

§ Wacker 瓦克化學 Silicone 光學膠專題報導-4

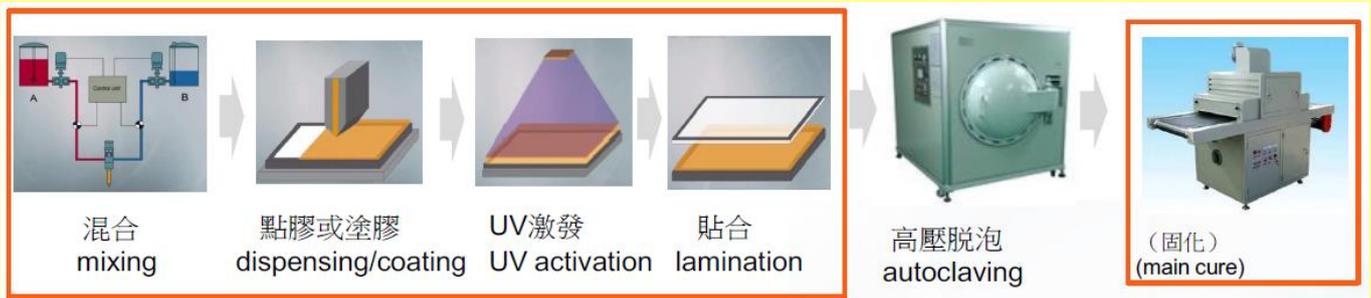
本期將針對瓦克化學 UV 固化材料特性介紹

回顧:

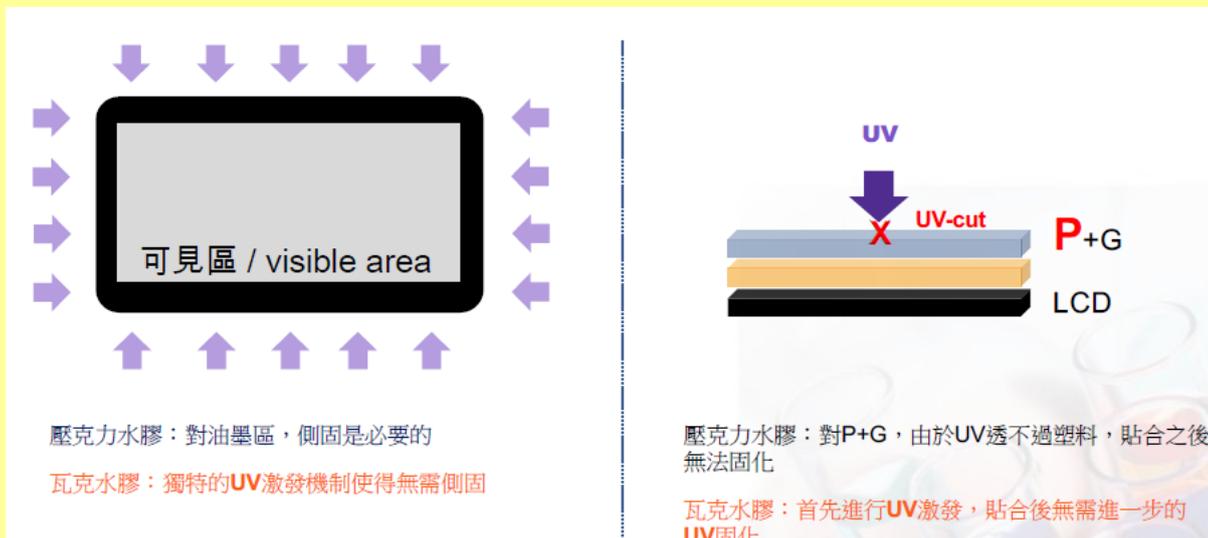
1. 產品命名原則第一碼代表不同固化方式及應用作為大分類，2XX 為 UV 固化型材料

LUMISIL®	Element 1	Element 2	Example
0 X Y	0 = Thermal cure OCR, Low viscosity	X Y = viscosity	LUMISIL® 010 A/B
1 X Y	1 = Thermal cure OCR	X Y = viscosity	LUMISIL® 102 A/B
2 X Y*	2 = UV cure OCR	X Y = viscosity	LUMISIL® 245 UV A/B
3 X Y*	3 = UV DAM material	X Y = viscosity	LUMISIL® 307 UV A/B
4 X Y*	4 = Optical molding, mini-LED BLU** displays	X Y = viscosity	LUMISIL® 405 UV A/B

Wacker UV delay 特性:可先照光後貼合

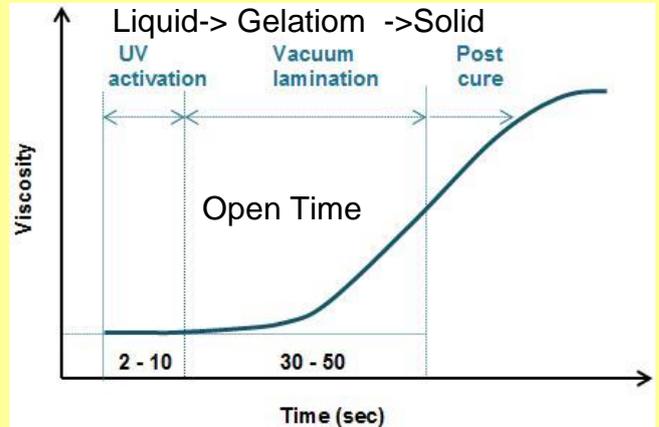


- 不同黏度產品可對應不同上膠方式(ex: 魚骨圖/鋼網印刷/狹縫塗布)
- 瓦克水膠無須側照固化
- 針對 UV cut 材料可以照 UV 完後再進行貼合

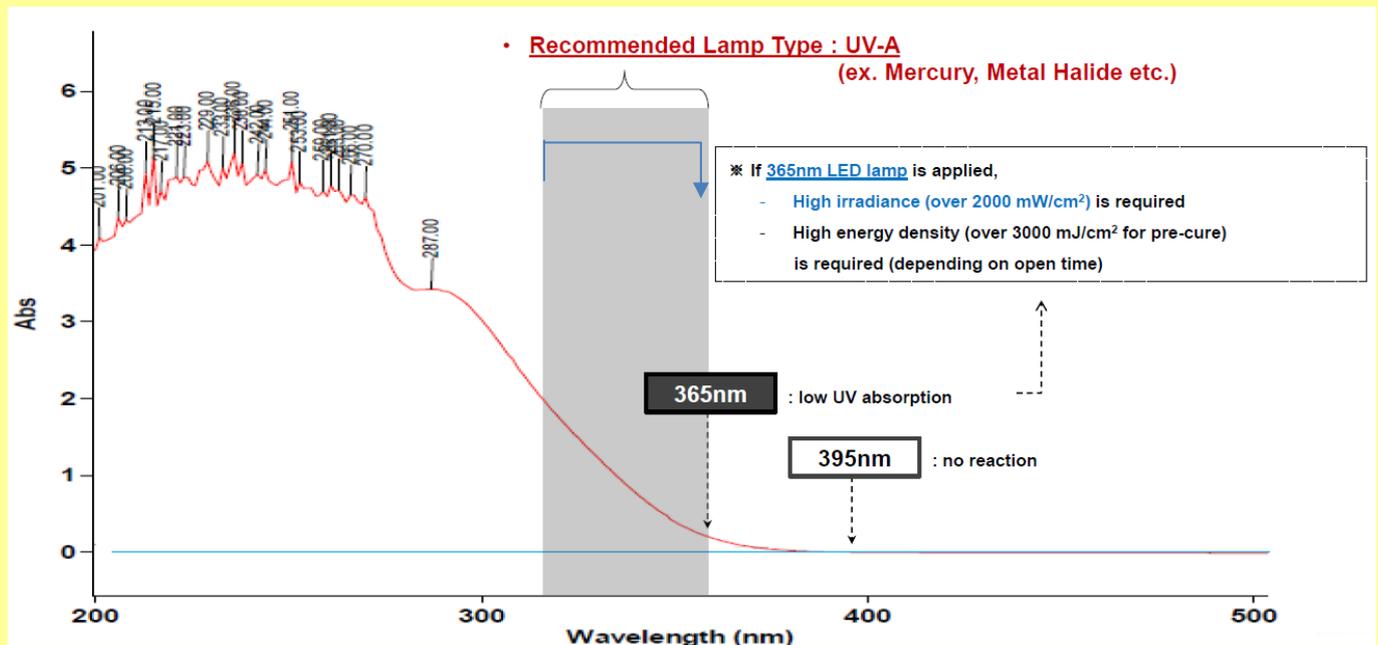


UV 光照後固化時間關係

1. 當瓦克水膠照射 UV 後，黏度會逐漸上升，會有一段可以進行貼合的作業時間，稱之為 Open time.
2. 照射後無需再進行 main-cure 即可自行固化。
3. 也可利用再次照射 UV 或加熱達到加速固化作用。



UV 光條件

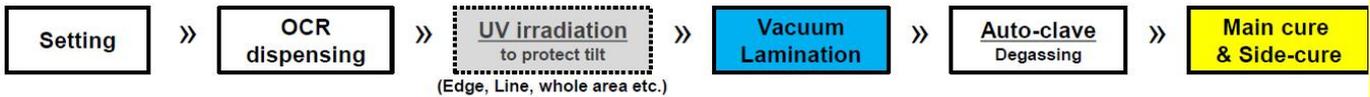


1. 上圖為瓦克水膠對波長的吸收圖譜，在波長 395nm 以上無吸收值，無法達到固化效果。
2. 原廠建議在波長 365nm 為較適合之 UV 波長，能達到激發效果且有較長的 Open time 操作時間。
3. 當使用 365nm 波長，建議需要至少 2000 mW/cm² 的光源強度，照射總能量須至達 3000mJ/cm²。
4. 光源強度小於 100 mW/cm²，即使累積照射能量達 3000mJ/cm² 也無法達到固化作用，原因為光源的能量不足以激發白金催化起始反應。

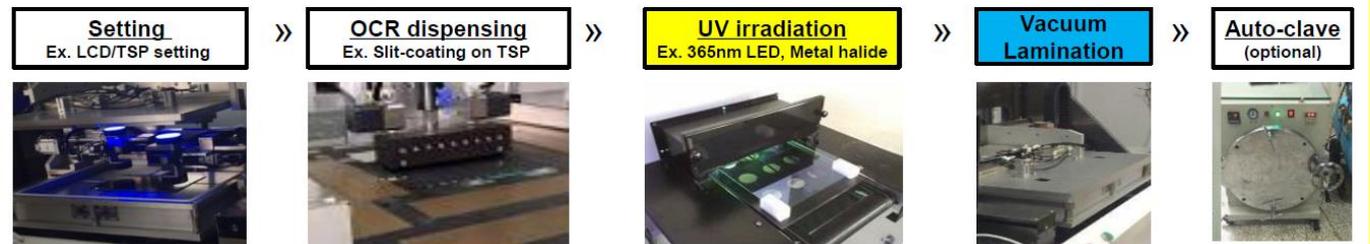
瓦克 UV 固化水膠與傳統 UV 固化壓克力製程比較優勢

UV Grade OCR - UV cure process in detail

► Conventional Bonding Process – Normal process for Acrylate



► Increased Requirement for Hybrid Process – Suitable to silicone



✓ Why is Hybrid process

- To improve process-ability (ex. Alignment)
- To apply plastic substrate

✓ Key Requirements

- No O₂ inhibition
- Highly tacky for laminating or Smooth cure behavior to keep liquid bonding

1. 製程工序能減少增加產能
2. 無須擔心 UV cut 材料遮蔽光照造成膠水無法固化
3. 無 out-gassing 問題，操作友善無氣味
4. 本身 UV 固化外，也可利用加熱增加固化速度，使客戶應用於製程能更多選擇

造成無法固化-白金中毒

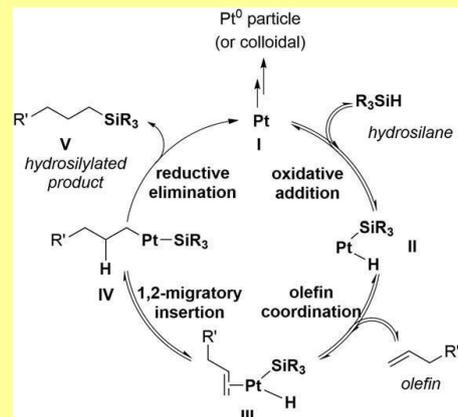
- N/P/S 等元素被視為阻聚物，是一些含有孤對富餘電子的物質，能與鉑金發生配位，使得正常的矽氧加成配位空間被阻礙，產生阻聚現象。
- 阻聚物質與鉑金之間的配位反應是可逆的，升高溫度可使阻聚物脫離鉑金催化劑，從而空出配位空間，恢復活性。

常見阻聚物質

1. 含氮/硫/磷物質鹵素物質(氯丁橡膠手套)
2. 錫膏與助焊劑
3. 有機金屬/含氮物質(環氧樹脂)
4. OC 塗層(光起始劑/壓克力)/鉛汞重金屬

應對措施：

- ✓ 加熱或加大 UV 能量
- ✓ 通過前期匹配性測試，選用低阻聚材料
- ✓ 物理隔離，避免阻聚物直接與膠水接觸



鉑金催化劑催化矽膠加成反應機
(Chalk-Harrod mechanism)

下一期繼續報導矽膠特性，目前瓦克利用矽膠在光學這一個領域有以下相關產品：

- A. Lum1XX 系列：光學膠熱固雙劑 type
- B. Lum2XX 系列：光學膠 UV 固化雙劑&單劑 type
- C. Lum4XX 系列：Mini LED 相關封裝材料

歡迎您詢問相關訊息

聯絡方式 Email : luke_yang@wwrc.com.tw