

JMS-T100GC “AccuTOF GC”による有機 EL 材料分析 —FD 法と DEI 法の比較—

【はじめに】

FD (Field Desorption) 法は試料をエミッター上に塗布し、エミッターに電流を流すことで塗布した試料を加熱し、エミッター表面やウィスカー先端近傍の高電界におけるトンネル効果を利用したイオン化法である。

FD 法は、フラグメンテーションが起こりにくく、分子イオンの情報のみを与えるソフトなイオン化法として、難揮発性化合物や高分子ポリマー等の測定に用いられてきた。

今回、発光材料の1つであり多くの芳香環を含む有機 EL 材料に対して、直接導入法である FD 法及び DEI 法による比較を行ったので、その結果について報告する。

【測定条件】

測定試料： 市販の有機 EL 材料 (Lumtec 社製)
FD 条件： カソード： -10kV
エミッタ電流： 0mA → 51.2mA/min → 40mA
DEI 条件： EI 条件： 70eV、300uA
DEP 条件： 0A → 5.12A/min → 1.0A
質量範囲： m/z 35 - 600
スペクトル記録速度： 0.5s

【結果】

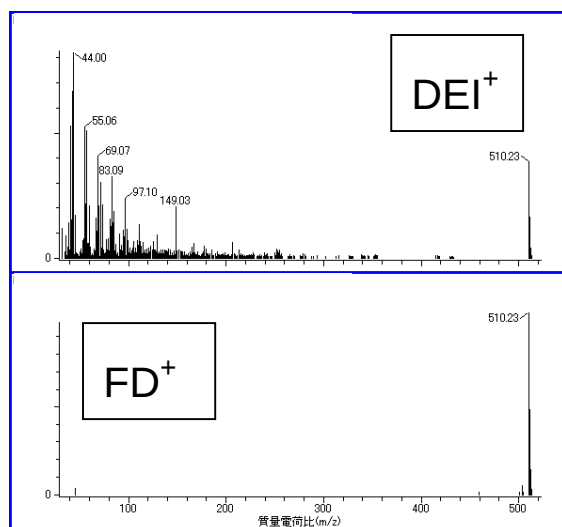


図 1 有機 EL の質量スペクトル

表 1. FD 法での精密質量測定結果

質量	強度	計算質量	質量差 mmu	推定組成式	不飽和数
510.23378	217546.53	510.23475	-0.97	C ₂₄ H ₂₀	26.0

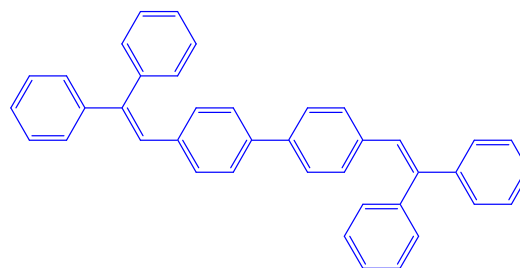


図 2 有機 EL の構造式

図 1 に示すように、DEI 法では分子イオンの他に多数のフラグメントイオンが観測されているが、FD 法では分子イオンのみが観測された。FD 法では質量スペクトルは非常にシンプルなものになるために、解析は容易になる。さらに FD 法であっても AccuTOF GC を用いれば、表 1 に示すように精密質量測定も可能である。