

塑料杯装酸奶盖膜复合牢度的测试方案

摘要：复合牢度是检测包装复合膜中层与层间的粘结强度，复合材料的复合牢度是作为封口盖膜使用性能的重要参数指标之一。本文利用 Labthink 兰光 XLW(EC)智能电子拉力试验机对酸奶杯盖膜的复合牢度进行了检测，并对试验过程、试验原理及设备参数进行了介绍，从而为企业监控所使用复合膜材料的复合牢度提供参考。

关键词：酸奶、盖膜、复合膜、分层、复合牢度、剥离强度、智能电子拉力试验机

1. 意义

酸奶是以新鲜的牛奶为原料，经过巴氏杀菌后再向牛奶中添加有益菌（发酵剂），经发酵后，再冷却灌装的一种牛奶制品，其发酵过程使奶中糖、蛋白质有 20%左右被水解成为小的分子，经发酵后，牛乳中的脂肪酸可比原料奶增加 2 倍，这些变化使酸奶更易消化和吸收。酸奶这种蛋白、脂肪含量高的特性，决定了其对氧气比较敏感，因此为了保证酸奶的货架期，塑料杯装的酸奶通常采用添加铝箔这种金属材料的复合膜作为盖膜进行封口，若盖膜各单层膜间的复合牢度较低，即各单层膜发生剥离时的剥离强度较低，在撕开盖膜时易出现盖膜与杯体间未发生分离而是在盖膜各单层膜的粘贴处分离的现象，不但给消费者的食用带来不便，而且造成企业形象的下滑。故而，各食品企业应加强对盖膜材料的复合牢度检测。



图 1 塑料杯装酸奶

2. 试验样品

某品牌杯装酸奶盖膜用复合膜材料。

3. 检测标准

复合膜剥离强度的检测过程是依据标准 GB 8808 《软质复合塑料材料剥离试验方法》进行的。

4. 试验设备

剥离强度试验所用的检测设备为拉力试验机，本文中所使用的试验设备是由济南兰光机电技术有限公司自主研发生产的 XLW(EC)智能电子拉力试验机。

4.1 试验原理

剥离强度表征的是将复合在一起的两单层膜剥离所需的力值。本试验设备包括上、下两个夹具，上夹具为动夹具，可根据设置的试验速度沿设备上、下移动，且配置了力值传感器，下夹具为固定静止的夹具。试验时，将预先剥开段的两层膜分别装夹在上、下夹头上，通过上夹头向上运动使试样未剥开端发生剥离，力值传感器自动记录试样剥开过程中产生的力值。



图 2 XLW(EC)智能电子拉力试验机

4.2 设备参数

- 有 500 N、50 N 两种规格可供选择，测试精度优于 0.5 级，有效的保证了测试结果的准确性。
- 设备支持拉、压双向试验模式，在两种试验模式下，试验速度均可从 50 mm/min、100 mm/min、150 mm/min、200 mm/min、250 mm/min、300 mm/min、500 mm/min 七种模式中任意设定。
- 设备采用气动夹样，能够有效防止试样打滑。
- 夹具的行程为 950 mm。
- 通过限位保护、过载保护以及自动回位等智能配置，保护用户的操作安全。
- 配置了 100 余种不同的试样夹具供用户选择，可满足超过 1000 种材料的测试要求，并可根据测试材料的不同，提供定制服务。

4.3 适用范围

(1) XLW(EC)智能电子拉力试验机适用于塑料薄膜、复合材料、软质包装材料、塑料软管、胶粘剂、胶

粘带、不干胶、医用贴剂、离型纸、保护膜、组合盖、金属箔、隔膜、背板材料、无纺布、橡胶、纸张等产品的剥离、拉伸、变形、撕裂、热封、粘合、穿刺力、开启力、撕开力、低速解卷力、剥开力、拉拔力等性能的测试。

(2) XLW(EC)智能电子拉力试验机符合 GB 8808、GB/T 1040.1 ~ GB/T 1040.4、GB/T 1040.5、GB/T 4850、GB/T 12914、GB/T 2790 ~ GB/T 2792、QB/T 2358、ISO 37、ASTM D 3330、ASTM F 904 等近 30 项国内外标准。

5. 试验过程

- (1) 用取样器从盖膜样品的横、纵向分别裁取宽 15 mm、长 200 mm 的试样各 5 条。
- (2) 分别把 10 条试样一端手动剥开约 50 mm。
- (3) 将试样剥开部分的两端分别用设备的上、下夹具夹住，使试样的长轴方向与两夹具的中心线重合。
- (4) 设置位移、试验速度等试验参数，点击试验开始选项，试验开始。
- (5) 设备自动测试并记录试样剥离过程中的力值，试验结束后报告最终的试验结果。

6. 试验结果

本文中所检测试样横向的剥离强度平均值为 4.412 N/15mm，纵向剥离强度的平均值为 5.944 N/15mm。

7. 结论

XLW(EC)智能电子拉力试验机用于测试酸奶杯用盖膜复合牢度具有操作简单，试验结果的重复性及准确性均较高等特点，可真实反映盖膜的复合牢度。Labthink 兰光是一家专业从事包装检测设备研发与检测服务的高新技术企业，旨在为全球客户提供高水平的包装检测设备和贴心、便捷的包装检测服务，涉及的包装性能涵盖了阻隔性、柔韧性、抗冲击性能、抗穿刺性能、热封性能、密封性能、溶剂残留、蒸发残渣等，了解相关的设备信息和服务内容，您可登陆济南兰光公司网站 www.labthink.com 查看或致电 0531-85068566 咨询。愈了解，愈信任！济南兰光机电技术有限公司愿借此与行业中的企事业单位增进技术交流与合作。