

UV固化基礎知識

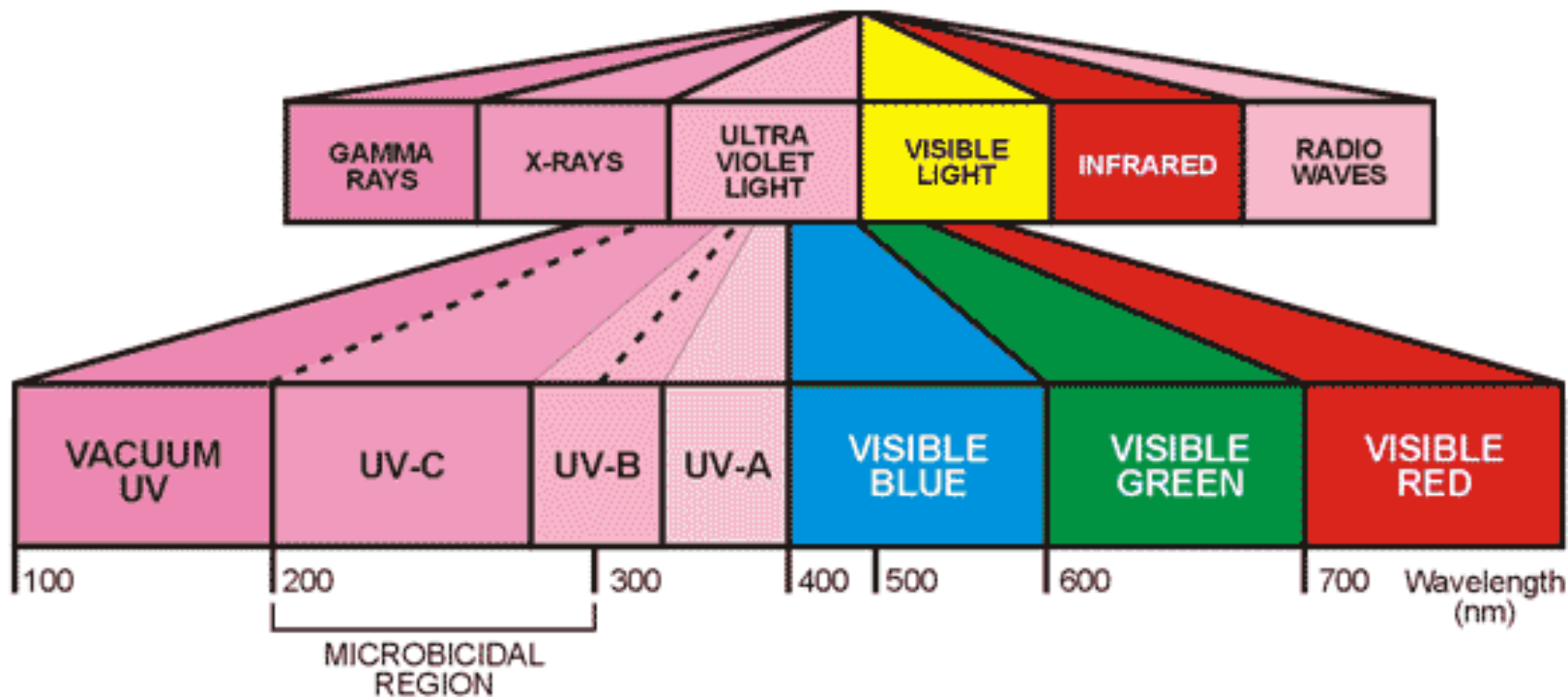
内部教材

UV固化基础知识

- ⇓ 1. 什么是紫外光.
- ⇓ 2. UV固化的特点.
- ⇓ 3. UV灯管结构.
- ⇓ 4. 传统热固化与紫外固化的比较.

紫外（UV）光谱

Spectrum of Light

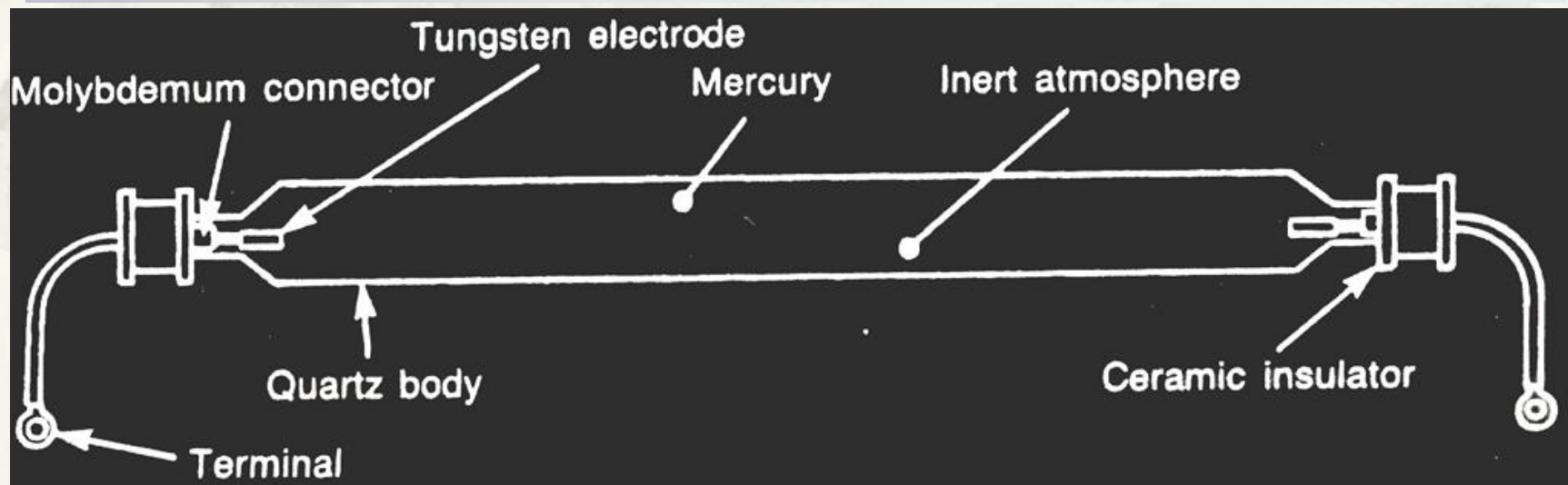


注：任何一种紫外线灯，都会同时产生紫外（UV）、可见光（VL）、红外线（IR），紫外线和红外线都不可见，其中紫外线是固化过程所需要的，而红外线则是热量的主要来源。

UV（紫外线）固化的特点

- ⇓ 冷光源固化（室温）
- ⇓ 快速固化，提高流水线速度
- ⇓ 无溶剂
- ⇓ 便于保护敏感的基材（室温下固化）
- ⇓ 低能量

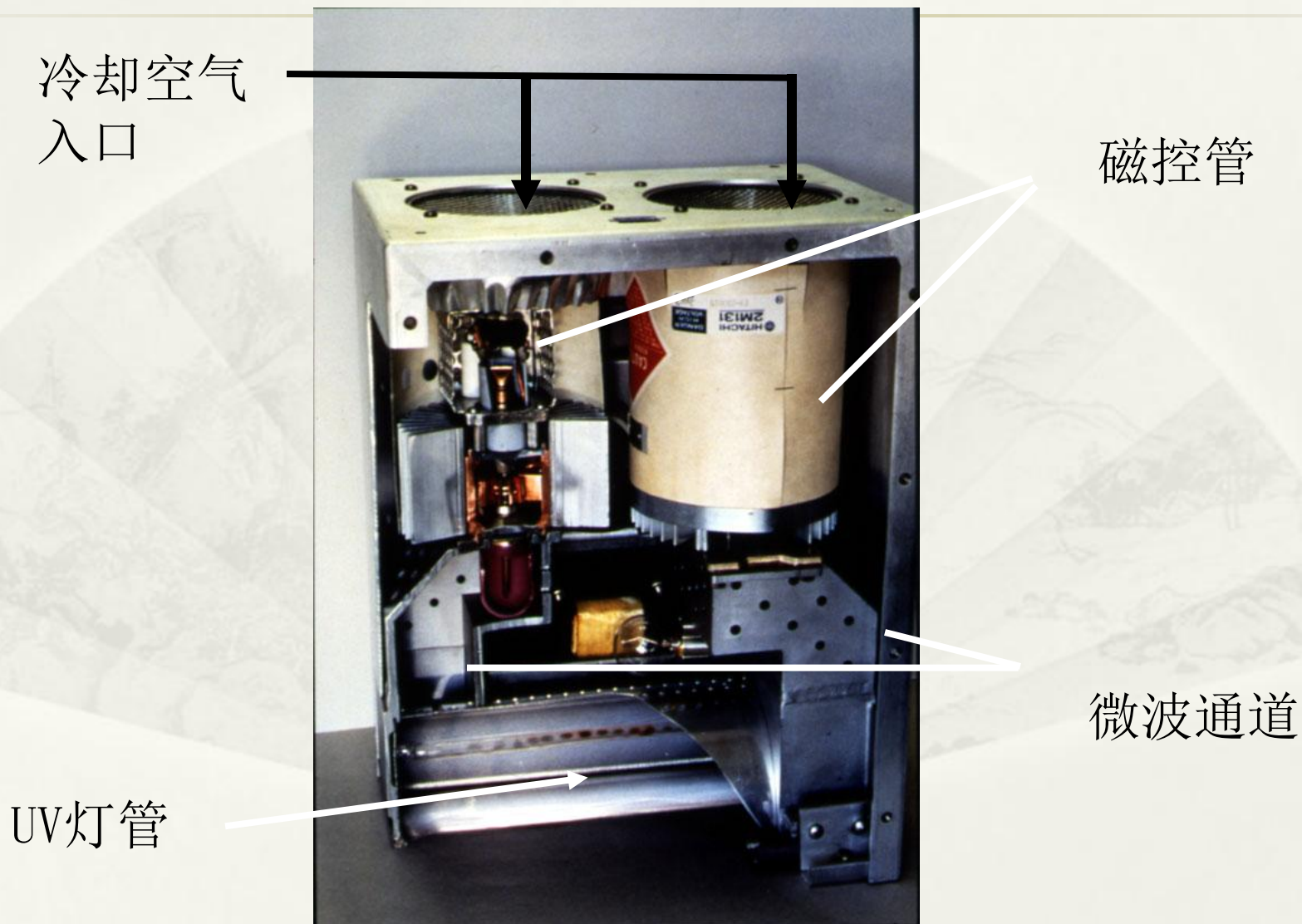
有电极UV灯灯管结构



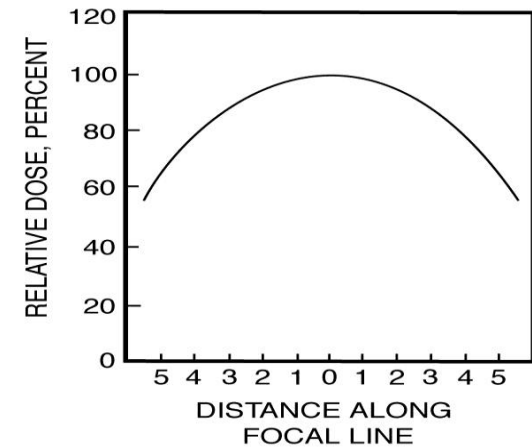
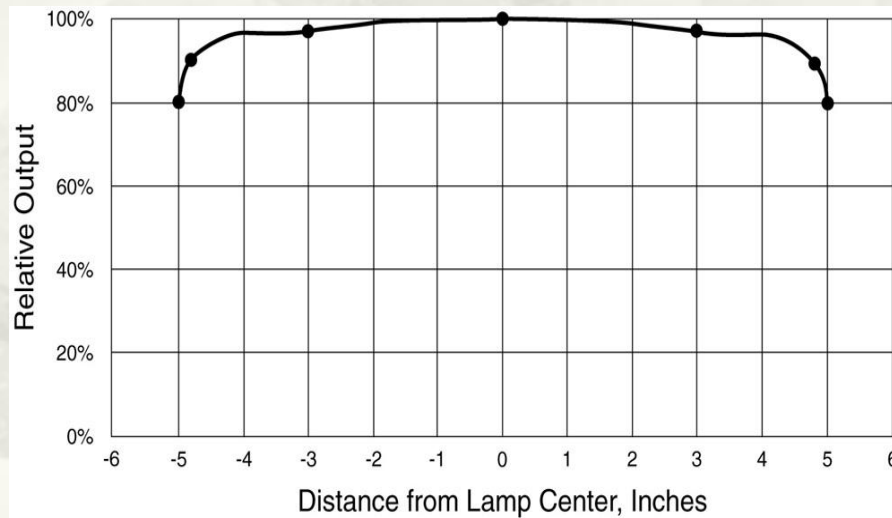
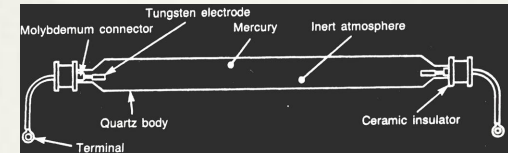
无电极UV灯—灯管



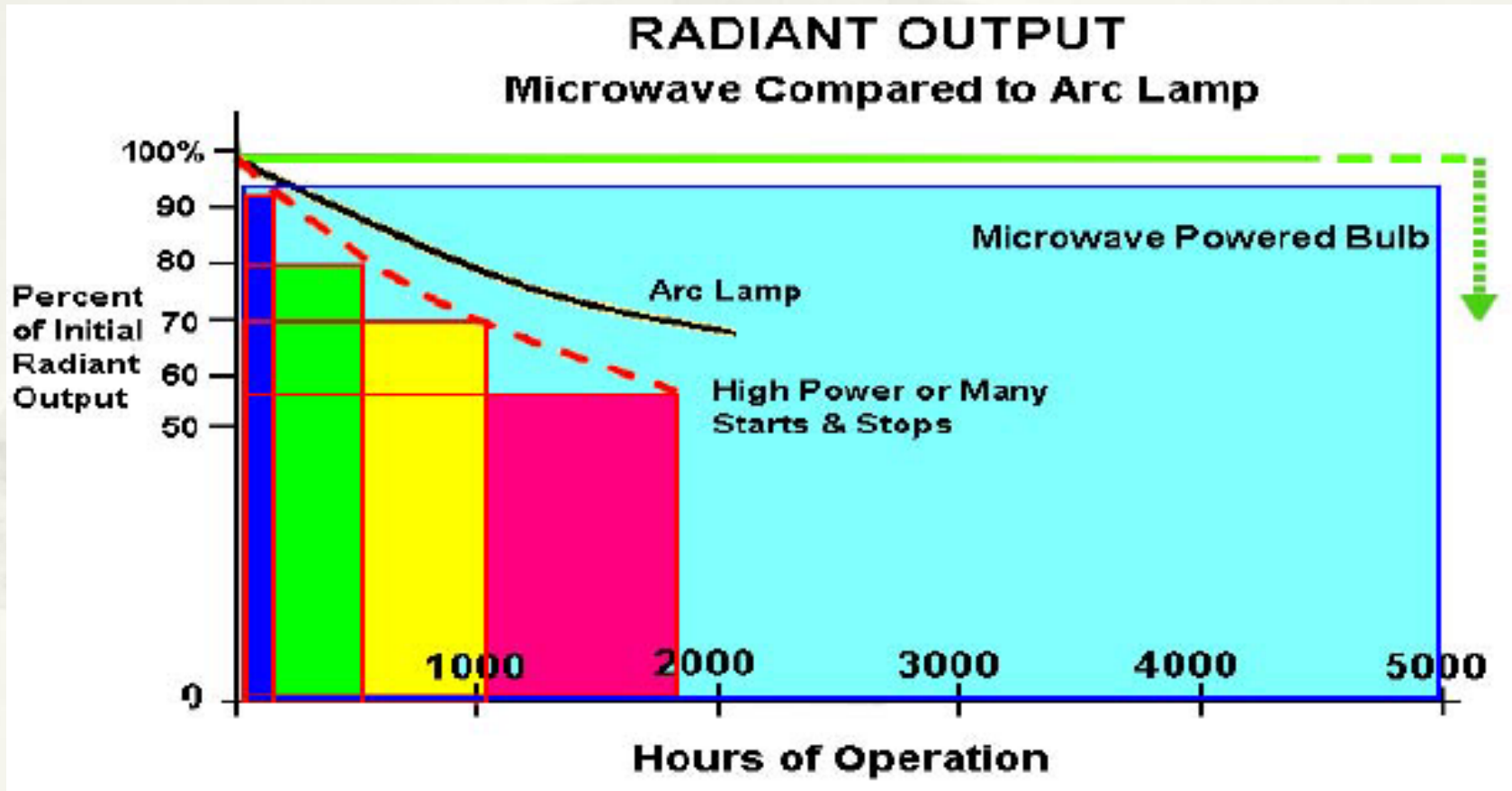
无电极UV灯灯箱结构及工作原理



燈管角度如何影响塗膜固化



燈管老化如何影响塗膜固化



UV涂料与传统涂料的比较

	UV涂料	自干涂料	热固涂料
固化能量来源	UV（紫外线）	热能（IR）	热能（IR）
焯烤时间(min)	3~5	15以上	20以上
溶剂含量(%)	0~50	70~90	50~70
固化时间	几秒	约10分钟	约30分钟
可固化底材	外形简单	任何可涂覆	任何可涂覆
设备要求	高	低	低
能固化的颜料	有限	任意	任意

注意：UV涂料只有紫外线（UV）能将其固化，热能（烘烤）不能使其固化。

优点：固化速度快、环保、节能、漆膜高性能。

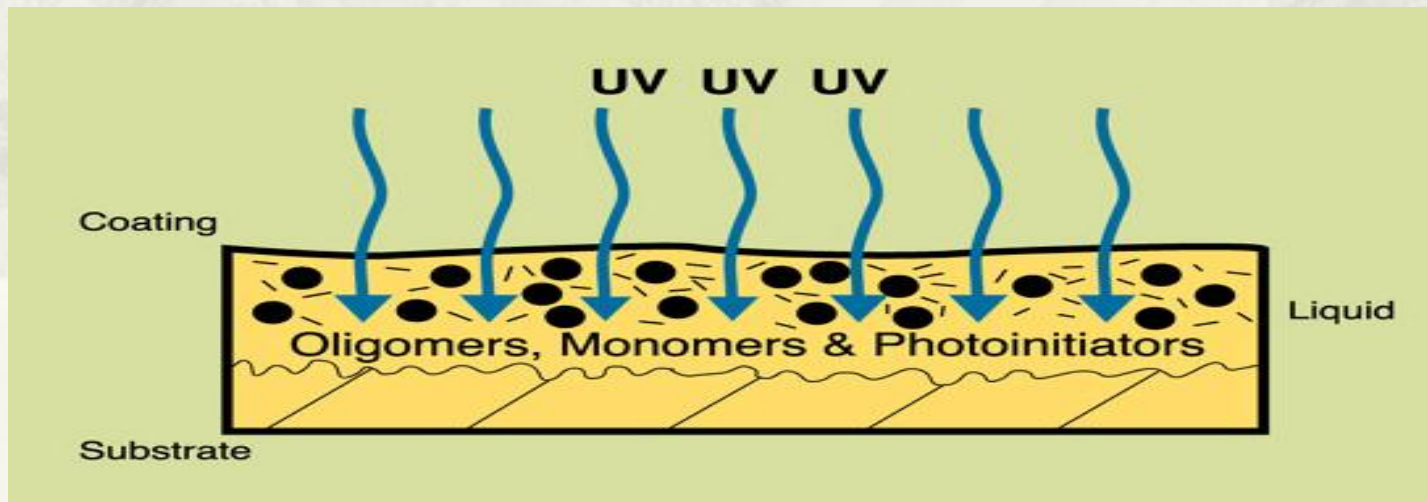
缺点：不能固化外形复杂的底材，可固化的颜料有限，设备要求高。

UV 的固化原理及组成

- ⇓ UV固化的原理
- ⇓ UV涂料的组成
- ⇓ UV常用树脂

UV固化原理

- UV固化的原理： UV照射于UV涂料上，涂料中的引发剂吸收UV能量，引发UV树脂反应，完成涂膜由液相到固相的转变，固化完成。



涂料的UV组成

- ⇓ UV树脂(主要組成部份, 決定塗膜的物性)
- ⇓ 稀釋单体(降粘, 同時修正主体物性的不足)
- ⇓ 光引发剂(引發塗膜的反應)
- ⇓ 溶剂(在噴塗系統中, 用來降粘和調整施工性)
- ⇓ 添加剂(修正主体流平, 消泡, 和分散的問題)

常用UV树脂

	环氧丙烯酸 树脂	聚氨酯丙烯酸 树脂	純丙烯酸酯	聚酯丙烯酸 酯
硬度	◎	△	△	○
固化速度	◎	△	△	○
耐磨	△	◎	○	○
黄变性	△	◎	◎	◎
密著性	○	△	◎	○

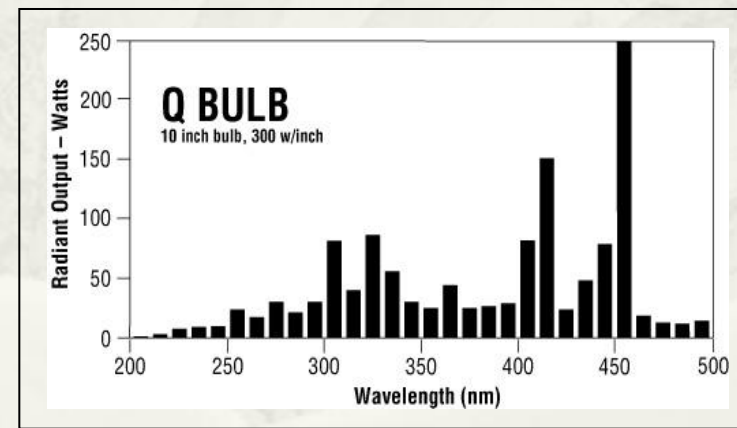
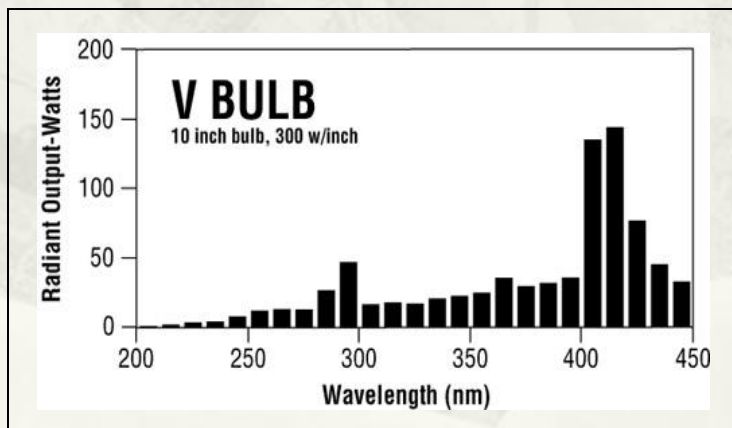
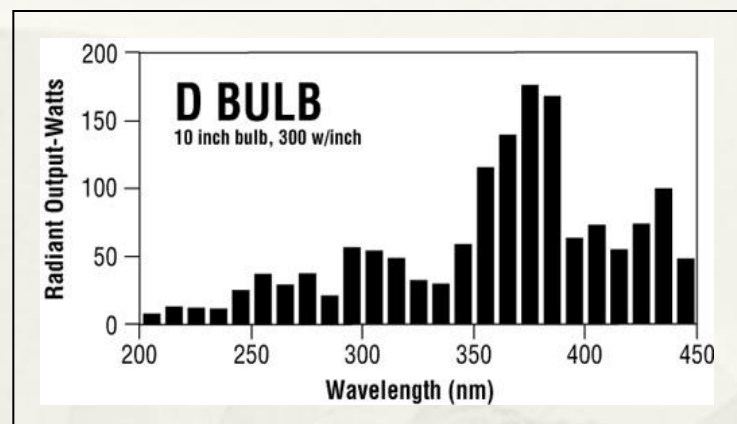
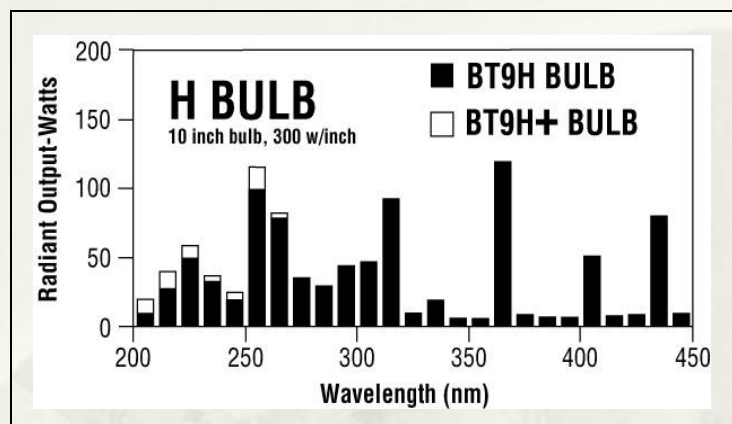
◎表示优 ○表示良 △表示一般

注意:硬度高不代表耐磨性, 同是2H的漆膜, 用聚氨酯丙烯酸做出来的比环氧丙烯酸的耐磨。

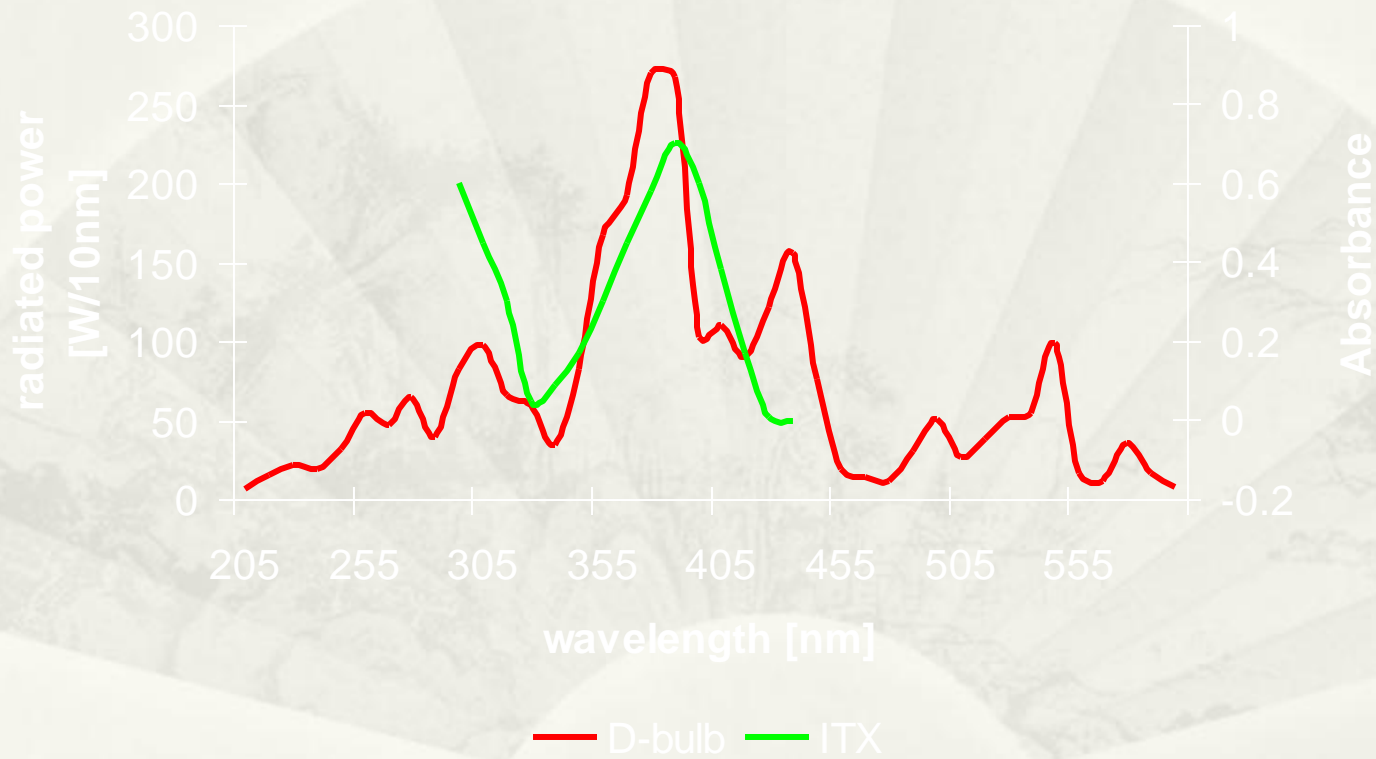
常見的应用問題

- ⇓ 不同行业的应用 (UV光谱类型比较)
- ⇓ 如何有效地固化 (灯管和光引发剂的配合)
- ⇓ 燈管老化如何影响塗膜固化 (灯管衰变比较)
- ⇓ 燈管角度如何影响塗膜固化.
- ⇓ 深層固化的重点 (强度&穿透厚度比较)
- ⇓ 固化效率的重点 (同能量下光照次数的比较)
- ⇓ UV固化的温度控制 (濾光片的应用).

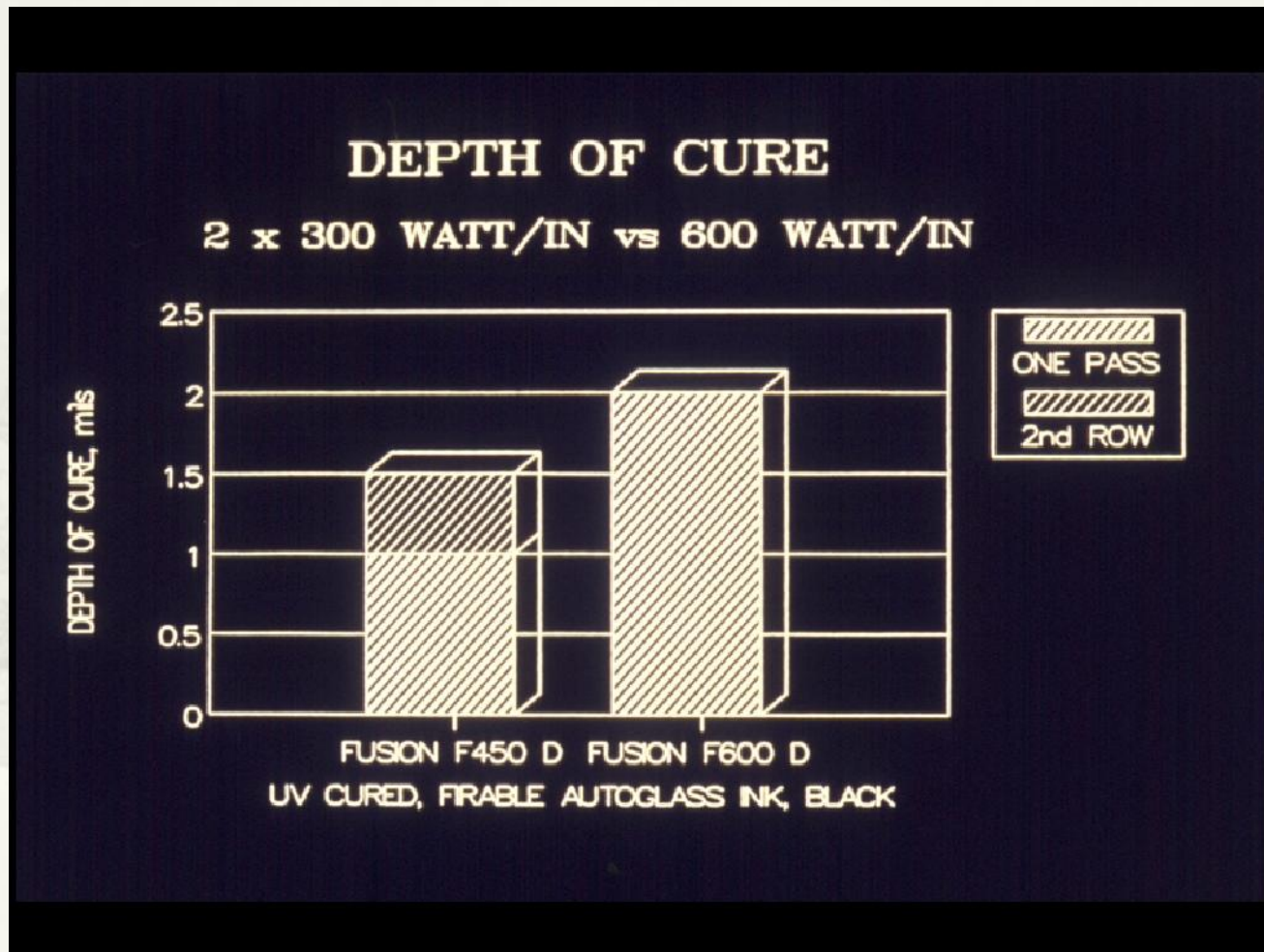
不同行业的应用



如何有效地固化

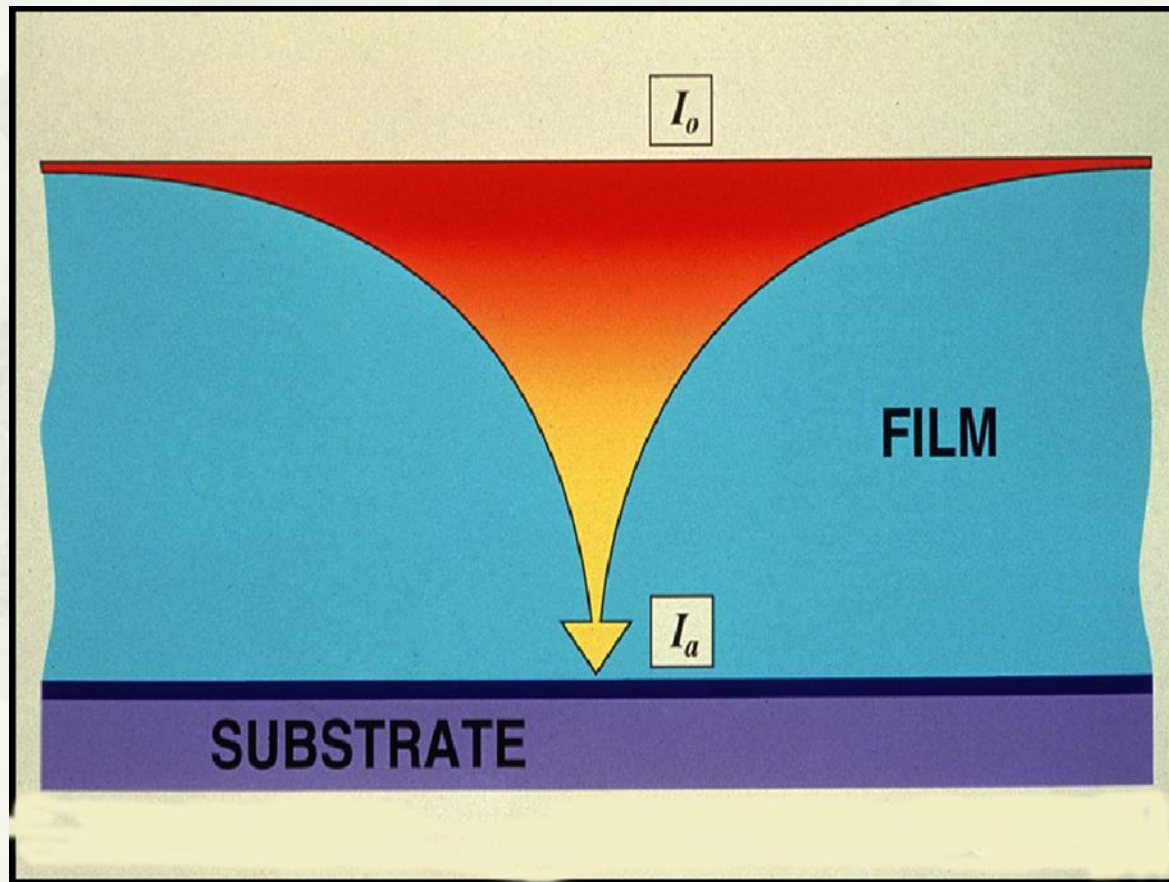


固化效率的重点



深層固化的重点

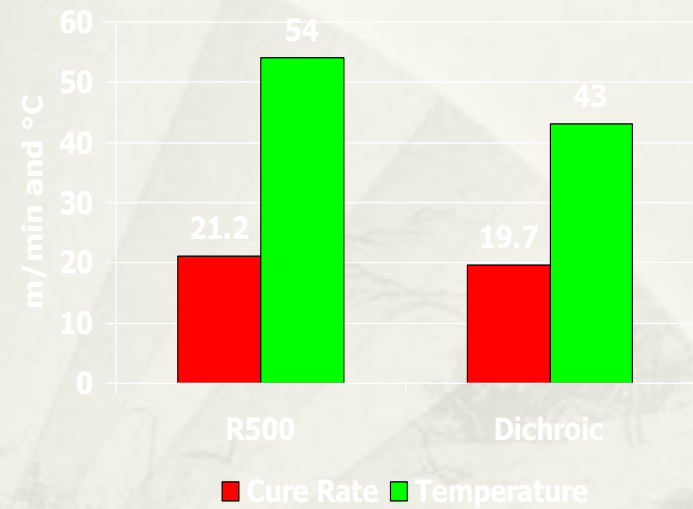
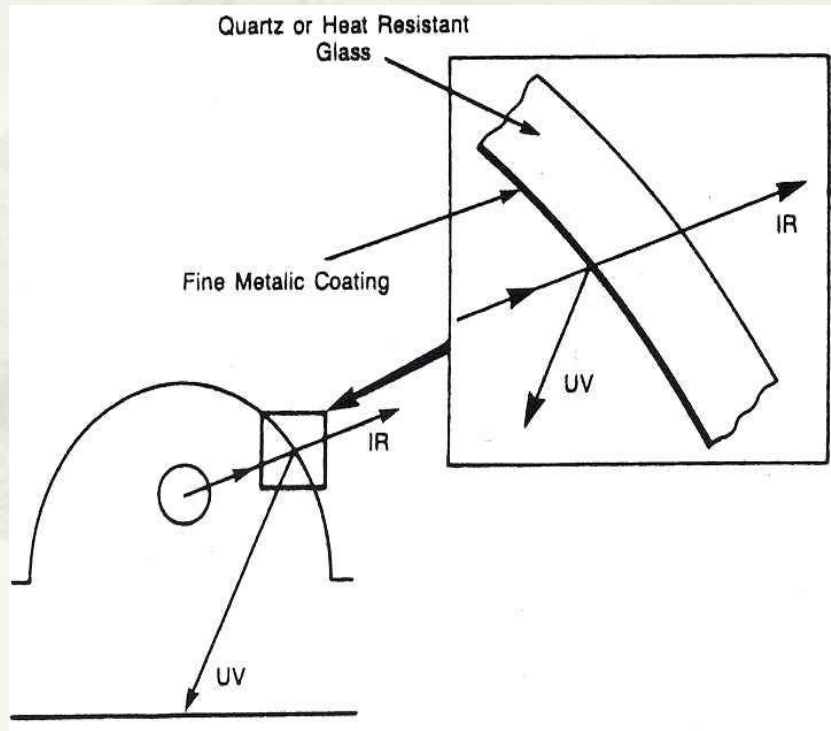
Bill Lambert 定律: $I_a = I_0(1 - 10^{-A})/d$



UV固化的温度控制

Transmit IR radiation $> 400\text{nm}$

Reflect UV radiation



In this example, significant reduction in peak temperature is accompanied by a slight reduction in speed.

Thank You!

联系人：季先生

手机：13913721306

邮箱：117325788@qq.com

手机版网址：www.w-coating.com

www.w-moyi.com



膜易网

w-moyi.com