

固態光電元件實驗室

Solid-State optoelectronic devices Laboratory

負責教授： 王錫九 (e-mail: sjwang@ntut.edu.tw)

國立交通大學 電子物理博士

位置及連絡： 研究室-材資館 508-2 室；實驗室-材資館 208 室

電話： 研究室-2756； 實驗室-2795

一. 研究方向：

1. OEL Device Technology & Applications

1. 二極體元件開發與應用
2. 聚合物基材與(奈米)封裝技術開發
3. 外部光量子增強技術開發

2. Developments of novel materials for high density memory

1. 鐵電性材料開發與應用
2. 巨磁阻材料開發與應用
3. 相變材料開發與應用
4. 嵌入式記憶體與系統整合開發及應用

二. 研究設備：

DC/RF sputter

Micro-wave plasmas CVD

Thermal evaporator

三. 研究成果：

1. 由於有機半導體材料及奈米碳管等材料，考量結構對稱性其材料內部電荷分佈的極化效應，提出在薄膜成長時於成長基材上施加一電場或磁場，有助於極化型材料的有序薄膜成長。此一做法不僅可以有效深入地探討一微奈米材料元件的本質特性，將也能提高一微奈米材料元件的在半導體及光電產品的實際應用。

2. 利用有機半導體材料的特性於塑性基板上開發 OLED 光源元件，同時發展相關的多層膜結構以阻絕水氣之影。利用 OLED 材料結合奈米金屬微粒與奈米氧化物微粒，堆疊構成雙態型記憶體(organic bistable memory device)。

3. 利用真空技術方法，相鄰真空腔體下的壓力差原理來開發出開發測量材料的低透水率的技術，解決目前以雷射法無法測量極低水氣穿透率的盲點。

4. 開發的 double spacer 的作法，將接觸點邊緣先予以成積一層薄膜，在去做側壁石刻，從複多次後，可以在接觸點邊緣形成側面保護膜，以避免元件劣化情形發生。

5. 將 DBR 光學結構開發應用在 OLED 元件表面，不僅可以提高元件的發光效率，也可以增加發光顏色的色純度。

6. 開發類鑽碳薄膜 n 型半導體類鑽碳薄膜已應用於製備太陽能電池之上，形成 n-DLC/ p-Si 之半導體太陽能電池之結構，並成功製作出效率達 1% 之電池元件。

四. 研究論文：

1. Sea-Fue Wang, Shea-Jue Wang, Yuh-Ruey Wang, Yung-Fu Hsu, Liang-Yo Chen, Jung-Shiung Tsai, "Effect of SiO₂ addition on the microstructure and microwave dielectric properties of ultra-low fire TiTe₃O₈ ceramics", Accepted and to be published at Ceramics International.

2. S. J. Wang, W.-T. Chang, J.-Y. Ciou, M.-K. Wei*, and M. S. Wong, "Preparation of TiO₂ thin films by laser ablation for photocatalytic applications", J. Vac. Sci. Technol. A, Vol. 26, pp. 898-902 (July 2008) (NSC 95-2120-M-259-001, NSC 95-2622-E-027-025-CC3, NSC 96-2221-E-259-030) (SCI, IF: 1.278)