

如何解决并控制糕点用塑料包装袋的异味

摘要：糕点用塑料包装袋在生产过程中易出现刺鼻异味，甚至迁移至糕点中，影响糕点质量安全。这种现象多因所使用的塑料包装袋在复合过程中稀释胶黏剂或油墨印刷时引入的有机溶剂引起的，所以需及时采用气相色谱仪进行包装材料溶剂残留的检测。本文介绍了蛋糕此类糕点塑料复合膜包装袋溶剂残留检测的必要性，并详细介绍了氢火焰气相色谱法的测试过程及设备结构，可为各行业客户提供有关包材卫生化学性能的技术参考。

关键词：糕点、蛋糕、塑料复合膜、塑料包装袋、异味、气相色谱、自动进样、溶剂残留、苯类溶剂

测试意义：

糕点是大众生活中最为常见的食品，糕点的种类也较为繁多，按照制作工艺分为烘烤类、油炸类、蒸煮类、熟粉类、月饼类等，这些工艺生产出的糕点几乎每天都会出现在寻常百姓家，所以，糕点的质量安全问题对人们身心健康的影响至关重要。糕点产品经常出现发霉、涨袋、不酥脆等变质现象，而且对于糕点生产企业来说，除经常遇见上述产品问题外，还常面临糕点所使用的包装袋具有较大的异味，这种异味类似油漆或其他化学试剂的气味，严重者则会出现异味迁移至糕点中，导致糕点无法再食用。对于糕点包装产生异味大多是因包材自身残留的化学溶剂，我国规定干式复合法生产的塑料复合膜、袋的溶剂残留总量不得超过 5.0 mg/m^2 ，其中苯类物质不得检出。所以“溶剂残留”是糕点包装的重点监测卫生化学性能监测指标之一。

糕点包装材料的材质种类一般分为塑料复合膜、镀铝复合膜、铝塑复合膜、纸塑复合膜这四种，其中塑料复合膜使用率较高，而镀铝复合膜与铝塑复合膜一般在具有高阻隔性需求时才被使用。糕点塑料复合膜包装袋多采用干式复合工艺，即利用有机溶剂将胶黏剂稀释后涂布到一层薄膜上，经过烘箱干燥，再与另一层薄膜热压贴合成复合薄膜的工艺。它适用于各种基材薄膜，基材选择自由度高，可生产出各种优异性能的复合膜。但干式复合的塑料包装袋如果在后期制作过程中对残留的有机溶剂处理不当，例如干燥温度、时间、风速等参数不合理，极易出现残留溶剂超标，包装袋出现异味则进一步影响糕点质量。另外，塑料包装上的油墨在印刷时也需要酮类等有机溶剂进行溶解后方可印刷，从而相应的也会产生溶剂残留的问题。因此，需要选用合理的气相色谱检测设备进行溶剂残留的测试。

检测方法：

包装材料溶剂残留量的检测均采用气相色谱法进行检测，利用色谱柱对在固定温度及时间内加热的包

装材料所挥发的气体成分进行分离后，再采用氢火焰检测器进行各成分的色谱分析，通常为苯类、酮类、酯类、醇类这四大类中各种组分的含量检测。

目前，国内测试塑料包装溶剂残留试验大多遵循 GB/T 10004-2008《塑料复合膜、袋 干法复合、挤出复合》此项国家标准，该项标准主要针对干式复合或挤出复合工艺生产的复合膜、袋产品，但其他材质的溶剂残留检测也可采用气相色谱法。我们将采用 Labthink 兰光公司研制的 GC-7800 气相色谱仪（含自动进样器）结合上述标准对产生强烈异味的蛋糕塑料包装袋（干式复合工艺）进行溶剂残留试验。

1、试验仪器

Labthink 兰光 GC-7800 气相色谱仪，含自动进样功能，双柱双气路系统，自动进样装置配备 300 mL 大样品瓶以及两个试样制备恒温室，并且标样室和样品室相互独立，温度参数可单独设定、加热，设备可一次同时进行双试样试验；样品室控温范围为 5℃ ~ 200℃，定量环进样量有 0.5 mL、1.0 mL、2.0 mL、3.0 mL 四款可选，抽样管路和进样阀带反吹清洗功能，可有效避免样品交叉污染；色谱仪具有恒温、程序升温、混合控制多种试验模式，5 阶线性控制升温；双检测器（FID+TCD），其中氢火焰离子检测器 FID 的检测限不大于 1×10^{-11} g/s（苯），热导池检测器 TCD 的灵敏度不小于 3000 mV·mL/mg（苯）。该仪器适用于各种食品、药品包装用塑料薄膜、纸塑复合膜、烟包等材料的溶剂残留分析测试，也可适用于各种包装印刷用溶剂的纯度分析及溶剂水分含量分析，是检测机构、科研院所、包装企业、食品药品等行业进行气相色谱分析控制的最佳选择。



2. 试验条件

地点：济南兰光包装安全检测中心

柱温：50 °C ~ 150 °C 程序升温（可视待测溶剂的沸点及仪器的分离效果设定）

进样室温度：180 °C（可视具体情况设定）

检测器温度：180 °C（可视柱温设定）

试验气体：纯干氮气

试验方法：气相色谱法（氢火焰检测器）

3. 试验步骤

3.1 试验原理

GC-7800 气相色谱仪是一种多组分混合物的分离、分析工具，它是以惰性气体为流动相，采用色谱柱分离技术。当多种分析物质进入色谱柱时，由于各组分在色谱柱中的分配系数不同，各组分在色谱柱中的流动速度不同，经过一定的柱长后，混合的组分分别离开色谱柱进入检测器，经检测后转换为电信号送至数据处理工作站，从而完成对被测物质的检测分析。

3.2 试样的制备

截取 0.2 m² 待测蛋糕塑料包装袋试样，并将试样迅速裁成 10mm × 30mm 的碎片，放入清洁的在 80 °C 条件下预热过的顶空瓶中，迅速用胶塞密封；将密封后的顶空瓶放入（80 ± 2 °C）的试样制备恒温室中放置 30 min。



试样制备过程-兰光包装安全检测中心

3.3 试验步骤

GC-7800 为自动进样及软件控制程序升温，并且软件自动读取计算各溶剂成分含量，所以设备操作便捷：

- 设置仪器试验参数及样品参数，点击开始后，进行仪器基线平衡。
- 待仪器基线平衡后，将配置好的不同浓度混合标样注入密封好的顶空瓶中，在（80 ± 2 °C）的恒

温室中放置 30 min 后，利用自动进样器吸取瓶中定量气体，迅速测定，绘制不同浓度下不同溶剂出峰面积的标准曲线。

- 用自动进样器抽取前期制备好的试样顶空瓶中的气体，迅速测定。
- 根据试样所测试出的不同溶剂组分出峰面积在相应标准曲线上查出对应浓度。
- 试验结束、数据处理。
- 关闭气源和电源。

蛋糕塑料包装袋样品的溶剂残留总量为 7.67 mg/m^2 ，其中苯类溶剂 0.12 mg/m^2 （已超出 0.01 mg/m^2 的检出限，视为已检出），平行试样间的试验结果相对偏差均小于 10%。所以，出现异味的糕点塑料包装袋的溶剂残留总量已超过国标要求的 5.0 mg/m^2 ，并且苯类溶剂严重超标，这是产生异味的重要原因。

总结：

采用 GC-7800 气相色谱仪（含自动进样器）测试糕点塑料包装膜、袋溶剂残留量时，可获得稳定、精确的试验结果，可真实反应糕点包装材料的卫生化学性能。所以，当所使用的糕点包装材料出现刺鼻异味时，应采取高精度气相色谱仪进行溶剂残留此项指标的检测。糕点塑料复合膜仅是各种包装材料的一个典型代表，其他如肉制品铝塑复合膜、奶粉镀铝复合膜、烟膜等溶剂残留测试皆可遵循此试验方法。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，多年来为全球客户提供了数以千计的溶剂残留检测服务，为客户提供可靠的技术解决方案。了解关于更多相关检测仪器信息，您可以登陆 www.labthink.cn 查看具体信息或直接致电 0531-85068566 咨询。Labthink 兰光期待与各行业中的用户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！