

浅谈烟包 VOC 的定量分析

作者：葛爱华等

【内容提要】卷烟作为一种特殊食品，特定的牌号具有独特的、相对稳定的香气、香味风格，而随着烟包的高档化，印刷工艺和印刷过程越来越复杂，印刷过程中所使用的 VOC 大量残留在烟包中，不仅会改变卷烟的吸食品质，甚至会危害到消费者的健康。独特的、相对稳定的香气、香味风格重组，而随着烟包的高档化，印刷工艺和印刷过程越来越复杂，印刷过程中所使用的 VOC 大量残留在烟包中，不仅会改变卷烟的吸食品质，甚至会危害到消费者的健康。

我公司历来重视烟包的 VOC 残留问题套印，早在 20 世纪 90 年代后期，就率先淘汰了毒性较大的苯类油墨和溶剂，并禁止使用气味较大的乙酸丁酯，开始使用较为环保的水性光油。2006 年，又购买了气相色谱仪，用于检测烟包的 VOC 含量。得知国家准备制定关于烟包 VOC 限量的行业标准机构/组织，我公司又积极参与该行业标准的研究和制定工作。

布实施了烟草行业标准 YC/T207-2006《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的测定 顶空-气相色谱法》、YC

263-2008《卷烟条与盒包装纸中挥发性有机化合物的限量》，自此，VOC 限量成为烟包质量判定的一票否决项，成为烟包印刷企业生产控制工作的重中之重，如何做到准确检测烟包的 VOC 含量更为重要。

行业标准 YC/T207-2006 采用的是外标法化妆品包装，也称“标准曲线法”定量，是根据组分浓度与峰面积成正比的原理进行定量的。实施方法为：用合适的溶剂配置一系列不同浓度的标样，定量进样并绘制浓度与峰面积曲线即得到标准曲线。在完全一致的条件下，分析未知样品中待测组分的峰面积，就可从该曲线上查得相应的含量。外标法进行定量分析的优点是简单方便柯达，只要待测组分出现峰值且分离完全即可，而不用考虑其他组分是否出现峰值和是否分离完全。

在两年多的检测工作中，我公司进行了大量的实验分析，并积累了翔实的数据和丰富的经验，我们就如何提高检测的准确性总结出以下几点经验。

1.标准曲线制作

标准曲线的制作是外标法准确定量的关键所在教育，标准曲线制作的好坏直接关系到定量分析的准确度。

对其产品的检测结果总是比他们的自检结果高，特地来找我们进行数据对比，通过交流得知，供应商制作的苯标准曲线只能达到 0.999，并且已知浓度的样品检测结果也低很多裁员，而我们的苯标准曲线是 1，测得的结果也与已知值非常接近。由此可见，制作高质量的标准曲线，是外标法重中之重。

2.色谱条件

外标法定量时，色谱条件即分析条件必须严格重现平版印刷，特别是进样量，要求等体积、准确量进样。如果测定未知物与测定工作曲线时的分析条件有所不同，就会导致较大的定量误差。因此，必须使用带有自动顶空进样器和 EPC 的气相色谱仪，保证进样的准确性和进样的组成与样品瓶中的组成的一致性。

3.样品制作

制作样品和配制标液应在独立制样间进行展会，制作样品要求快速、准确，确保样品不受污染；配置标液时必须关闭门窗及通风橱，不能通风，尽量减少空气的流动，以减少 VOC 的挥发对检测结果造成的影响；为了保障检测人员的身体健康显影，要求检测人员佩戴防毒面具；完成样品的制作后，应打开通风橱，将挥发出来的有机物排出制样间，减少对待测样品的影响和对人体的伤害。

4. 标线校正

为了保证检测的准确性，标准曲线最好与未知样品同时测定《中国印刷蓝皮书》，但在实际检测工作中很难做到这点，因此需要定期用标准样品对标准曲线进行校正，发现有较大误差应重新制作标准曲线，以保证定量准确度。

5. 数据对比

除了定期校正标准曲线外，最好能定期与郑州烟草研究院以及各中烟公司等检测单位进行数据对比印刷商巡礼，这有助于及时发现自己检测工作中的异常情况，从而能及时调整、纠正，最大可能地确保检测结果的准确性。

测过程中积累和总结出的一些关于定量分析的经验，不当之处在所难免，欢迎广大同行批评指正并与我们交流经验总论，以期共同进步。