

UV 光設備小百科—19

◇ 近日接獲幾位工程師朋友詢問一些 UV-LAMP 方面的問題，回覆如下 !! 特提供給您做為參考。

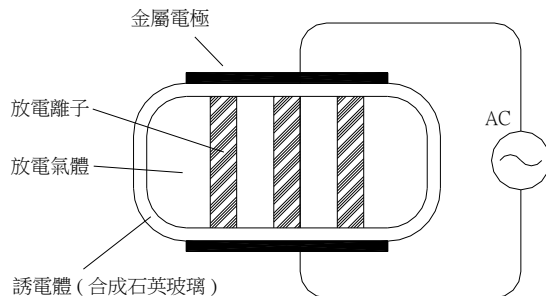
1. 為何 excimer lamp 誘電激發瞬間點燈只產生單一波長而低壓和高壓 lamp 的不會 ?

這個問題可以複雜到寫一篇專案論文，但我們可以簡單的說：主要是因為 LAMP 產生 UV 光的原理不同、造成構造上的差異；

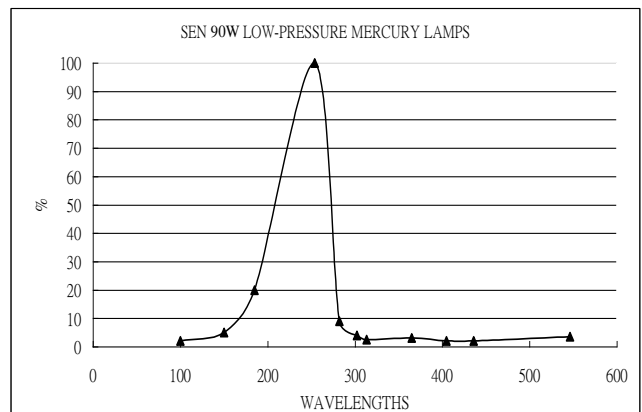
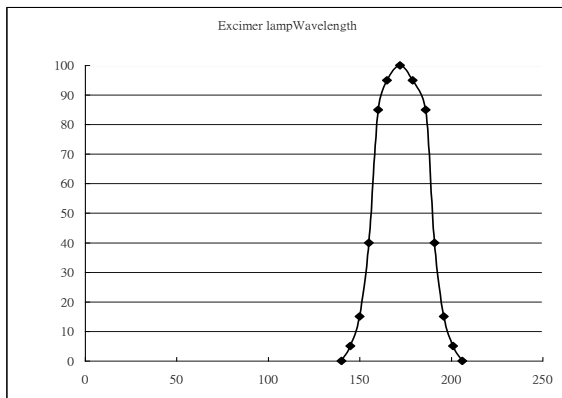
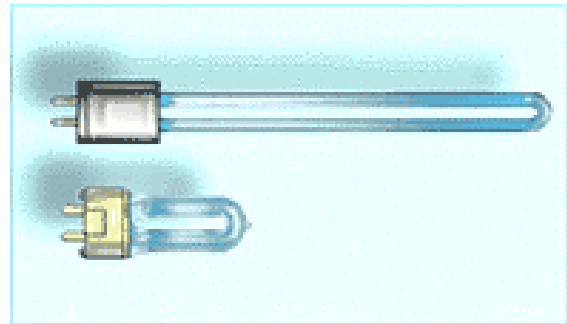
1-1 .Excimer lamp 屬於交流高電壓誘發、勵起性產生 172nm 的 UV 激光，光譜範圍較窄。

1-2 .低壓和高壓 lamp 較類似日光燈發光原理，在兩端電極充電後釋放出電子流衝擊石英燈管內汞蒸汽而產生特定波長的紫外線，但同時亦會有可見光及熱波光譜發生。

Excimer 發光原理：



低壓和高壓 lamp 發光原理：



Q1：在於 UV / O3 光洗淨方面和低壓水銀燈的不同是？

A：若以將有機化合物的油膜去除（光洗淨）、有效降低工作物表面接觸角到 5°以下（光改質）的能力而言，兩者皆可輕易完成，但

1. 低壓水銀燈主要是由 185nm、254nm 這兩種高能量 UV 光交互作用來達成上述目的
2. Excimer-Lamp 由單一發光波長 172nm 來達成上述目的
3. 單以產生 O3 氣氛而言、以 Excimer-Lamp 172nm 波長能量較強，因其構造因素（發光能量 / 投入電力）效率較高，但造價亦相對較為昂貴（相差約 10 倍）。
4. 因為 172nm 是單波長，不含熱波，基板不會有過熱的問題
5. Excimer 為瞬間點燈、熄燈、點燈-----不要加溫時間，只在必要時點燈，最適合 BATCH 式作業環境。

Q2：波長的不同對於 uvlamp 使用於硬化時會有什麼嗎差別

紫外線光硬化即在特殊配方的 UV 膠中加入光引發或光敏劑，當吸收高壓水銀燈管（硬

化、封止用 365nm 波長) 發射的紫外光後，產生活性自由基或離子基，進而引發分子聚合、交聯和接枝反應，使其不需高溫亦能在幾分之一秒內瞬間形成固化。所以重點因素應該是 UV 接著劑本身化學成份 (光引發或光敏劑) 被設計成針對吸收何種波長的 UV 紫外光後會引起快速連鎖反應，而 UV 能量 mW 強弱是與 UV 膠塗佈的厚度、面積與硬化速度有關。

Q3：UV-LAMP 的分類大致可依構造方式及所發出波長分為？

1. 低壓水銀燈管 (光洗淨，表面改質 185nm 與 254nm 波長)
2. 高壓水銀燈管 (表面硬化，封止用 365nm 波長)
3. 超高壓水銀燈管 (曝光、露光用 172nm—420nm (視曝光用途而定))
4. Excimer-Lamp 誘電激發瞬間點燈 (洗淨、改質 172nm) (表面硬化、封止用 308nm)

Q4：低壓和高壓 uv lamp 的一般操作溫度為何冷卻對 lamp 壽命有何影響

冷卻情況：在 UV 照射中均是高溫狀態，正常、適當的冷卻降溫至為重要。

冷卻不足：溫度過高、將造成燈管內氣壓過高、引起 UV 光譜偏移，發射能量衰退，兩端電極處玻璃有提早發黑燒毀現象、輻射器、線路過熱而短路。

冷卻過強：溫度太低、將造成燈管消耗加劇 (始動動能需更大能量)、燈管兩端亮，但無法全管亮起或點燈所須時間過長。

Q5：使用時發生故障之原因？如何排除？：

煩請參照敝公司之前的 UV 光設備小百科 12-3,4

Q6：高壓 uv lamp 可以改成 excimer uv 嗎

理論上可行，需考慮 LAMP 與安定器裝設空間 (更換品) 是否足夠，但最主要的考量應該是 UV 膠中光引發或光敏劑與 LAMP 紫外光的波長是否配合，可以快速形成固化狀態。

Q7：廠內有 14.4kw 的 lamp 使用上有何要注意的？

廠牌 ?? 型號?? 用途?? 煩請參照敝公司之前的 UV 光設備小百科 12-3,4

Q8：uv lamp 冷卻系統使用水冷與氣冷功能上有何差別？

一言難盡 !! 各有千秋 → 氣冷是構造簡單、價格便宜 (機構、燈管)、保養容易，但是容易因燈管溫度起伏造成光量不穩定與壽命大幅減短；同時排氣消耗量、馬達排氣噪音值、爐內清潔度 (負壓) 表現就是水冷式表現較佳了。

	<u>水冷</u>	<u>氣冷</u>
成本高低	高	低
體積大小	小	大 (散熱空間)
構造難易	較複雜	簡單
保養能力	零件較多	零件較少
LAMP 價格	較高	較便宜
使用狀態	光能量較穩定	容易因燈管溫度起伏造成光量不穩

營業部專線：0910-828-675

TEL：06-2675405/06-3365721 (詳細資料備索,歡迎來電洽詢)

FAX：06-2681823 E-mail：senlight@ms46.hinet.net