静電誘引形インクジェットコーティング方法の開発・研究

情報工学部　情報工学科　教授 松尾　一壽

分　　野　情報プリンテッド、階調画像記録、精密コーティング、各種着色

キーワード　静電誘引形インクジェット・微粒子群、拡散記録（コーティング）

研究概要

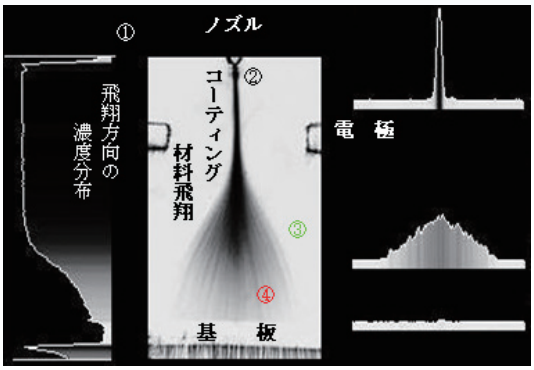
静電誘引形インクジェット技術を従来の各種スプレー方式に変えて、食品をはじめ樹脂成型部品等に至るまで着色及びコーティングなど、画期的な高効率化を目指し地球環境に貢献する。

1. インクジェット拡散飛翔状態の観測と説明

可食インクやコーティング材料が微粒子群となった状態を利用し、着色及び薄膜から圧膜コーティングに至り材料使用効率向上の可能性を秘めていることを特長とする。

右図は、ノズル先端から飛翔するコーティング材料の飛翔状態と、その飛翔過程における濃度分布を①から④に示した観測例である。

①: ノズル先端から対象物体面方向（基板）へ飛翔するコーティング材料全体の濃度分布
②: ノズル先端から電極付近を通過するコーティング材料
③: 電極を通過して基板へ飛翔するコーティング材料
④: 基板表面におけるコーティング材料の濃度分布



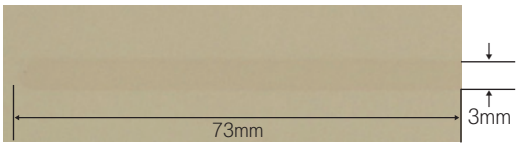
コーティングは、基板表面における④の状態の濃度分布で施す

2. コーティング例及び膜厚測定結果

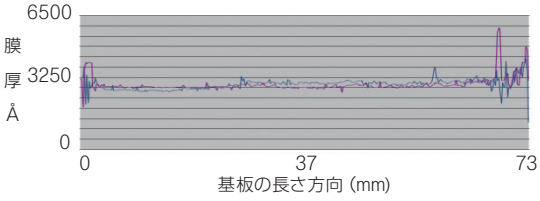
右図は、ガラス基板にコーティング材料を付着させた例である。

・コーティング面積： 3mm×73mm
・コーティングの平均膜厚（基板長さ方向）：約3097 Å
・平坦率：±2.7%
・材料使用効率：約86.7%

※コーティングの両端部を除けば、ほぼ均一なコーティング膜が形成されている。



コーティング例



コーティング膜厚特性

利点特徴

コーティング効率ほぼ 100%、狭空間でコーティング可能、マスキング不要、塗装ブースのような給排気装置が不要。さらに、凹凸形状にもコーティングが可能である。

応用分野

可食インク着色、レジスト塗布、スピンコータ、半導体パターン、一般的なコーティングへの適用が可能である。

特許情報

・特許第4869128号（2011年登録）「塗布装置」
・特許第5552907号（2014年登録）「塗布装置」
※特許発明ブック（平成30年5月）：No.2、No.33