

有機分子多元蒸着膜の STM 発光

STM-induced light emission from multi-organic layer system

筑波大物理工, 21 世紀 COE, CREST-JST ○大川 直広, 岡田 有史, 金澤 研, 林 究, 武内 修, 重川 秀実

Institute of Applied Physics, Univ. of Tsukuba, CREST-JST

N. Okawa, A. Okada, K. Kanazawa, K. Hayashi, O. Takeuchi and H. Shigekawa

URL: <http://www.dora.bk.tsukuba.ac.jp>

[はじめに] 有機分子の STM 発光においては、基板のプラズモンと分子の電子励起や発光過程との相関など複数のメカニズムが提案されており、詳細を明らかにするためには、分子間相互作用などを含め、今後、多様な系を対象として検討を行う必要がある。本研究ではその先駆けとして異なる分子からなる多元蒸着膜を試料とし、STM 発光の計測・解析を試みた。

[実験] 信号は、自作のシステムを用い、STM 探針直下から放出される光子をレンズで集光して光ファイバーで分光器に導入し CCD で検出した。試料は HOPG および Au を基板とし、ルブレン、Alq₃、および TPD を真空蒸着することにより作製した。

[結果] 図 1 は、Alq₃/TPD/HOPG 試料の STM 発光スペクトルの例である。スペクトルは、図に示す同一試料の PL スペクトルとは異なる波長成分を有しており、この系における STM 発光と PL の励起-発光メカニズムが本質的に異なることを示唆している。また、Alq₃/TPD/Au 試料ではプラズモン発光の影響が強く現れる結果が得られるなど、分子、基板の組み合わせにより、発光過程が影響を受けることが確認された。当日は、他の例も含め詳細を紹介する。

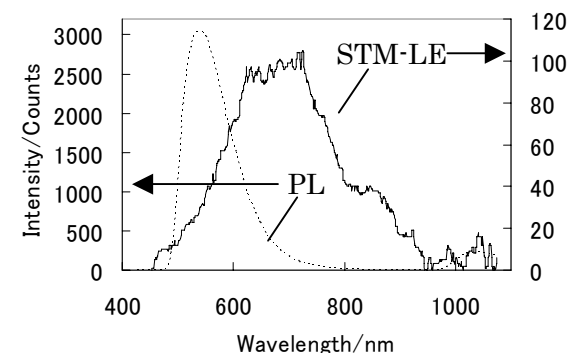


Fig. 1. STM-induced light emission (sample bias voltage: 3 V, tunneling current: 5 nA) and photoluminescence spectra from Alq₃/TPD/HOPG