

## 酱卤肉制品包装袋的异味分析解决方案

**摘要：**酱卤肉制品具有食用便捷、营养丰富、价格合理等优点，是一款深受消费者欢迎的美味佳肴。在酱卤肉制品的包装过程中或拆开包装时，时常会闻到类似油漆的异味，这种异味的来源很可能是包装袋中残留的有机溶剂。本文采用 Labthink 兰光 GC-6890 气相色谱仪测试包装袋的溶剂残留量，并叙述了设备的原理、设备参数及简要的试验过程，对被包装异味问题困扰的企业来说具有一定的指导意义。

**关键词：**酱卤肉、肉制品、干式复合膜、塑料复合膜、镀铝复合膜、铝塑复合膜、印刷薄膜、气相色谱仪、溶剂残留、异味

### 1、意义

在包装抽卷制袋、灌装内容物或打开成品包装时，出现刺鼻异味的现象时有发生，严重困扰着包装使用行业，这种刺鼻异味通常是由包装中残留的有机溶剂引起的。在干式复合膜的复合及薄膜的印刷过程中，通常会向包装材料中引入有机溶剂，若后序的复合工艺或印刷工艺控制不当，部分溶剂则会残留在包装材料中。包装中残留的有机溶剂不仅会导致包装袋产生类似化学物质的刺鼻异味，而且在与所包装内容物的接触过程中，还会缓慢迁移到内容物中，致使内容物也携带异味，同时对食用者的身体健康产生恶劣影响。故降低包装材料中的溶剂残留量对提高产品的形象及品质意义深远。

酱卤肉制品品种齐全、口味多样、风味浓郁，色、香、味俱全，深受消费者厚爱。酱卤肉制品包装完成后，大部分需要经过高温杀菌环节，若包装中残留的溶剂量较多，则高温杀菌过程会加快溶剂向酱卤肉中渗透的速度。故本文以酱卤肉制品出现异味的包装用复合膜为例，分析溶剂残留的检测方法。

### 2、现状

市场上常见酱卤肉制品的包装材料主要有塑料复合膜、铝塑复合膜，可参考的溶剂残留的检测方法标准主要为 GB/T 10004-2008 《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》。



图 1 常见酱卤肉制品的包装材料及包装形式

### 3、检测试样

酱卤肉制品包装用塑料复合膜。

#### 4、设备

本文采用 GC-6890 气相色谱仪 (Labthink 兰光) 测试试样的溶剂残留。



图 2 GC-6890 气相色谱仪 (Labthink 兰光)

##### 4.1 测试原理

由于溶剂残留中的各组份 (酮类、酯类、醇类、苯类) 在色谱柱中的分配系数不同, 引起其在色谱柱中的流动速度各异, 当这些组份被惰性气体带入色谱柱后, 由于流动速度的不同, 经过一定的柱长之后, 各组分分别离开色谱柱进入检测器, 通过检测转换为电信号并经过处理, 从而在色谱图上表现为不同时间、不同高度的色谱峰, 实现各组分的定性与定量测试。

##### 4.2 适用范围

- GC-6890 气相色谱仪适用于各种食品、药品等包装用塑料薄膜、纸塑复合膜等材料溶剂残留的分析测试。
- GC-6890 气相色谱仪适用于各种包装印刷用溶剂的纯度分析。

##### 4.3 设备参数

- 仪器可进行恒温操作, 柱室配有柔性后开门自动控温系统, 能实现近室温操作。色谱柱室的控温范围为室温+3℃ ~ 399℃, 控温精度优于±0.1℃, 设定温度与显示温度之间的偏差不大于 1℃, 设定温度与实际温度之间的偏差不大于 2%; 气化室、检测室在室温+15℃ ~ 200℃的温度范围内的控温精度为±0.1℃, 大于 200℃时控温精度为±0.2℃。
- 仪器可进行程序升温, 升温阶数为 4 阶, 升温速度为 0.1 ~ 30℃/min, 程序升温的重复性不大于 2%。
- 仪器基本型配置为氢火焰离子化检测器(FID), 检测限不大于  $2 \times 10^{-11}$ g/s(苯), 噪声不大于 0.025 mV, 漂移不大于 0.15 mV/h, 检测器及其控制部件采用即插即用扩展控制模式。
- 仪器的进样系统配置填充柱柱头进样、带有隔膜清洗功能的毛细管柱分流/不分流进样等多种进样装置。

- 仪器响应信号可达 1500 mV 宽量程，一致性好，能满足高纯度样品分析需要。
- 仪器具有高温保护功能，任何一路控温系统超过设定温度一定范围，仪器将断电保护停止运行并报警；具有载气气路低压、断气保护功能。
- 仪器独特的操作控制系统、硬件设计，在运行过程中可对系统自动实施全程软件监控，从根本上杜绝了仪器温度及操作参数失控现象，实现了无“过失”过温保护，独有的主动式过温保护功能和双硬件自锁过温控制结构，确保仪器在无人值守时安全运行。

## 5、试验过程

(1) 设置试验参数，点击开始后，GC-6890 气相色谱仪开始进行基线平衡。

(2) 待仪器的基线平稳后，配置不同浓度的混合标样，注入密封好的顶空瓶中，放入  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$  的恒温室中放置 30 min。

(3) 用取样针从上述顶空瓶中取一定量的标准样气，迅速注入色谱仪中，或配置自动进样器自动进样。绘制各标准物质的峰面积与对应浓度的标准曲线。

(4) 将  $0.2\text{ m}^2$  的试样迅速剪成  $10\text{ mm} \times 30\text{ mm}$  的碎片，放入清洁的在  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$  条件下预热过的瓶中，迅速密封，放入  $80\pm 2^{\circ}\text{C}$  恒温室中放置 30 min。注意在制样过程中，应防止试样被污染。

(5) 用取样针从恒温后的试样瓶中取定量的样气，迅速注入色谱仪中，或配置自动进样器自动进样。

(6) 根据试样的峰面积，从对应成分的标准曲线中读取该成分的浓度。

## 6、试验结果

该酱卤肉制品包装复合膜试样的溶剂残留总量为  $7.0471\text{ mg/m}^2$ ，其中乙酸乙酯为  $6.5419\text{ mg/m}^2$ ，乙酸丁酯为  $0.1563\text{ mg/m}^2$ ，异丙醇  $0.1364\text{ mg/m}^2$ ，正丁醇  $0.1157\text{ mg/m}^2$ ，苯类为  $0.0968\text{ mg/m}^2$ 。而 GB/T 10004-2008《包装用塑料复合膜、袋干法复合、挤出复合》中对溶剂残留的规定为溶剂残留总量  $\leq 5.0\text{ mg/m}^2$ ，其中苯类溶剂不得检出 ( $< 0.01\text{ mg/m}^2$ )，故该试样的溶剂残留总量超标，试样的异味主要是由溶剂残留量较高引起的。

## 7、结论

在分析包装材料的异味问题时，溶剂残留是其中不容忽视的一项因素。Labthink 兰光 GC-6890 气相色谱仪在测试溶剂残留方面具有测试精度高、准确性好、使用安全等优点，可真实反映包装中残留的有机溶剂量，在解决包装的异味问题，提高包装的卫生性能方面大有帮助。除了塑料复合膜外，GC-6890 气相色谱仪还可用于测试铝塑复合膜、镀铝复合膜、以纸为基材的复合膜、经过印刷的单层膜等包装材料中的溶剂残留量。Labthink 兰光一直致力于为全球客户提供专业的检测服务与设备，专注于为客户解决包装方面的疑难杂症，了解更多 Labthink 兰光的检测设备与服务，您可登陆 [www.labthink.cn](http://www.labthink.cn) 查看设备的具体信息

---

或致电 0531-85068566 咨询。济南兰光机电技术有限公司愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。

版权声明：文章版权所有 济南兰光机电技术有限公司，未经许可禁止转载！