

# 铜锣烧包装氧气透过率的检测方法

**摘要：**包装的氧气透过率是糕点类食品企业选购包材的一个重要的参考指标，若包装的氧气透过率与所包装糕点的相容性较差，则会对糕点的产品质量产生巨大的威胁。本文以利用济南兰光机电技术有限公司自主研发的 OX2/231 氧气透过率测试仪检测铜锣烧包装塑料复合膜的阻氧性过程为例，介绍了软塑包装氧气透过率的检测方法，包括设备试验原理的分析，试验大概过程的描述等，为有包装阻氧性检测需求的企业提供参考。

**关键词：**氧气透过率、阻氧性、氧气透过率测试仪、铜锣烧、糕点、发霉、软塑包装、包装容器

## 1、意义

铜锣烧，是一种烤制面皮、内夹豆沙等夹心物质的甜点，因其外形像是由两块铜锣一样的饼合起来的而得名，因其金灿灿的外表又被称为黄金饼。铜锣烧中含有丰富的营养成分，且油脂含量高，是一款对氧气比较敏感的糕点类食品。若铜锣烧在存储或销售等流通环节中，接触到的氧气量较多，则易引起其中的油脂、蛋白质等成分氧化，微生物滋生，导致铜锣烧出现酸败、哈喇等不良的风味，表面出现霉斑，因此，严格控制铜锣烧所处环境中的氧气含量是降低其发生变质概率的一个重要的举措，而铜锣烧包装用软塑包装的氧气透过率与铜锣烧所处环境条件中氧气含量的高低有直接关系。故包装材料阻氧性的优劣是影响保质期内铜锣烧品质的重要因素。阻氧性通常用“氧气透过率”表征，氧气透过率越小，说明包装材料的阻氧性越好。



图 1 常见铜锣烧包装形式

## 2、现状

市面上常见的铜锣烧大多采用塑料复合膜的包装形式。目前，有关氧气透过率的测试方法主要分为等压法与压差法两种，分别可参考的标准为 GB/T19789-2005《包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库仑计检测法》、GB/T 1038-2000《塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法 压差法》。

## 3、试验样品

某品牌铜锣烧包装用塑料复合膜。

## 4、检测设备

本文利用 Labthink 兰光 OX2/231 氧气透过率测试仪检测样品的氧气透过率。



图 2 OX2/231 氧气透过率测试仪

### 4.1 试验原理

本设备采用等压法测试原理，即在试验过程中，试样两侧的测试腔内气体压力相等。试验时，试样被装夹在两测试腔之间，测试气体氧气在试样的一侧流动，载气氮气在试样的另一侧流动。在氧气浓度差的作用下，氧气分子会穿过试样扩散到另一侧的氮气中，并被氮气携带至传感器，通过对传感器测试到的氧气浓度进行分析，即可计算出试样的氧气透过率等参数。

本设备还可用于包装容器氧气透过率的测试，试验时氧气包围在容器的外侧，氮气则在容器内流动。

### 4.2 适用范围

(1) 本设备适用于薄膜、片材、容器等包装件氧气透过率的测试。

- 薄膜类包括各种塑料薄膜、塑料复合膜、纸塑复合膜、共挤膜、镀铝膜、铝箔、铝塑复合膜等膜状材料。

- 片材类包括各种工程塑料、橡胶等片材，如 PP 片材、PVC 片材、PVDC 片材等。

- 容器包括塑料、橡胶、纸、纸塑复合、玻璃、金属等材料制成的瓶、袋、罐、盒、桶等，如可乐瓶、花生油桶、利乐包装、果冻杯、酸奶杯、金属三片罐、牙膏软管、化妆品塑料包装等。

(2) 本设备可满足多项国家和国际标准，如 ISO15105-2、GB/T19789、ASTM D3985、ASTM F2622、ASTM F1307、ASTM F1927、JIS K7126-2、YBB00082003 等。

### 4.3 设备参数

- 薄膜、片材试样的测试范围为  $0.01\sim 1000\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，分辨率为  $0.01\text{cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ；容器类试样的测试范围为  $0.0001\sim 10\text{cm}^3/\text{pkg}\cdot\text{d}$ ，分辨率为  $0.0001\text{cm}^3/\text{pkg}\cdot\text{d}$ 。设备的量程宽，分辨率高。

- 设备配置了三个测试腔，一次试验可得到三个试样的平均值，提高了设备的测试效率。

- 设备的控温范围为  $15\sim 55^\circ\text{C}$ ，控温精度为  $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；湿度控制范围  $0\%\text{RH}$ 、 $15\%\text{RH}\sim 90\%\text{RH}$ 、 $100\%\text{RH}$ ，

控湿精度为±1%RH。可满足用户不同测试条件的要求。

- 提供标准膜快速校准，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试样片 3 片。

(2) 将 3 片试样分别粘贴在设备的三个测试腔上，确保试样与测试腔间无气泡，并用试样夹紧装置夹紧。

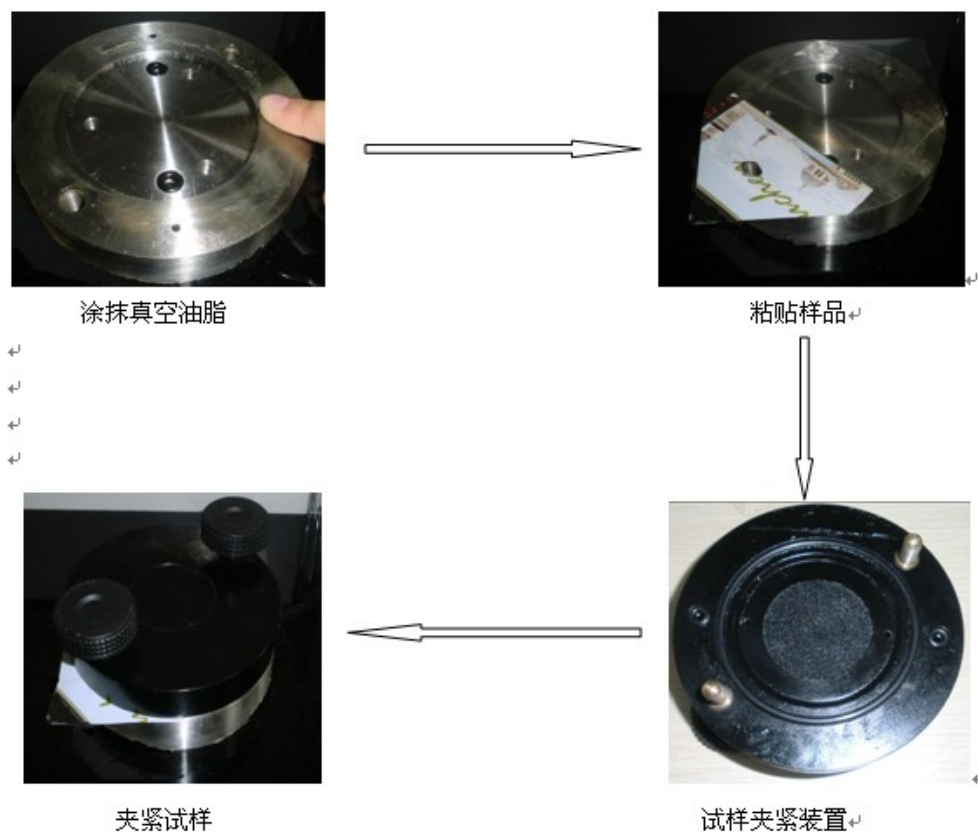


图 3 试样的装夹过程

(3) 设置试样厚度、试验温度及湿度等试验参数。

(4) 点击“开始试验”选项，开始试验。

(5) 仪器自动测试试验过程中氧气浓度变化，并最终计算出试样的氧气透过率等试验结果。

## 6、试验结果

铜锣烧塑料复合膜 3 个试样的氧气透过率平均值为  $44.3259 \text{ cm}^3/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，此数值对于铜锣烧塑料复合膜包装而言，阻氧性较好。

## 7、结论

阻氧性是考察铜锣烧包装适用性与否的重要参考指标，本文所利用的 OX2/231 氧气透过率测试仪是一款专业用于氧气透过率测试的检测设备，试验效率高，测试结果准确，可真实反映包装材料的阻氧性。另外，OX2/231 氧气透过率测试仪还可用于包装容器、片材等的阻氧性测试，满足客户对不同类型样品的测

---

试需求。除了包装的阻氧性，还应重点关注铜锣烧包装的密封性、热封强度、摩擦系数等性能，欲了解相关的检测设备，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看设备的具体信息或直接致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！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。