

デジタル印刷に向けた金属基板フィルムにおける帯電の非接触可視化技術

Noncontact Visualization of Electrostatic Charge of Film on Metal for Digital Printing

産総研 ○菊永 和也, 寺崎 正

AIST, ○Kazuya Kikunaga, , Nao Terasaki

E-mail: k-kikunaga@aist.go.jp

複合機やデジタル印刷システムでは電子写真方式で画像を形成しており、機能部材である有機感光体は光を当てると電荷が発生する性質を持っている。感光体はアルミの筒の上に下引き層 (UCL)、電荷発生層 (CGL)、電荷輸送層 (CTL) を積層した構造をしており、特に CTL では目に見えない静電潜像が形成されるとともに摩耗等の機械的ストレスが加わることから、プリンタの速度や寿命において非常に重要な役割を担っている。CTL はポリカーボネイト等の樹脂中にヒドラゾン系の化合物を混合して CGL の上に数十 μm 程度の膜厚に塗布して形成されるが、製造過程における塗布ムラはピンホールや印刷ムラなどの製品欠陥に繋がる。そのため生産現場では表面電位センサを用いた検査が実施されているが、薄膜の下に金属があると静電気の電気力線が引っ張られ既存センサでは正常には測定できないことから、短時間、非接触で静電気を定量的に可視化できる感光体の欠陥検出技術の開発が望まれている。我々はこれまで空間分解能 1 mm の表面電位分布を数秒で計測できる装置を開発してきた。そこで本研究では独自に開発した非接触型表面電位分布計測装置を駆使し、金属を基板とした薄いフィルムの帯電を対象として帯電の評価を行った。

サンプルは銅基板上に厚さ 200 μm のポリイミドフィルムを張り付け、特定の帯電パターンを形成したものをを用いた。図(a)に表面電位分布表面電位分布 (30 mm×30 mm) を測定した結果を、図(b)に正に帯電したトナー微粉末(青色)を散布した結果を示す。図(b)よりフィルムには負の帯電パターンが形成していることが分かる。また図(a)は図(b)とほぼ一致した分布となっており、同一面内において表面電位が高い部分と低い部分が存在していることが分かる。またこのような帯電パターンにおいて厚さの異なるフィルム (50~100 μm) で帯電を評価したところ、同様に表面電位を定量的に可視化することに成功した。このことから本装置を用いれば金属基板上の薄膜の静電気を定量的に可視化でき、感光体の欠陥を検出できる可能性がある。

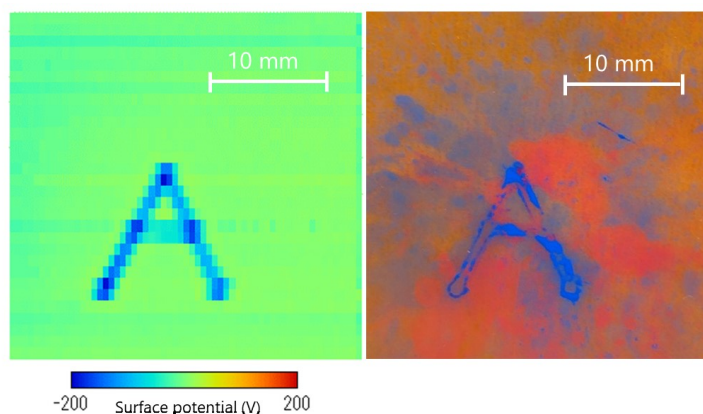


FIG. A surface potential distribution of the sample and a sample sprayed with toner. The sample was negatively charged