

容器阻隔性的整体检测

摘要: 当前, 对容器阻隔性的检测以单独针对瓶体或瓶盖进行检测为主。但即使瓶体与瓶盖都具有很高的阻隔性, 如果在连接位置出现渗漏也将大大降低容器整体的阻隔性, 因此整体检测容器的阻隔性非常重要。本文详细介绍了一种对于已经封好瓶盖的瓶体进行整体阻隔性检测的方法。

关键词: 容器, 阻隔性, 透氧性, 瓶盖

1. 容器阻隔性检测的现状

容器是一种主要的液体包装形式, 包装容器阻隔性的优劣直接影响到产品的保质期, 一般来讲, 容器的阻隔性越好, 产品的保质期越长。对酒、香水等具有独特气味的产品来讲, 不但要求包装容器对氧、水蒸气等易导致产品变质或质量下降的成分要有很好的阻隔性, 而且还要保证在储存期间产品特殊的香味不会散失。

由于容器直接用于液体包装, 其外形、规格很难统一, 因此检测难度很大, 比薄膜的阻隔性检测发展要慢地多。在容器的阻隔性测试中以对常规气体的阻隔性检测需求最大, 以前往往通过检测容器片材来估算容器的透气量, 可是容器的壁厚很不均匀且材料性质在生产过程中发生了变化, 容器透气量的估算结果与实际检测结果存在一定的差距。由于检测技术的发展不一, 目前容器的透氧性检测方法发展最快, ASTM F 1307 容器透氧检测方法标准的推出更加加速了容器透氧性设备的研发及推广, 也使得测试结果更加科学、准确, 大大改变了以往测试方法混乱、数据可信度低的状况。

除了纸塑铝包装盒及金属罐之外, 一个完整的容器主要包括瓶体和瓶盖两大部分。当前, 对容器阻隔性的检测以单独针对瓶体或瓶盖进行检测为主。对于一个容器来讲, 只要它的瓶体与瓶盖并非是一体的, 那么即使瓶体和瓶盖都具有很高的阻隔性能, 如果在连接位置出现渗漏也将大大降低容器整体的阻隔性, 进而影响容器整体的性价比。因此, 瓶体和瓶盖的连接位置就是容器 (尤其是除纸塑铝包装盒以及金属罐之外的瓶体瓶盖分离容器) 阻隔性的一个薄弱点。这类似于软包装的热封部分, 如果软包装的热封部分没有封好, 出现了泄漏点, 即使使用的材料阻隔性极优也无法起到对内容物的阻隔性保护作用。

2. 容器阻隔性的全方位检测

目前, 对于已经封好瓶盖的瓶体进行整体阻隔性检测的方法很少见, Labthink 兰光在常用的瓶体透氧性测试的基础上加以改进, 获得了一种对已经封好瓶盖的瓶体进行整体透氧性检测的方法。

下面以 Labthink 兰光实验室的一个实际试验为例进行说明。

设备名称: Labthink TOY-C1 容器/薄膜透氧仪

检测试样: 玻璃瓶 (金属盖)

检测项目: 瓶盖及封口处的透氧量

试验环境: 标准实验室环境

下面逐步介绍试验方法。

2.1 制备试样

首先要制备试验的有效使用试样。制作方式与检测瓶体透氧性的方式几乎完全一致, 包括试验工具的准备, 对试样的预处理以及制备过程中需使用的一系列工具, 但是试样的放置方法不一样。

检测瓶体的阻隔性时需将容器倒置, 瓶口朝下固定在 Labthink 兰光特制的专用瓶托中, 然后向瓶托中灌入配好的专用灌密封胶以密封瓶口, 以防止氧气从瓶托和瓶口的连接处渗入瓶体内影响其中的氧气含量。通常制作完成的试样如图 1 所示。

在检测容器的瓶盖及瓶体的整体阻隔性能时, 按照瓶体试样的制作方式 (请参见 2005 年 4 月 4 日中国包装报兰光实验室论坛《TOY-C1 包装物透氧性测试》一文), 将容器瓶盖朝上放置在特制的瓶托中, 并居中放置, 然后将配好的灌密封胶均匀倒入瓶体与瓶托壁之间, 并保证在瓶底的凹进部分与氮气的输入及输出管之间充满灌密封胶。制作完成的试样如图 2 中所示。



图 1. 制作完成的瓶体透氧性检测试样



图 2. 制作完成的容器整体透氧性

需要注意的是，必须等到灌封胶彻底凝固之后才能进行试样组件的安装。如果在灌封胶尚未凝固之前移动试样很有可能导致灌封的失败，即容器的开口密封失败，因此操作时必须注意。

2.2 安装试样及试验

按照与瓶体试样检测一样的安装方法，将制作好的试样组件及检测所需的附加测试下腔一起安装到设备的测试下腔上（请参见 2005 年 4 月 4 日中国包装报兰光实验室论坛《TOY-C1 包装物透氧性测试》一文），如图 3 所示，之后就可以开始试验了。试验方法与瓶体透氧性测试步骤完全一致。



图 3. 试验状态图

3. 总结

本文介绍的这种对已经封好瓶盖的瓶体进行的整体透氧性检测方法,是在常用的瓶体透氧性测试的基础上加以改进获得的,其中试样的准备以及试样组件的制作是试验方法的难点。这种试验方法同样可以用于对金属罐、纸塑铝软包装盒等包装容器进行整体的透氧性检测,它的广泛应用能给全面掌控容器的阻隔性能提供很大帮助,也能为优化容器的结构设计、节约包装成本提供数据支持。