



柔印制版、印刷及复合设备转让

首页 行业动态 柔印通讯 关于我们 会员名录 专业邮局 分会章程 中国柔印网

柔印EB油墨

柔印EB油墨

[作者: 张琳 转贴自: 本站原创 点击数: 33 文章录入: admin]

一、EB油墨

印刷业各种技术层出不穷, 其中发展最快的一项要数能量固化技术。它是指油墨或上光涂料在某一辐射光照射下, 固着或硬化在承印物上, 从而获得干燥的印迹。它的干燥机理不同于传统的蒸发、吸收的干燥形式。大家熟悉的能量固化形式是UV光固化, 而最新应用在印刷业的能量固化形式是电子束(EB, Electron Beam)高速固化。采用EB能量固化的油墨称之为EB油墨。目前, EB油墨已经坦然地渗入到了柔印市场。

EB油墨的组成与一般油墨相似, 主要由颜料、连接料、辅助剂等物质组成。在连接料的选择上, EB油墨有特殊的要求, 主要成分是丙烯酸类的树脂和参与反应的活性单体。EB油墨中使用的预聚物一般为流动性较好的丙烯酸低聚物。常用的预聚物有环氧丙烯酸树脂、聚酯丙烯酸树脂、丙烯酸聚氨酯、氯化聚酯丙烯酸树脂等。EB油墨的固化机理和UV油墨基本上相似, 不同的是EB油墨不需要光引发剂。固化时, 丙烯酸类的树脂受到高能电子束照射, 使分子由基态变为激发态, 不饱和双键被打开, 产生游离基或离子, 然后通过游离基的引发, 从而发生链的增长的聚合反应, 使低聚物与单体分子间发生交联聚合, 生成网状的聚合物, 油墨迅速固化结膜。整个过程在电子束的照射下能够瞬间完成。

二、EB柔印油墨与其它柔印油墨比较

1. EB柔印油墨与溶剂型和水基型柔印油墨比较

EB柔印油墨与一般柔印油墨相比, 最主要的优点是其成分中不含挥发性有机物(VOC), 所以对工作人员的危害极小, 对环境、包装物没有污染, 是新型环保油墨。这一特点使得EB柔印油墨在食品包装印刷领域的应用前景非常广阔。

另外, 用EB柔印油墨印刷的产品外观漂亮, 耐抗性能优越, 为印刷品增加了光泽度和立体感。这里尤其值得一提的是黏度问题。水基型及溶剂型柔印油墨常见的一些印刷故障, 如水墨溢墨、干燥慢、针孔、调子平等, 很大原因是由于油墨黏度太低造成的。普通柔印油墨的低黏度对印刷质量和印刷图像的忠实还原是有害的, 因为低黏度油墨容易在印版表面发生流泻, 不易控制, 引起低于20%阶调部分的图像网点严重增大, 超过75%阶调部分的变暗。目前看来, 很难生产高黏度的环保溶剂或水基油墨, 因为

一、EB油墨

印刷业各种技术层出不穷, 其中发展最快的一项要数能量固化技术。它是指油墨或上光涂料在某一辐射光照射下, 固着或硬化在承印物上, 从而获得干燥的印迹。它的干燥机理不同于传统的蒸发、吸收的干燥形式。大家熟悉的能量固化形式是UV光固化, 而最新应用在印刷业的能量固化形式是电子束(EB, Electron Beam)高速固化。采用EB能量固化的油墨称之为EB油墨。目前, EB油墨已经坦然地渗入到了柔印市场。

EB油墨的组成与一般油墨相似, 主要由颜料、连接料、辅助剂等物质组成。在连接料的选择上, EB油墨有特殊的要求, 主要成分是丙烯酸类的树脂和参与反应的活性单体。EB油墨中使用的预聚物一般为流动性较好的丙烯酸低聚物。常用的预聚物有环氧丙烯酸树脂、聚酯丙烯酸树脂、丙烯酸聚氨酯、氯化聚酯丙烯酸树脂等。EB油墨的固化机理和UV油墨基本上相似, 不同的是EB油墨不需要光引发剂。固化时, 丙烯酸类的树脂受到高能电子束照射, 使分子由基态变为激发态, 不饱和双键被打开, 产生游离基或离子, 然后通过游离基的引发, 从而发生链的增长的聚合反应, 使低聚物与单体分子间发生交联聚合, 生成网状的聚合物, 油墨迅速固化结膜。整个过程在电子束的照射下能够瞬间完成。

二、EB柔印油墨与其它柔印油墨比较

1. EB柔印油墨与溶剂型和水基型柔印油墨比较

EB柔印油墨与一般柔印油墨相比, 最主要的优点是其成分中不含挥发性有机物(VOC), 所以对工作人员的危害极小, 对环境、包装物没有污染, 是新型环保油墨。这一特点使得EB柔印油墨在食品包装印刷领域的应用前景非常广阔。

另外, 用EB柔印油墨印刷的产品外观漂亮, 耐抗性能优越, 为印刷品增加了光泽度和立体感。这里尤其值得一提的是黏度问题。水基型及溶剂型柔印油墨常见的一些印刷故障, 如水墨溢墨、干燥慢、针孔、调子平等, 很大原因是由于油墨黏度太低造成的。普通柔印油墨的低黏度对印刷质量和印刷图像的忠实还原是有害的, 因为低黏度油墨容易在印版表面发生流泻, 不易控制, 引起低于20%阶调部分的图像网点严重增大, 超过75%阶调部分的变暗。目前看来, 很难生产高黏度的环保溶剂或水基油墨, 因为高黏度油墨需要固体成份高度集中, 这通常会导致印刷稳定性下降(在印版和网纹辊上过度干燥)。另外多色印刷叠印时, 油墨的低黏度需要机组内干燥, 这样会使印刷速度受到限制。而EB柔印油墨本身有较高的黏度, 这使得灰平衡区域复制时会得到好的网点质量, 且印刷稳定性不受高黏性的影响。另外, 在不使用其它任何能量的情况下, EB柔印油墨能使叠印的油墨层表面迅速干燥硬化, 特别对于非吸收性承印材料, 如塑料薄膜, EB能源能消除第一色油墨的挥发性并且增加黏度, 因此油墨不会弄污下一待印颜色。

EB柔印油墨能够在瞬间干燥固着, 使印刷、涂布上光和复合等工艺的联机作业成为可能。

EB柔印油墨在墨槽里和印刷机上即使存放一个晚上也不结皮硬化, 因此减少了油墨的浪费, 不必时常清理印刷机, 减少了印刷机清洁时间。

2. EB柔印油墨与UV柔印油墨比较

EB柔印油墨和UV柔印油墨都属于能量固化油墨，具有很多相似的特点，如前述的不含挥发性有机物，印刷品外观漂亮，能瞬间干燥等，但两者还是存在很多不同之处。首先，EB柔印油墨相对于UV柔印油墨，其成分中没有光引发剂（光敏剂），这使得EB柔印油墨和UV柔印油墨在食品包装印刷中的应用不同。对于食品包装印刷，UV柔印油墨仍然有一些问题，主要就是UV柔印油墨产品的气味问题仍然没有办法很好的解决，而EB柔印油墨没有光引发剂则不存在该问题。其次，UV柔印油墨中光引发剂（光敏剂）还会使印刷速度受到限制。

EB柔印油墨固化时间比UV柔印油墨能进一步缩短，提高了生产效率。EB技术是一种即时的ON/OFF技术，EB固化油墨通过使用加速电子的高能量直接引起交联聚合生成网状的聚合物，使油墨迅速固化结膜。由于整个过程瞬间完成，所以EB油墨的干燥速度特别快。有时印刷品可能需要复合三层薄膜到其表面上，EB油墨还能够在印刷材料双面干燥固着，这一特点使印刷、涂布上光和复合等工艺的联机作业成为可能，可以大大提高生产效率。对UV光，它需要开始和逐渐升温的时间。

用EB柔印油墨印刷，能得到更精细的印刷质量。由于EB能量比紫外线能量还要高，因而会得到更高的油墨密度值和光泽度，印刷过程中的网点扩大值也较小。反过来，要得到同样密度的印刷品，EB油墨的消耗量要比其他油墨都少，对网纹辊的要求也较低。另外，UV光受很多因素影响，如要控制好UV灯放射线的强度，考虑灯的使用期限，检查灯表面的污染情况，确保是否能持续提供稳定的能量等。而对EB而言，能量源是常数，容易测量且可控制，固化程度更为均匀、稳定和彻底，且与油墨颜色和油墨膜层厚度无关，保证了印刷品的质量。

EB柔印油墨固化产生的热量比UV油墨固化产生的热量还要少很多，所以EB油墨对承印材料要求低，特别是对热敏性薄膜等基材的印刷，过多的热量会使承印基材在印刷的过程中产生变形，导致印刷质量下降和印刷故障的产生。EB油墨能避免这些问题，而且电子束对塑料薄膜基材也没有什么负面影响，同时省去了由于热量产生所需要的冷却装置。

另外，相对EB柔印油墨而言，UV柔印油墨UV灯产生的额外光能需要对印刷机的设计进行一些调整以提高效能，这既增加印刷机费用又增加它的维护费用，而EB柔印油墨没有这方面的需求。

三、EB油墨的使用

1. EB油墨如传统油墨一样可以进行混合调配，但是不能与传统油墨或UV油墨进行混合使用。
2. 应该尽可能避免EB油墨凝固现象的发生。如果油墨发生凝固，不要随便使用加热器加热融解它，因为油墨的不平均加热将会引起其中某些成分的迅速自我聚合。融解EB油墨的正确方法是，尽量使速度慢一些，可以将盛油墨的容器密封完全浸到温水中至少24小时，或在室温中放置直到油墨完全融解。
3. 组成EB油墨的某些化学成分不稳定可能会相互影响，为了确保EB油墨达到理想的印刷效果，应避免两种情况：
 - ①油墨自身也会引起固化。引起自身固化的因素有：日光、日光灯光、火、高温长时间的储藏、灰尘粒子、强酸、强氧化材料、金属容器等。
 - ②无法正常固化。造成无法正常固化的因素有：过量的氧、外来灰尘粒子、油墨层过厚、灯太旧或太脏等。
4. EB油墨的使用对于配套的固化设备要求比较高。虽然电子束固化时，需要的离子阴极管只一根（安装在最后一色机组后），但是，固化处理室内的活性气体的含量必须严格控制。因为空气中的氧气会抑制油墨层中游离基的活性，不利于链增长的聚合反应。所以固化室内通常充满氮气，以保证固化处理室内的氧气含量低于一定的量。
5. 因为EB油墨配套系统较贵，因此最好采用低网穴容积的网纹辊。这样就能够减少油墨消耗，同时得到好的印刷质量。
6. UV油墨和EB油墨一般可以保存至少6个月，但在封闭和黑暗的容器中，EB油墨会逐渐地发生反应，这时会在容器的底部中形成一种胶体，这种情况是不利，因为它一旦固化就不能再一次固化了。延长油墨保存期限的方法是，在一个非金属的容器和凉爽的环境中储存它，且保持良好的通风，因为氧有助于减慢油墨自身固化反应。
7. EB油墨的清洗应采用专用的清洗液，一般为异丙醇和正庚烷等溶剂的混合液。EB油墨对橡皮辊、橡皮布有一定的侵蚀作用。所以，应采用相应的胶辊和橡皮布。

四、预测

尽管EB油墨具有许多优点，但是目前其发展存在很多的限制，其中主要原因在于费用较高。因为EB油墨配方中组合了一些昂贵的原材料，所以其费用比传统的油墨高。此外设备系统费用也较高，因此很多印刷公司望而却步。另外，用EB油墨印刷的纸张难以再循环。但是，我们应该看到，EB油墨的性能无疑更为优越，其原材料成本也在显著下降。为了减少在设备方面的投资，一些印刷厂在机组之间安装UV固化单元，而在印刷机末端安装EB固化单元来固化印刷油墨，也取得了良好的效果。尤其对现有的传统卫星式柔印机，可以在机组终端增加联机的EB单元而不需大量投资，而且耗费能量的机组内干燥也不再需要了。进一步的是，中心滚筒的设计就可以被简化，这样使新印刷机可以有较好的空间管理，使得这些印刷机也可以更经济。当然，如前文提到的，可以安装联机涂布单元等。

总之，随着EB油墨的原料和配套设备的降价，以及设计配方的进一步成熟，将成为可以大力推广的实用、经济型油墨，相信EB油墨应用范围将会进一步扩大，成为未来新型的环保油墨中的重要品种。※

【本文所讲EB油墨由陕西科技大学创新教育项目资助】

作者单位：陕西科技大学造纸工程学院

关键词：柔性版印刷 EB油墨 UV油墨

[1]

上一篇文章：[柔印凸印印刷复合片材](#)

下一篇文章：[浅谈《柔性版印刷机》行业标准的制定](#)

[【发表评论】](#) [【告诉好友】](#) [【打印此文】](#) [【关闭窗口】](#)

最新5篇热门文章

关于贯彻《国务院关于加强食品…[55]
举办第六届全国柔印产品质量展…[84]
英文柔印术语（连载十一）[87]
群 星 闪 烁——2007年国际标签…[70]
柔性版印刷品质量保证的研究（…[84]

最新5篇推荐文章

热烈祝贺美国FTA成立50周年[1675]
中国印协柔性版印刷分会成立[1781]
第二届中国柔印年会召开[1706]
短讯[1825]
柔印年会花絮[2599]

相 关 文 章

没有相关文章

 网友评论：（只显示最新10条。评论内容只代表网友观点，与本站立场无关！）
没有任何评论

[联系我们](#) | [收藏本站](#) | [管理登录](#) |

版权所有 中国印刷技术协会柔性版印刷分会

[沪ICP备05026751号](#)

Copyright©2003-2004 ftachina.org All rights reserved

地 址：上海新闻路1209弄60号 邮 编：200041

电 话：8621-62712196 传 真：8621-62712196

如有任何疑问和建议，请和我们联系