この特長を生かし、今後本格化するデジタル印刷のニーズに応える商品開発に繋げて行きたい。

表 2 トナーの比較

項目	ドライトナー	従来液体トナー	KENROKU シリコントナー
粒子径	5 ~ 10 μm	1 ~ 2 μm	1 μm
画質	チリ有り トナー層厚い	高精細 チリなし	高精細 チリなし
キャリヤ液	-	石油系揮発溶媒	シリコンオイル
引火点	-	64 以上	310 以上
におい	-	刺激臭(揮発性)	無臭(不揮発性)



a) ドライトナー装置での印刷画像



b) KENROKUでの印刷画像

図 2 印刷画像拡大写真(上段: 2point 文字, 下段: カラー網点部)