

节能环保型的绿色油墨—UV 油墨

中国感光学会辐射固化专业委员会 金养智

一、概述

UV 油墨是 UV 固化材料的一个重要品种，具有高效、环保、节能、优质等优点，是一种节能环保型的绿色油墨。

光固化能耗一般只有热固化能耗 1/5~1/10，节约能耗，符合当前低碳经济要求。

光固化所用能源为电能，不燃油或燃气，不产生二氧化碳。

UV 油墨不使用有机溶剂稀释，而用功能性丙烯酸酯作稀释剂，无溶剂排放，既环保，又安全。

UV 油墨快速固化，故印品是干燥的，叠放时不用喷粉，印刷机和车间环境清洁，无粉尘污染。

UV 油墨目前主要有两大类：

✧ UV 印刷油墨

✧ UV 印制电路用油墨

UV 印刷油墨包括：

✧ UV 胶印油墨

✧ UV 柔印油墨

✧ UV 凸印油墨

✧ UV 凹印油墨

✧ UV 网印油墨

✧ UV 移印油墨

✧ UV 喷墨油墨

UV 印制电路用油墨包括：

✧ UV 抗蚀油墨

✧ UV 阻焊油墨

✧ UV 字符油墨

✧ 光成像抗蚀油墨

✧ 光成像阻焊油墨

我国近年来 UV 油墨产量不断增加，应用不断扩大。

| 年份 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|----|------|------|------|------|------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 统计企业 | 36 | 36 | 37 | 41 | 37 |
| 产量（吨） | 11039 | 12894 | 14648 | 18028 | 21197 |

二、UV 油墨的原材料发展趋势

- 1、高性能
- 2、无苯
- 3、低毒

（一）活性稀释剂

- 1、低粘度
- 2、高活性
- 3、低皮肤刺激
- 4、无苯

（二）低聚物

- 1、无苯
- 2、超支化低聚物
- 3、自引发低聚物

（三）光引发剂

- 1、低迁移、低气味、低毒
- 2、无苯
- 3、大分子光引发剂

（四）双重固化油墨用的原材料

- 1、双重固化活性稀释剂
 - ◇ 乙烯基醚
 - ◇ 带环氧基的丙烯酸酯
- 2、双重固化低聚物
 - ◇ 丙烯酸环氧单酯
 - ◇ 环氧有机硅丙烯酸酯
 - ◇ 带异氰酸基的聚氨酯丙烯酸酯
- 3、双重固化光引发剂
 - ◇ 自由基/阳离子双重光引发剂

三、国内广泛使用的几种 UV 油墨

- 1、UV 胶印油墨
- 2、UV 柔印油墨

3、UV 网印油墨---UV 装饰性油墨

4、UV 印制电路用油墨

UV 装饰性油墨，这是包装印刷行业中近年来利用 UV 固化技术开发出一系列具有特殊装饰效果的网印油墨。采用 UV 装饰性油墨，得到的印品使包装商品光彩夺目、富丽华贵，具有独特的效果，既提高了包装印刷的质量，又提高了包装商品的档次。

UV 装饰性油墨种类很多，根据是否添加特殊填料，大致可有以下三类：

- 1、不添加填料：镭射油墨、皱纹油墨、珊瑚油墨、立体光栅油墨等；
- 2、添加特殊填料：磨砂油墨、宝石油墨、珠光油墨、萤光油墨等。
- 3、添加微胶囊填料：香味油墨、发泡油墨等。

四、几种有前景的 UV 油墨：

（一）UV 喷墨油墨

喷墨印刷是一种非接触式、无压力、无印版的数字化印刷方式，目前已成为数字化印刷发展最迅速、应用最广泛的一种印刷方式。

UV 喷墨油墨是上世纪末发展起来的一种新技术，它结合了喷墨印刷技术和 UV 固化技术的各自特点，既有喷墨印刷技术在使用和操作上的便利，又有 UV 固化技术在经济上和技术上的优势。

UV 喷墨印刷最早应用于数字喷墨标记和编码上；进入本世纪，UV 喷墨印刷在广告市场上大显身手，在平台式喷绘机制作大幅面、小批量的广告牌和户外指示牌上获得广泛应用；并扩展到包装印刷、金属喷涂、织物印花等领域，成为数字印刷一支新的生力军。

UV 喷墨印刷的潜在应用领域：

- 1、数字化制作印制电路板；
- 2、喷墨计算机直接制版（喷墨 CTP）；
- 3、直接制作电子元器件。

（二）UV 玻璃油墨：

可不用喷砂、腐蚀和溶剂油墨，直接在玻璃上印花，制作图文（网印或喷墨），既环保，又优质。

（三）UV 陶瓷油墨

直接在陶瓷上印刷图文（网印、喷墨），不再烧釉，减少燃料消耗和二氧化碳排放，符合低碳经济。

（四）水性 UV 油墨：

结合了水性油墨和 UV 油墨各自特点，是最环保、最安全的绿色油墨。

（五）杂化油墨

将 UV 油墨和油脂类油墨混合后使用，既具有油脂类油墨印刷适性好的优点，又有 UV 油墨快速固化，耐抗性好的优点，是 UV 胶印油墨的一种发展。

(六) UV 导电油墨

UV 导电油墨是印刷电子标签 (RFID) 天线、数字化制作印制电路、印刷法制作各种电子电路的主要材料。

(七) 双重固化油墨

采用光固化与热固化、潮气固化、气干法固化等双重固化体系或自由基和阳离子双重光固化体系，可以使厚油墨层、多填料油墨固化。