

結晶性 Ir(ppy)_3 における熱ルミネッセンスの観測Observation of Thermoluminescence in Crystalline Ir(ppy)_3 産総研¹, 日本アプライドテクノロジー² °高田 徳幸¹, 石井 浩²AIST¹, Japan Applied Technology Inc.², °Noriyuki Takada¹, Hiroshi Ishii²

E-mail: n-takada@aist.go.jp

熱ルミネッセンス(TL)は、電荷キャリアトラップを観測するための最も直接的な計測法の 1 つと考えられるため、有機 EL や有機薄膜太陽電池の材料研究等に用いられている。一方、TL は極微弱な発光であるため、主に光電子増倍管による TL 強度の温度依存性（グロー曲線）の観測から、トラップ過程に関する解析が行われてきた。ここで我々は、微弱発光を高感度に分光検出可能なフーリエ変換型分光光度計（日本アプライドテクノロジー社製）を用いて、グロー曲線のみでなく、TL スペクトルの同時計測を行った。TL スペクトルはグロー曲線からは得られない、再結合発光中心に関する情報を与えてくれる。本発表では、フーリエ変換型分光光度計を用いて計測した結晶性 Ir(ppy)_3 の TL 特性（グロー曲線・TL スペクトル）について報告する。

TL 計測は、暗闇・窒素雰囲気下、室温～160℃の温度範囲で行った（昇温前に特段光照射は行っていない）。図 1 は結晶性 Ir(ppy)_3 のグロー曲線（ここでは横軸は温度ではなく測定時間）を示している。44℃ (A) と 152℃ (B) に 2 つの TL ピークが認められる。160℃に到達後、定温に保持することで、TL 強度は単調に減少し、約 50 分で消滅した。160℃のトラップ深さ以下にトラップされた電荷キャリアが全て脱トラップしたことを暗示している。（確認のため、160℃→室温まで降温した後、再実験を行ったが、TL 発光は観測されなかった。）

図 2 はピーク A 及び B の TL スペクトルを示している。観測されるピーク波長の相違は、分子パッキングの違いから生じる励起状態エネルギーの変化又はサーモクロミズム効果による吸収遷移の変化等に由来するかもしれない。その他の TL 特性の詳細については当日報告する。

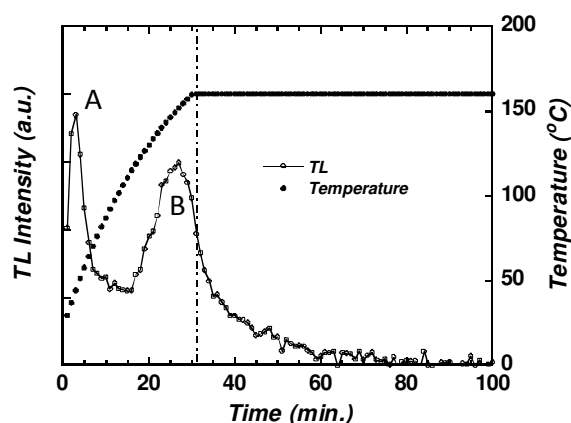
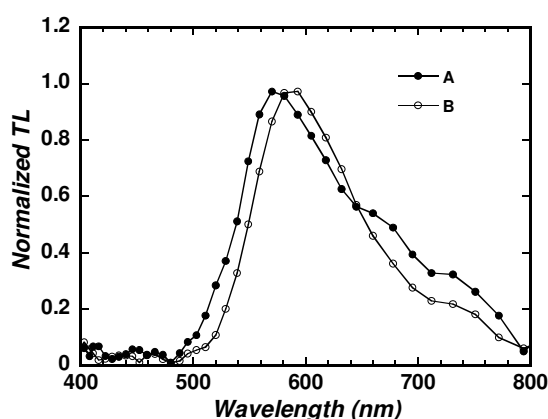
図 1 結晶性 Ir(ppy)_3 のグロー曲線

図 2 ピーク A と B の TL スペクトル