

肉松饼包装用软塑包装氮气保存能力的检测方案

摘要：肉松饼包装常采用充氮的包装形式，具有降低包装内部的氧气浓度，防止肉松饼氧化变质的作用。本文采用 VAC-VBS 压差法气体渗透仪测试肉松饼包装的氮气透过率，以验证其对包装内部充填的氮气的保存能力，并简要介绍了设备的测试原理、适用范围及试验过程等信息，从而为企业筛选充氮包装的包装材料提供重要依据。

关键词：阻氮性、保存氮气、氮气透过率、压差法气体渗透仪、肉松饼、糕点、充氮包装、气调包装

1、意义

肉松饼外表面呈金黄色，是一道美味可口的汉族名吃，是用小麦粉、鸡蛋、肉松制作而成，含有丰富的营养成分，老少皆宜，深受消费者的喜爱。

肉松饼包装常采用充氮气的包装形式，一方面可以防止肉松饼被挤压而发生变形、破碎，另一方面还可以使肉松饼处于一个无氧或低氧的环境中，从而防止肉松饼中的蛋白质、脂肪等成分被氧化，并破坏了微生物生长、繁殖所需要的环境，因此，充氮包装具有防氧化、防霉变等作用。充氮包装对肉松饼保质效果的好坏，主要与包装中的氮气浓度有关系，若包装材料的氮气透过率较大，氮气散失量较多，则包装内部的氮气浓度降低，而氧气浓度则会升高，进而影响充氮包装的保质效果。



图 1 肉松饼的主要包装形式

2、现状

肉松饼常用的包装材质主要为塑料复合膜。目前，有关氮气透过率的检测方法是以前压差法测试原理为主，可参考的标准为 GB/T 1038-2000《塑料薄膜与薄片气体透过性试验方法 压差法》。

3、检测样品

某品牌肉松饼包装用塑料复合膜。

4、检测设备

本文利用 Labthink 兰光 VAC-VBS 压差法气体渗透仪检测样品的阻氮性。



图 2 VAC-VBS 压差法气体渗透仪

4.1 试验原理

本设备是采用压差法测试原理设计，设备的测试腔分为上、下两个，上腔为高压腔，下腔为低压腔，试验过程中两测试腔保持恒定的压差。将试样装夹在测试腔之间，打开测试下腔阀，对低压腔抽真空，然后对整个系统抽真空，当达到规定的真空度后，关闭测试下腔，向高压腔充入一定压力的试验气体，使试样两侧形成一个恒定的压差，在压差的作用下，气体从高压侧向低压侧渗透，通过对低压腔压强的监测处理，计算出试样的气体透过率。

4.2 适用范围

(1) 本设备适用于多种薄膜、片材的气体渗透性能测试。

- 薄膜类：如各种塑料薄膜、塑料复合薄膜、纸塑复合膜、共挤膜、镀铝膜、铝箔、铝箔复合膜等膜状材料。

- 片材类：各种工程塑料、橡胶、建材等片状材料，如 PP 片材、PVC 片材、PVDC 片材。

(2) 本设备还可扩展到航空航天用材料、纸及纸板、漆膜、玻纤布、玻纤纸、化妆品软管片材、各种橡胶片材等材料的透气性测试。

(3) 本设备适用于多种气体的透过率测试，如氧气、二氧化碳、氮气、氦气、空气等。

(4) 本设备满足多项国家和国际标准，如 ISO15105-1、ISO2556、GB/T 1038、ASTM D1434、JIS K7126-1、YBB00082003。

4.3 设备参数

- 测试范围为 $0.1 \sim 100,000 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ 。
- 可同时完成 3 个试样的测试，试验结果为 3 个试样测试结果的平均值。
- 试样的温度范围为 $15 \sim 55^\circ\text{C}$ ，控温精度为 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ 。
- 提供标准膜进行快速校准，保证检测数据的准确性和通用性。
- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验结果和检测报告。

5、试验过程

(1) 用裁样器从样品表面裁取直径为 80 mm 的试样 3 片。

(2) 在设备测试腔的周边涂抹一层真空油脂，将试样粘贴在试验腔上，不得有气泡，并用试样夹紧结构夹紧。按照该方式分别将 3 片试样装夹到设备的 3 个测试腔上。



图 3 样品装夹完毕图

(3) 设置试样厚度、试验温度等参数信息，点击开始试验选项，试验开始，打开真空泵。

(4) 仪器测试低压腔内压强的实时变化，并据此计算、显示试验结果。

6、试验结果

3 个肉松饼包装塑料复合膜试样的氮气透过率平均值为 $110.4901 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ 。

7、结论

本文用 VAC-VBS 压差法气体渗透仪测试了肉松饼塑料复合膜包装的氮气透过率，试验的过程简单，效率高，试验结果的精度高，准确可靠，能够真实的反映出包装对内部气体的保存能力。除氮气透过率外，氧气透过率同样会对肉松饼的产品质量产生重要影响，利用 VAC-VBS 亦可完成对软塑包装氧气透过率的测试。济南兰光机电技术有限公司始终致力于为全球客户提供专业的检测设备与服务，了解 Labthink 兰光其他类型的检测设备，您可登陆 www.labthink.com 查看或直接致电 0531-85068566 咨询。Labthink 兰光期待与行业中的企事业单位增进技术交流与合作！