

明志科技大學
MING CHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

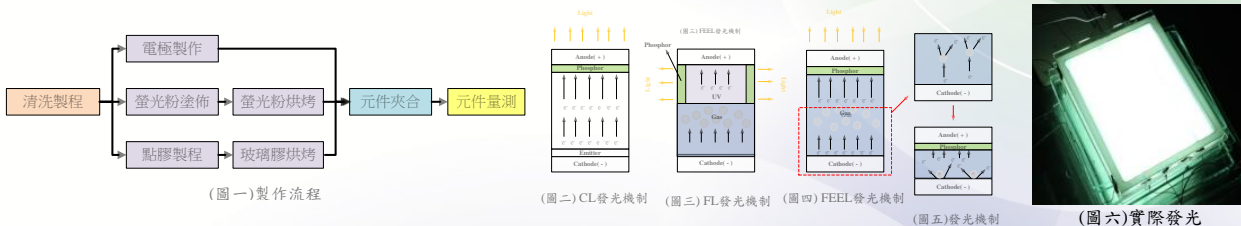
四技部工讀實務實習

101年成果發表展示會

工作項目

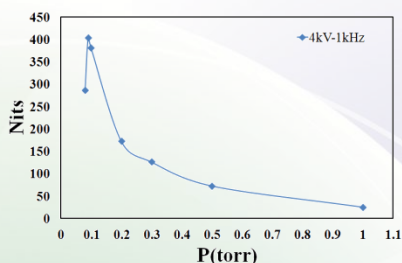
平面電子發射光源-探討電極結構對FEEL元件之影響

FEEL(Flat Electron Emission Lamp, FEEL)為無環境污染之光源，目標是提升效率(Lm/W)及元件薄型大面積化。



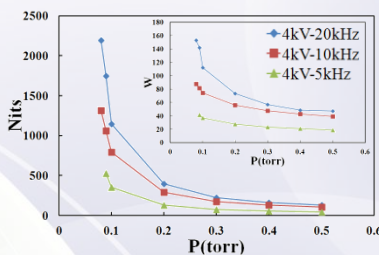
內容摘要

1. 氣壓對FEEL之影響

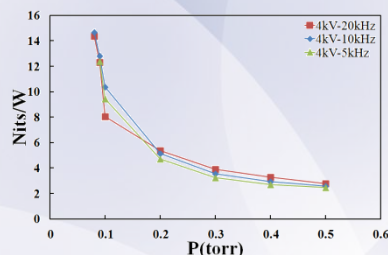


(圖七)氣壓對雙電極元件之影響，適當的工作氣壓能有最佳的輝度值。

2. 頻率對FEEL之影響

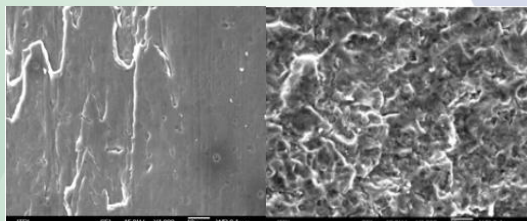


(圖八)不同頻率對六電極元件之影響，高頻中電子數量較多進而使輝度及功率上升。



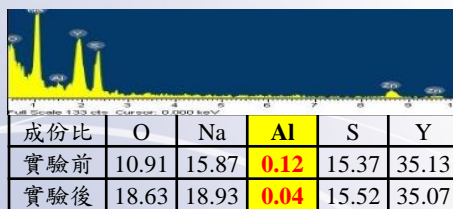
(圖九)功率也隨頻率增加而增加，且各頻率之效率相近的。

3. SEM電極分析



(圖十)實驗前(左)、實驗後(右)金屬棒表面受到嚴重蟲擊。

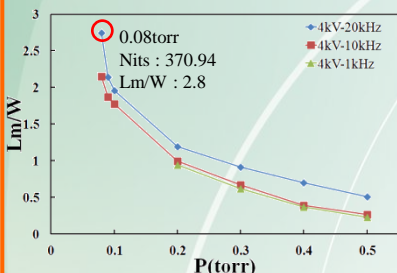
4. 螢光粉EDS成份分析



(表一)實驗前、後並無過多Al附著於螢光粉。

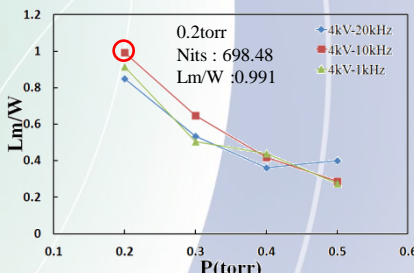
實習成果

1. 電極未添加MgO之效率



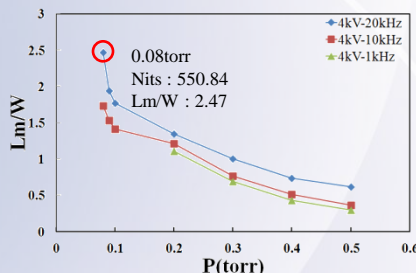
(圖十一)一般雙電極在不同氣壓、頻率下的效率變化。

2. 電極Sol-Gel-MgO(10wt%)對效率之影響



(圖十二)雙電極Sol-Gel-MgO在不同氣壓、頻率下的效率變化。

3. 電極Sol-Gel-MgO(5wt%)對效率之影響



(圖十三)雙電極Sol-Gel-MgO在不同氣壓、頻率下的效率變化。

結論：1. 在適當的氣壓下，電子具有較大電子動能激發螢光粉。調變頻率中，其脈衝激發次數多寡將增減其電子數量，進而影響輝度及功率。

2. MgO材料具有較高二次電子係數和表面保護作用，應用於FEEL元件較高MgO濃度可提升其二次電子數量使輝度上升同時操作電壓也隨之上升。

改善：MgO濃度提升使電極包覆厚度較厚造成導電性不佳，將調整MgO濃度以避免導電性不佳所造成的影響，元件穩定放電後預期能有較佳的效率。

材料工程

實習單位:工業技術研究院
實習廠區:綠能所-先進照明關鍵技術研究室
實習期間:101/9~102/9
指導主管:陳世溥、李中裕、劉旻忠 博士

姓名:林禹助 輔導老師:程志賢 教授