

乳粉铝塑复合膜包装抗揉搓性能的验证方法

摘要：奶粉用铝塑复合膜包装抗揉搓性能对乳粉的保质期起着决定的作用。本文利用 Labthink 兰光 FDT-02 揉搓试验仪测试奶粉用铝塑复合膜包装抗揉搓性能，并介绍了试验的基本过程及试验设备的适用范围、设备参数等内容，企业在选择包装耐揉搓性等柔韧性性能试验设备及验证方法时可加以参考。

关键词：乳粉、铝塑复合膜、保质期、抗揉搓性能、柔韧性、揉搓试验仪

1、意义

一般乳粉多采用铝塑复合膜进行袋装，袋装乳粉性价比高，方便携带。铝塑复合膜中因添加金属材料铝箔，而铝箔材料本身相对较脆，在乳粉生产、加工或运输环节易出现针孔、折痕等现象，从而对包装阻隔性能及物理机械性能造成一定幅度的下降，防止乳粉在保质期内出现氧化变质、结块的现象，所以乳粉生产企业应在包材筛选期间应加强对铝塑复合膜包装抗揉搓性能的检测。



图 1 奶粉铝塑复合膜包装

2、执行标准

现今国内对揉搓性能还未出针对性的检测标准。因此，本文试验参考采用 ASTM F392-1993(2004)《挠性阻隔材料挠曲耐久性的试验方法》，模拟铝塑复合膜在生产、加工、运输等过程中的揉搓、折压损伤等行为。通过检测试样在揉搓前后针孔数量的变化或阻隔性能的变化来判断材料的抗揉搓性能。

3、试验样品

某乳粉企业提供的奶粉用铝塑复合膜。

4、试验设备

济南兰光机电技术有限公司自主研发设计的 FDT-02 揉搓试验仪。



图 2 FDT-02 揉搓试验机

4.1 适用范围

(1) 本设备适用于柔性薄膜、复合膜、涂层膜、纸张的测试。其中包括食品药品包装用各种铝塑复合膜、复合膜、镀铝膜、尼龙膜、涂层膜、纸张等。

(2) 本设备满足国际标准：ASTM F392

4.2 设备参数

- 揉搓频率：45 次/分钟。
- 揉搓角度：440° 或 400°。
- 五种标准试验模式，四个试样工位轻松实现不同条件下的组合试验。
- 长、短行程间的快速切换，大大提高了测试效率。
- 系统由微电脑控制，搭配液晶显示屏，菜单式界面和 PVC 操作面板，方便用户快速便捷地进行试验操作。

4.3 试样制备

除试样要求另有规定外，试样在试验前应按照 GB 2918 中规定，在温度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $50\pm 5\% \text{RH}$ 的环境中，至少放置 24 小时后，裁取取三片宽 200 mm、长 280 mm 的待测试样。

5、试验过程

- (1) 将长 280 mm、宽 200 mm 的试样用 10 ~ 12 mm 宽的压敏双面胶带固定在仪器上。
- (2) 设置试验参数和选择揉搓模式。
- (3) 将仪器玻璃门关上，按“TEST”键，试验开始。
- (4) 当仪器揉搓次数达到设定值后，仪器自动停机。



图 3 试验过程

6、试验结果

试验结果通过两种方法来评定：

- 使用带颜色的松节油通过小孔染色到白纸上来确定小孔数量；
- 检测试样的透气、透湿性能。



图 4 测试结果

7、结论

通过测试发现该铝塑复合膜样品在揉搓后出现大范围针孔，说明铝塑复合膜柔韧性较差，易在包装搬运、销售过程中出现折痕或微小针孔导致氧气透过量过大、密封性变差，为了保证产品保质期可通过检测抗揉搓性能来调整铝箔材料的厚度以及铝箔与塑料复合使用胶黏剂的厚度等方面参数。FDT-02 揉搓试验机是一款测试塑料薄膜、薄片、复合膜的抗揉搓性能测试仪器，设备操作简单，与氧气透过率测试系统、水蒸气透过率测试系统、密封试验仪相结合来评定包装前后铝塑复合膜的抗揉搓性能、阻隔性能和密封性能。

Labthink 兰光一直致力于为全球客户提供专业的设备与检测服务，为客户提供大量的包装材料性能数据参考。了解详细信息您可以登陆 www.labthink.com 查看设备具体信息或致电 0531-85068566 咨询。Labthink 兰光期待与各行业中的用户技术交流与合作。