

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 静電塗布法による有機薄膜の高速塗布技術の開発
プロジェクトリーダー	: カルソニックカンセイ(株)
所属機関	: カルソニックカンセイ(株)
研究責任者	: 鎌田憲彦(埼玉大学)

1. 研究開発の目的

有機薄膜の成膜法の一つである静電塗布法ではイオン化した溶液を基板上に噴霧し塗布を行うが、有機材料の供給速度とイオン化の効率がトレードオフの関係にあるため原理的に高い成膜速度を得ることが困難である。埼玉大学ではこのトレードオフを解決するために、静電塗布法において有機材料の供給に超音波霧化を、イオン化のための静電電極にメッシュ状の2次元形状電極を用いる、という新規なシーズ技術を創出した。本研究開発では、このシーズ技術の有機電子デバイスの生産技術としての適用性を明らかにするため、実験室規模の塗布装置を試作して真空蒸着法等の現行他方式同等の成膜速度の達成を目指す。

2. 研究開発の概要

①成果

《目標》本研究開発では静電塗布法において埼玉大学が開発したシーズ技術：有機材料の供給に超音波霧化を、イオン化のためにメッシュ状電極を用いる、について有機電子デバイスの生産技術としての適用性を明らかにするため真空蒸着法等の現行他方式同等の成膜速度の達成を目指す。

《実施内容》実験室規模の装置を試作し超音波振動子の構成/駆動条件、メッシュ状電極の構造、メッシュ状電極への印加電圧、基板加熱温度、キャリアガスの流量等の成膜装置構成及び成膜条件について最適化検討を行った。

《達成度》成膜速度については目標値に対して約 80%の成膜速度が得られた。これは従来静電塗布法の成膜速度に対して1~2桁の改善に相当する。また目標達成のための要素技術は開発済である。

②今後の展開

本シーズ技術の実用化に向け、以下の2点についての研究を予定している。

A. 広汎な有機材料への適用性、環境変動(温湿度等)が成膜性能に与える影響を調べ、安定して塗布できる条件を明らかにする。

B. 本塗布技術における成膜メカニズムを明らかにし、成膜性能(平坦性、成膜速度等)を決定する因子を特定し成膜実験にフィードバックし、高品質な塗布の実現及び試作する有機電子デバイスの性能向上を図る。

3. 総合所見

一定の成果は得られており、イノベーション創出が期待される。

初期の目標はほぼ達成しているが、企業化への一層の努力を期待したい。