

饮料包装热收缩膜的质量控制方案

兰光实验室 颜红

近几年来,热收缩膜产品以其极佳的视觉效果,良好的密封、防潮、防污染、防冲击性能,以及较好的上机、印刷适应性而受到饮料生产厂家的青睐。随着热收缩膜产品应用领域日益广阔,对其进行必要的质量控制、更好地掌握其性能指标成为生产及应用厂家的迫切需求,本文将对饮料热收缩膜的性能测试方法做一简要介绍。

一、热收缩性能检测

收缩膜系采用高聚物分子链拉伸定向原理设计,以急冷定型的方法成型。其物理原理是:当高聚物处于高弹态时,对其拉伸取向,然后将高聚物骤冷至玻璃化温度以下,分子取向被冻结,当对物品进行包装过程中对其加热时,由于分子热运动产生应力松弛,分子恢复原来的状态,产生收缩。该性能使热收缩膜能够顺利的与各种形状的饮料瓶贴合在一起,并保证平整无皱。因此对薄膜热收缩性能的测试及控制就显得极其重要,收缩率的测试方法可参照如下步骤:(以济南兰光 LabthinkRSY-R1 热缩性试验仪为例。)

沿薄膜宽度方向均匀地裁取一边与薄膜纵向平行的 100 mm×100 mm 的正方形试样 3 块,在试样纵向和横向各画一条对称轴作标记,并标明纵、横向。每次取一块平放在两个嵌有金属网(两金属网间距离为 1~3 mm,应不影响试样的自由收缩)的框架中,并将其迅速浸入 120±2℃ 的恒温介质中自由收缩,20 s 后取出,浸入备用的常温浴中,冷却 5 s 后取出试样,水平静置,在 30 min 内测量纵横对称轴尺寸。精确到 1 mm,并记录测量数据。收缩膜的收缩率按照公式(1)计算,收缩膜的收缩比

$$S = \frac{L_0 - L}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: S——收缩率, %;

L_0 ——加热前试样的长度, mm;

L ——收缩后试样的长度, mm。

按照公式(2)计算。

二、机械性能检测

薄膜的机械性能是收缩膜又一重要性能。在饮料生产过程中,贴标的速度必须跟上高速灌装的速度,否则将直接限制生产速度、影响企业利润空间,而优良的机械性能是高速、高质贴标的保障。对热收缩膜进行机械性能测试的具体步骤如下:用 10#取样刀在薄膜清洁平整的部位轻轻划下,取得一个 10mm 宽,长度合适的待测试样。将试样的上下端分别夹持在 LabthinkPC 型智能电子拉力试验

$$R = \frac{S_1}{S_2} \dots\dots\dots(2)$$

式中: R——收缩比;

S₁——纵、横任一向收缩率较大者, %;

S₂——纵、横任一向收缩率较小者, %。

机(XLW(L)-500N)或者智能电子拉力试验机(XLW-500N)的上下夹头上,并保证试样与拉力机的测力系统在同一条直线上。然后,选择拉伸强度或断裂伸长率的试验项目,并将试验速度选择为 500 mm/min 按下试验键进行试验。撕裂性能的测试按 QB/T 1130 的规定进行。热收缩膜的机械性能需满足下表的要求。

项目	指标要求	
	厚度≤0.060mm	厚度>0.060mm
拉伸强度(纵、横)Mpa	≥12	≥12
断裂伸长率(纵、横)%	≥200	≥250
撕裂强度(纵、横)KN/m	≥40	≥40

三、摩擦系数检测

在饮料行业,单瓶包装后通常都会以一定数量进行打包整体包装,也就是将一定数量的产品以透明收缩膜为包装材料通过热封的方式将其包装,因此就要求收缩膜的摩擦系数不宜过小。过小的摩擦系数不能给瓶壁适当的阻力,这样就可能造成饮料瓶滑落的现象,同时带来的是生产及运输的麻烦。因此适当的摩擦系数是饮料生产过程中必须控制的一个性能指标。

其检验方法是:将待测试样粘在边长为 63mm 的方形滑块上,要求制备好的试样平整无皱。如需

济南兰光机电技术有限公司

中国济南市无影山路 144 号 (250031)

总机: (86) 0531 85864214 85953155

传真: (86) 0531 85812140

E-mail: labthink@labthink.cn

网址: <http://www.labthink.cn>

测试薄膜对薄膜的摩擦系数, 需要在摩擦系数仪 (LabthinkMXD-01) 的试验区域放置 8 cm×20 cm 的平整试样, 然后将滑块置于夹具上, 按试验键以 100±10 mm/min 的速度进行试验。如只需测试薄膜对金属的摩擦系数可直接将滑块置于夹具上, 按试验键进行试验即可。其检验结果可通过内嵌式微型打印机打印, 或者通过专业的软件及通信线可以将数据存储并打印曲线。

除上述检测项目外, 热收缩膜还需针对厚度、热封强度等指标进行检测。其适用的国家标准分别为 GB 6672 及 GB/T 2358, 适用的检测仪器有 Labthink CHY-C1 高精度测厚仪、HST-H2 热封试验仪、RTD-R1 热封梯度仪等等。