

关于涂布量对干法复合软包装产品质量影响之浅析

张世宽

(大连大富塑料彩印有限公司)

干法复合是软包装复合材料最传统的生产加工方法之一，尽管近年无溶剂复合得到了长足发展，水溶性的黏合剂在逐步推广其应用领域，但是溶剂性的黏合剂及其干法复合依然占据牢固的复合主流领导地位，如何深化干法复合的技术工艺研究，从更深层次，更广反系统全面的研究复合工艺对产品质量持续稳定的影响，在细微之处寻找差距以取得突破，这是目前软包装工程技术人员共同面临的课题，本人依据自己的多年实践经验结合相关的理论，就影响产品质量的若干因素谈一谈相应体会，本文着重谈涂布量的影响，希望会对各位同仁以有所启迪和帮助。

黏合剂通过涂布在薄膜表面，均匀足够的涂布量，来实现两种不同材料的粘合，进而实现一种兼具两种材料性能的复合薄膜材料，那么能不能实现这一目标的关键，从微观效果上来分析，关键在于：合适的黏合剂，均匀的涂层，足够的涂布量。其中前者很容易为厂家所理解接受，而后者往往理论上接受，而在实际上最容易忽视或不理解，差之厘毫，失之千里，问题的根源有时很简单，但是解决起来又往往使得问题复杂化。

均匀的涂层，足够的涂布量，不仅仅是在宏观上的检测监控，更重要的在于微观复合界面上能否真正实现这种良好粘合所必须的客观条件，这种良好的微观复合界面的实现还和薄膜表面状态，如表面的光滑度，粗糙度，塑化状态，表面迁移助剂的物理和化学性能，润湿性能，亲和性等等有关联；任何一个粘合点存在缺陷，最终将导致复合材料在该点得不到理

想的性能和稳定的质量。象 PA/PE 干法复合的包材，在一定条件下，在客户的实际使用当中，总会有一定微小比例的漏气现象，经过分析发现，漏气点就是龟裂点，该点正是复合的薄弱点，至少在该点没有实现理论上的粘合，在该点不是我们所说的复合材料；有时候，客户所说的针孔漏气也是如此。当着墨量较大版面的印刷薄膜进行二基材复合时，均匀的涂层，足够的涂布量显现的尤为重要，黏合剂涂层必须覆盖住油墨层凹凸不平的表面，考虑到油墨表面的极限情况，黏合剂的涂层厚度必须大于油墨层的厚度，如果做不到这一点，将会出现两个质量缺陷。其一，油墨处外观出现斑化的不匀状，其二，复合层耐热性大幅度下降，导致热封合部位分层，在受热集中且热封温度高的部位尤为突出，如，带有子母扣拉链带的包装袋在热封时，温度较高，如果黏合剂涂布量不足，将会加剧油墨连接料树脂中的羟基成分对黏合剂固化剂量的平衡影响，形成复合粘结层的固化不完全，耐热性大幅度下降，在热封受热时极易发生分层的质量事故；由于事故发生的滞后性，一旦出现，也很难挽回。因此，只有事前采取积极主动的预防性控制措施，才会从根源上消除这一问题发生的可能性，对于干法复合而言，均匀的涂层，足够的涂布量就更具有实际意义了。

通过增加涂布量来掩盖薄膜表面的缺陷，既有好的一面，也有极易出现问题的潜在隐患。一般而言，增加涂布量，在固含量不变的情况下，通过更换网线更大的涂布辊，提高涂层厚度来实现。涂层厚度增加后，在干燥过程中，溶剂挥发的难度将加大，残留溶剂高的问题将会突出显现出来，一般而言，在同等于基涂布量的前提下，涂层越薄，最终的溶剂残留量将会越低；涂层越厚，则残留就会越高。要实现在一定涂布量的前提下的低

的涂层，必须保持所配置的黏合剂有一个高的工作浓度或固含量，而在涂布时亦有一个流动性良好的工作粘度，从而保持均匀的涂层和流平性，因而，采用高固含低粘度的黏合剂，在干法复合中采用浅的网纹辊的高固含涂布已经为国内大多数厂家所认同和采用，这一工艺最直接的效益就是减少了有机溶剂的使用量，降低了生产成本，同时也减少了溶剂排放对环境造成的污染。

影响涂布量的因素主要有，网纹辊的线数，网点形状，深度；黏合剂的工作浓度，粘度及其转移性能。涂布量的测试方法仍然是传统的差重法，在线用天平测试，其意义已经完全超出剥离强度的在线检测。

涂布量的测试是一种预防性的控制措施，控制到位，管理得当，实现事前预防，可以避免许多滞后的质量问题的发生，提高过程控制的持续稳定性和质量的安全可靠性，应当引起我们大家的高度重视。