

## VAC-V2 设备验证宠物食品铝塑复合膜包装的阻氧性能

**摘要：**宠物食品是专门为宠物、小动物提供的食品，介于人类食品与传统畜禽饲料之间的高档动物食品，其油脂及蛋白质含量较高，易被氧化变质或受潮结块。因此，本文利用 Labthink 兰光 VAC-V2 压差法气体渗透仪测试宠物食品铝塑复合膜包装对外界氧气阻隔性能，并详述了试验过程及试验原理、设备参数等内容，企业在选择氧气透过性能试验设备及测试方法时可加以参考。

**关键词：**宠物食品、铝塑复合膜、氧气透过性、氧气透过率、阻隔性、涨包、变质、气体渗透仪

### 1、现状

宠物食品一般含有水分、蛋白质、脂肪、粗纤维、矿物质、微量元素、氨基酸、维生素等物质。其可分为干燥型宠物食品（如：鱼粮、犬粮、猫粮、休闲零食）、半干型宠物食品（宠物罐头食品、自制犬粮、猫粮）、宠物流质食品（宠物肉酱、宠物营养粥）等。随着我国经济的高速发展和现代消费观念的更新，宠物食品正在以最快的速度进入到城市拥有宠物的家庭中。

本文通过介绍宠物食品铝塑复合膜包装阻氧性的监控方案，探讨作为影响产品货架期质量最重要的因素---阻氧性。若包装阻氧性较差，产品在出厂之后的长期流通、储存过程中因包装氧气透过率过大，而引发内容物出现发霉、涨包等质量问题。因此，食品企业应加强对包装阻氧性能的定期监测。



图 1 宠物食品铝塑复合膜包装

### 2、检测标准

国内有关复合膜及片材包装的氧气透过率测试方法有压差法、库仑计法（等压法），参考的方法标准分别为 GB/T 1038-2000 《塑料薄膜和薄片气体透过性试验方法压差法》与 GB/T 19789-2005 《包装材料塑料薄膜和薄片氧化透过性试验库仑计检测法》。本文参考标准为 GB/T 1038-2000。

### 3、试验样品

某食品工厂提供的宠物食品铝塑复合膜包装。

## 4、试验设备

济南兰光机电技术有限公司自主研发设计的 VAC-V2 压差法气体渗透仪。



图 2 VAC-V2 压差法气体渗透仪

### 4.1 测试原理

VAC-V2 采用压差法测试原理，将预先处理好的试样放置在上下测试腔之间，夹紧。首先对低压腔（下腔）进行真空处理，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（上腔）充入一定压力的试验气体，并保证在试样两侧形成一个恒定的压差（可调）；这样气体会在压差梯度的作用下，由高压侧向低压侧渗透，通过对低压侧内压强的监测处理，从而得出所测试样的各项阻隔性参数。

### 4.2 适用范围

(1) 本设备适用于塑料薄膜、片材、纸张、纸板及其复合材料、化妆品软管片材、各种橡胶片材等包装气体透过率测试。

- 薄膜类：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的气体渗透性能测试。
- 片材类：各种工程塑料、橡胶、建材等片状材料的气体渗透性能测试，如 PP 片材、PVC 片材、PVDC 片材等。

(2) 本设备适合于多种气体的透过率测试，如氧气、二氧化碳、氮气、空气、氦气等以及各种薄膜对易燃易爆气体的阻隔性能测试。

(3) 本设备可满足多项国家和国际标准，如 ISO 15105-1、ISO 2556、GB/T 1038-2000、ASTM D1434、JIS K7126-1、YBB 00082003。

### 4.3 设备参数

- 测试范围：0.05 ~ 50,000  $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ 。
- 试样数量：3 件（数据各自独立）

- 试验温度范围：5℃ ~ 95℃，控温精度 $\pm 0.1$ ℃；试验湿度范围：0%RH、2%RH ~ 98.5%RH、100%RH，控温精度 $\pm 1$ %RH。
- 支持有毒气体及易燃易爆气体的测试（需改制）。
- 可进行任意温度下的数据拟合，轻松获得极端条件下的试验结果。
- 支持 Lystem™ 实验室数据共享系统，统一管理试验结果和试验报告。

## 5、试验过程

- (1) 用取样器裁取尺寸  $\Phi 97$  mm 样品 3 片。
- (2) 将 3 片试样分别装夹在设备的 3 个测试腔上。
- (3) 设置试样名称、试样厚度、试验温度、试验湿度等参数。
- (4) 启动真空泵。
- (5) 点击“开始试验”选项，试验开始，仪器自动计算并显示试验结果。

## 6、试验结果

本文测试的样品的氧气透过率分别为：12.6034  $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ ，11.9122  $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ ，11.8478  $\text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot 0.1\text{MPa}$ 。

## 7、结论

VAC-V2 压差法气体渗透仪是一款专业用于食品包装的氧气透过率测试仪器，设备操作简单、测试精度高、重复性好，可反映宠物食品铝塑复合膜包装对外界氧气的阻隔性能。除此之外，还应该加强整体的密封性能、热封强度等重点项目检测，Labthink 兰光作为包装检测设备研发与制造业的翘楚，为全球客户提供专业、高端的包装检测设备和检测服务。了解其相关的检测设备，您可登陆 [www.labthink.com](http://www.labthink.com) 查看具体信息或致电 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。