

第43回 GRL浜松セミナー

ナノミスト堆積法による有機／無機ハイブリッドLEDの作製と評価

菊池 昭彦 准教授

上智大学 理工学部 機能創造理工学科

2013年1月14日 14:30～15:30 総合棟 205室

静電塗布法は、溶液に高電圧を印加してノズル先端から静電霧化現象によって直径数mm～数nmの帯電微粒子として放出させ、溶質を基板へ堆積・成膜させる技術であり、古くから塗装や分析等に用いられてきた技術である。簡便な装置構成と高い原料利用効率、大面積化への拡張性、多様な材料へ適用可能などの特徴を有することから、近年、有機EL素子や有機太陽電池などへの応用が検討され始めている。

我々のグループでは、溶液を噴霧するノズル近傍に引出電極を装荷した多電極型静電塗布法(ナノミスト堆積(NMD)法と呼称する(図1))を用い、高分子材料や低分子材料、無機材料等の成膜に関する研究を行っている。本セミナーでは、NMD法による成膜の基礎特性であるノズル先端からの溶液放出状態の印加電圧依存性や電極-基板間距離と塗布領域サイズについて概説し、無機材料である $Mg_xZn_{1-x}O$ や緑色発光性高分子(F8BT)、一般に溶液法では成膜が難しい低分子材料であるTPDやNPB、BCP、 Alq_3 等の成膜特性についてご報告する。

また、NMD法でF8BT層を成膜した $ZnO/F8BT/MoO_3$ 無機／有機複合型LEDの発光特性や低分子と高分子の多重積層構造を有する有機EL構造(TPD/F8BT/BCP)の成膜に関する初期的な結果(図2)についてもご紹介する。

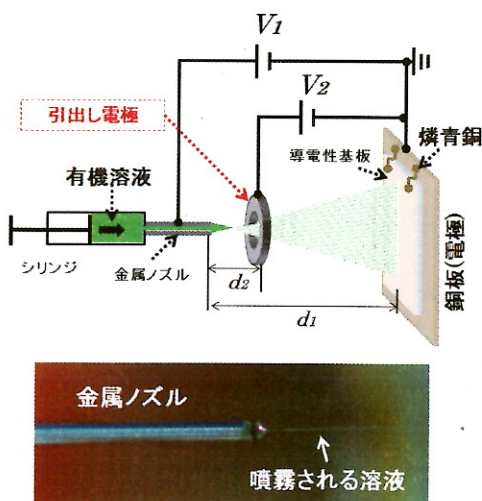


図1. ナノミスト堆積装置の概略図とノズルからの溶液噴霧状態の例

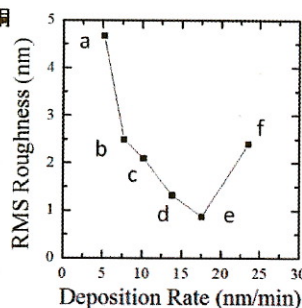


図2. NMD法で成膜した緑色発光高分子(F8BT)の成膜速度と表面状態の関係

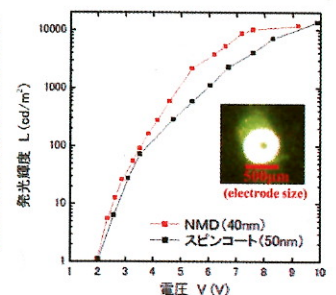
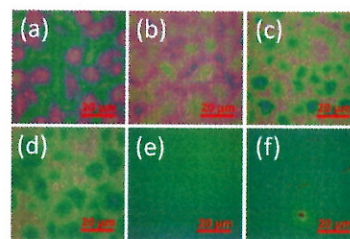


図3. NMD法とスピンコート法で作製した無機／有機ハイブリッドLEDの発光特性