8223036　栗山淳

デバイス材料工学　第12回　課題

この授業では，有機ELディスプレイの発行原理，構造，および材料について学ぶことができました。まず，発行原理として電気エネルギーがどのように光に変換されるのかを学びました。電子とホールが再結合することで有機分子が励起状態になり，その後，基底一重高状態に戻る際に光を発することが説明された。また励起3重項状態を経由して発行するりん光についても触れられた。しかし，一般的な有機化合物では常温でりん光の発光はほとんどなく，蛍光が主に利用されることが示された。蛍光による発光効率は統計的に最大で25%に制限されるため，りん光の利用が内部量子効率向上の鍵となることが強調された。

有機ELディスプレイの構造は，単層型から2層型，3層型，5層型へと多様化しており，現在は性能とコストのバランスから5層型が主流であることが示された。

材料・部材については，電極，注入層，輸送層，発光層が説明された。注入層は電極と有機異物の間の相性を改善し，電荷の注入効率を向上させる役割を担い，正孔注入層にはトリアリールアミンや銅フタロシアニン，電子注入層にはLi，Caなどが用いられる。輸送層はキャリア易動度の大きい材料で構成され，電子や正孔を発光層へスムーズに移動させるとともに，キャリアを閉じ込める機能を持つ。発光層には低分子径が主流であり，分子設計や機能制御が容易であること，代表例として緑色発光を示すものが挙げられた。発光波長(色)の調整は，分子構造の変化やドーパントの微量添加によって可能であり，特に青色発光は高エネルギーを要するため難しく，アントラセン誘導体などが用いられている。