

环保黄豆油墨之平版印刷适性

资料来源: 印艺272期 / 2006年8月 作者: 陈忠辉、周宜政

黄豆油墨具有印刷品质与环保的优点, 已应用于张页式、轮转式、商业表格、弹性凸版油墨等方面。本研究拟对黄豆油墨的黏度、抗分裂力稳定性、乳化特性及粒度等平版印刷适性进行实验, 并在纸张展色后测得浓度及光泽度, 接着再与一般传统油墨进行分析比较, 以了解黄豆油墨与一般传统油墨在平版印刷适性上的差异。

壹、绪论

一、研究动机与背景

一般平版印墨的构成包含着色剂、媒质和一些添加物, 其中媒质主要是硬树脂、植物油和一些非植物性的成分。黄豆油墨中的植物油是一些黄豆油的成分, 黄豆油成分多寡随着印刷方式而有所不同, 它与石油基油墨的成分不大一样, 虽然黄豆油墨含有与石油基油墨相同的颜料, 大部分颜料是石化制品, 然而黄豆油墨可部份再分解, 石油基油墨却不可分解。

至于黄豆油墨的产生, 是从 1979 年美国报纸出版者协会 (American Newspaper Publisher Association, ANPA) 提倡开发替代石油基的印刷油墨而来, 当时适逢第二次石油危机, 原油出口组织 (OPEC) 对原油的输出间接影响原物料的供给, 为降低对国外进口原油的依赖程度, 发现到同时具备非挥发性和可分解性的植物油, 可以制造植物性油墨替代石油基油墨, 能够提升报纸的耐擦性。加上石油基油墨中的挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds, VOCs), 造成生态危害, 后来学者经过测试了两千多种的植物油之后, 认为含有黄豆油的黄豆油墨无毒可用, 因此 1987 年美国阳光化学公司开始生产黄豆油墨, 后来引进报业使用。现在, 黄豆油墨甚至已经推广至世界各地, 后来还有标示含有黄豆油之油墨的黄豆标章因应而生, 台湾也正在印刷业推广使用 (王守鸿, 2004; P. A. Noirot, 2004; E. Axmear, 2004; Patterson, 2003)。

在黄豆油墨的印刷适性方面, 有以下特性:

(一) 油墨乳化能力较弱, 而且它可以在多于五万印的印刷中维持它的流变性质 (rheological) 与水宽容度 (water tolerance) (B. Fuchs, 1991; S. Z. Erhan, 1992)。

(二) 在加相同水量时, 黄豆油墨对于水的反应明显比矿物性油墨来得锐利, 油墨转移回复得较干净也较快, 而且黄豆油墨有比较低的抗分裂力 (P. A. Noirot, 2004; B. Fuchs, 1991)。

(三) 油墨黏度方面, Boris Fuchs 等人 (1991) 研究显示浓缩的黄豆油墨有比较低的黏度, P. A. Noirot (2004) 的研究却提到, 在 23 °C 时黄豆油黏度比矿物油大得多。

站内搜索

科教

站内搜索

企业搜索

企业登记

自助链接

实用服务

疑难求助

印刷网站

论坛新贴

黄豆油墨在印刷的应用上，具有以下优点：

（一）有良好的耐擦性，使读者不受手沾黑的困扰。

（二）没有刺激异味。

（三）油墨的色彩浓厚而亮丽，以致印刷业可少用油墨，节省成本并增加印刷单位。

（四）可以降低网点扩张。

（五）就环保而言，黄豆油墨所含的 VOCs 成份是石油基油墨的 17%，可说为无毒性的油墨（E. Axmear, 2004）。

（六）有比较好的脱墨性，并能够回填在黑墨混合回收使用，利于环保且低成本（B. Simpson, 1994）。

至于缺点方面，黄豆油墨的价格，唯一比石油基油墨高的就属用于报业印刷的黑色墨，大概贵 25%，且黄豆油墨干燥得比矿物性油墨来得慢（P. A. Noirot, 2004）。黄豆油墨在平版印刷的应用仍面临一些问题，像是印刷成品表面易因油墨干燥未完成，造成印刷品表面沾脏之情况，并且色相与定稿的差异大、色彩光泽度不佳、图片表现层次不足、无立体感等，而且还发现有黑墨浓度不足、黄墨水墨平衡不佳的问题（吕丽华，2004）。

基于以上黄豆油墨的特性及问题，本研究拟对黄豆油墨在平版印刷的印刷适性，进行实验分析，比较黄豆油墨与一般平版油墨在印刷适性上的差异，对黄豆油墨在平版印刷上的特性进行探讨。

二、研究目的

本研究将一组平版印刷黄豆油墨之青、洋红、黄、黑墨四色，与一组一般平版印刷油墨四色进行实验，以探讨黄豆油墨和一般油墨印刷适性上的差异，提供结果给印刷业界作为参考。

本研究的目的是包括：

（一）探讨黄豆油墨与传统一般油墨在平版印刷适性的差异，包括油墨的抗分裂力稳定性、黏度、乳化率、粒度的差异。

（二）探讨黄豆油墨与传统一般油墨在纸张展色的浓度、色相、光泽度之差异。

（三）从油墨抗分裂力稳定性，计算出黄豆油墨抗分裂力稳定性趋势的回归曲线方程式。

三、研究流程

本研究在于探讨黄豆油墨和一般油墨在平版印刷适性上的差异，所以研究以一组黄豆油墨为实验组，一组一般油墨作为对照组，来比较分析黄豆油墨的印刷适性。

贰、文献探讨

一、植物性油墨

现今印刷所使用的油墨，除了传统油墨之外，还发展了许多的环保型油墨。为了

要油墨符合环保要求，首先应改变油墨成分，即采用环保型材料配制新型油墨。现今主要的环保型油墨主要有水性油墨（water-based ink）、紫外线油墨（UV ink）以及植物性油墨（vegetable oil-based ink）三种。

（一）沿革

在 1980 年代，美国新闻出版协会（ANPA）研发一系列的印墨调配，其将硬沥青和妥尔脂肪酸（tall oil fatty acid）与碳黑颜料混合，但是这些油墨受限于价格以及妥尔油的可得性，再加上沥青难以清理，因此并没有完全被业界所接受。后来于 1985 年 ANPA 改良后发展出一种适合平版新闻印墨的媒质（vehicles），包含碱性提炼黄豆油、碳氢化合物树脂和颜料（王守鸿，2004；Noirot，2004；Axmear，2004；Patterson，2003）。

（二）构造

植物性油墨中的植物油有三种基本型态：

1. 干性油：即印刷程序中，当油接触氧气时，自液态变成固态的转换，在此氧气控制催化剂的作用。过去，印墨工业所用者，大致集中于干性油方面。传统油墨里的媒质通常包含了亚麻仁油或其它干性油，另外还包含一些石油物质当作媒质里的溶剂

2. 半干性油：植物性油墨通常用黄豆油、玉米油、油菜籽油、妥尔油等的半干性油来取代油墨调配中的石油物质。

3. 非干性油。

从印墨的分子构造来看，植物油分子与矿物油分子有很大的不同，矿物油分子在不考虑分支的情形小于植物油分子三到五倍。因分子结构之差异，植物油比矿物油重得多，所以植物油几乎不能在加热下固着干燥（Noirot，2004）。

（三）特性

1. 黏度

传统油墨所用的油在 23 °C 时黏度是 5 mPa·s，而亚麻仁油是 44 mPa·s，黄豆油是 55 mPa·s（Noirot，2004），这个差异会影响到油墨在涂布纸张上的吸收。（Noirot，2004）。

2. 抗分裂力稳定性

在加同一水量之下，植物性油墨对于加水的反应较锐利，而且转移恢复的较快，意指水是有限和快速的吸收，另外矿物性油墨表现出抗分裂力的下降，是不稳的水分吸收，假如没有适当管理印刷机的话可能会导致过度乳化。（Noirot，2004）。

打印

去论坛

关闭

相关文章

