

塑料离心管密封性能验证的简易方法

摘要：离心管的密封性能是影响实验分析结果准确性的一个重要因素。本文以检测某品牌塑料离心管密封性能的过程为例，介绍了一种离心管密封性能的检测方法，并通过对试验过程及试验设备 MFY-01 密封试验仪原理、设备参数的简要描述，为企业验证离心管的密封性能提供参考。

关键词：离心管、塑料离心管、密封性能、泄漏、密封试验仪、负压法

1、意义

离心管是一种常用的实验器具，主要用于管内液体成分的分层、分离。离心管有多种分类方式，如按照容量的不同可分为大容量离心管、小容量离心管、微量离心管，按照材质的不同可分为玻璃离心管、塑料离心管、钢制离心管等。大部分离心管都配置了管盖，若管盖与离心管间的配合性较差，密封不严，则容易导致离心管内的液体外溢、泄漏，腐蚀离心机，影响其使用寿命，对于含有挥发性成分的液体而言，还容易引起挥发性成分散失，对离心管中的各成分含量产生影响，进而引起实验结果出现偏差。故管盖与离心管间应具有良好的密封性。



图 1 不同种类的离心管

2、检测依据

目前国内尚没有出台有关离心管密封性能的检测标准，本文基于负压法测试原理对离心管的密封性能进行检测。

3、检测样品

本文以某品牌塑料离心管为试验样品。常用于生产塑料离心管的材料有聚乙烯、聚碳酸酯、聚丙烯等，其中聚丙烯类塑料离心管性能较好。

4、试验设备

软塑包装件、包装容器密封性能测试常用的检测设备为密封试验仪，本文采用的检测设备为 Labthink 兰光 MFY-01 密封试验仪，该设备由济南兰光机电技术有限公司自主研发设计。



图 2 MFY-01 密封试验仪

4.1 测试原理

本设备的基本试验原理为负压法原理，即通过抽真空使样品所处的外部环境达到一定的真空度，从而在样品的内外形成一定的压力差，若样品的密封性较差，其内部的气体就会在压力差的作用下沿密封较差处从样品内部向外溢出，通过观察处于水中的样品表面是否有连续气泡产生或在释放真空后样品形状恢复情况，确定其密封性能。

4.2 设备参数

真空度的控制范围为 0 ~ -90 KPa，测试精度为 1 级，真空室的有效尺寸有 270 mm(直径) × 210 mm(高度)、360 mm(直径) × 585 mm(高度)、460 mm(直径) × 330 mm(高度)3 种可供选择，系统采用数字预置试验真空度及真空保持时间，确保测试数据的准确性，自动恒压补气进一步确保测试能够在预设的真空条件下进行，专业软件支持自动反吹卸载和自动结束试验的功能，确保试验过程的顺利进行。

4.3 适用范围

本设备适用于塑料复合材料、纸塑复合材质、金属材质、塑料材质、玻璃材质等制成的袋、盒、瓶、管、罐、盒等密封件的整体密封性能的测试，且符合 GB/T 15171、ASTM D3078 等国家和国际标准。

5、试验过程

- (1) 将待测的离心管样品浸没于设备密封罐的水中，盖上密封盖。
- (2) 设置真空度、保压时间等参数，打开真空泵，按设备面板上的开始键，试验开始。
- (3) 观察在抽真空或保压过程中，试验表面是否有连续气泡产生。

6、试验结果

本文共检测了 3 个离心管样品的密封性能，3 个样品分别在 -65.1 KPa、-63.9 KPa、-70.3 KPa 发生漏气。

7、结论

离心管的密封性能是影响试验能否顺利进行及试验结果准确性与否的重要因素。本文通过利用 MFY-01 密封试验仪检测塑料离心管密封性能过程的描述，介绍了塑料离心管密封性能验证的简易方法，试验的过程简单，设备易于操作。Labthink 兰光始终致力于为全球客户提供专业的包装检测设备与贴心的包装检测服务，涉及的服务范围涵盖了食品、药品、日化用品、医疗器械、保健品等多个领域和行业，了解有关设备信息及检测服务等内容，您可登陆 www.labthink.com 查看具体设备信息或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！济南兰光机电技术有限公司期待与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。