

如何确定肉脯软塑包装的热封参数？

摘要：包装的热封边是包装中的内容物独立于外界环境的一道屏障，适宜的热封强度是确保包装密封性良好的必要条件。包装的热封强度与作用在热封边的热封参数有直接关系，如热封温度、热封压力与热封时间。本文以肉脯包装为例，利用济南兰光机电技术有限公司自主研发的 HST-H3 热封试验仪确定肉脯包装合适的热封参数，并介绍了设备的试验原理、试验的简要步骤，可为企业摸索包装的热封参数提供一种可参考的方法。

关键词：软塑包装、热封试验仪、热封强度、密封强度、热封边、热封参数、肉脯、肉制品

1、意义

热封强度，又俗称密封强度，指的是包装袋热封边的密封结合牢度。通过对热封边进行热封，从而形成包装袋独立于外界环境的一道屏障，若包装袋的热封强度不适宜，则易导致包装出现漏气、漏液等泄漏的情况，或者热封口处发生破袋，故合适的热封强度对保证包装具有良好的保质效果意义重大。而施加到热封口的热封参数会对包装的热封强度产生直接影响，因此，如何确定包装袋的热封参数就显得尤为重要。

肉脯被誉为闽南八干之首，采用传统工艺，经数十道工序精制而成，片形整齐，色泽鲜艳，鲜香诱人，在色香味俱全的基础上，兼具了营养丰富特点。肉脯包装良好的热封强度在保存肉脯的香味，保持其色泽的鲜亮及防止发霉变质等方面具有至关重要的作用。



图 1 常见肉脯包装形式

2、现状

目前，国内还没有出台有关软塑包装热封参数如何确定的相关标准，本文根据美国标准 ASTM F2029-2008《通过测量热封强度确定软塑包装热封性能的试验方法》进行验证。

3、试验样品

某品牌肉脯包装用塑料复合膜。

4、试验设备

本文利用 Labthink 兰光 HST-H3 热封试验仪进行试样热封参数的选择与研究。



图 2 HST-H3 热封试验仪

4.1 原理

本设备是采用热压封口的方式进行热封，通过调整热封温度、热封压力、热封时间三个热封参数的数值，使试样在不同的热封参数下进行热封，然后测试其热封强度，根据试样热封强度值的大小、热封边的平整性及试样热封处破坏的情况，确定适合的热封参数。

4.2 适用范围

(1) 本设备适用于软塑薄膜、果冻杯盖、塑料软管等类型试样的热封试验，其中软塑薄膜包括各种塑料薄膜、塑料复合膜、纸塑复合膜、共挤膜、镀铝膜、铝箔、铝箔塑料复合膜等。

(2) 适用于 ASTM F2029、YBB 00122003 等国内外标准。

4.3 设备参数

- 热封温度可控制到室温 ~ 300℃，控温精度为 $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ；热封时间的调整范围为 0.1 ~ 999.9s；热封压力的控制范围为 0.05 MPa ~ 0.7 MPa。
- 上、下热封头均可独立控温，并采用数字 P.I.D 控温技术，可快速达到设定的温度，且有效的避免了温度的波动。
- 采用下置式气缸设计，保证了仪器在操作过程中的稳定性，使试样热封时受压均匀。
- 采用了手动、脚踏两种试验启动模式，且配置了防烫伤的安全设计，有效保证试验人员试验的方便性和安全性。

5、试验过程

(1) 沿试样的纵向裁取长 15 cm，宽 10 cm 的试样 40 片。

(2) 分别将热封试验仪的热封压力、热封时间固定为 0.35 MPa、1.0 s。

(3) 根据试样热封层的材质，将上、下热封头的热封温度均设置为 100℃，待设备达到设置的温度后，

取其中任意两片试样，热封层相互接触后，进行热封。

(4) 每隔 5℃ 设置一个热封温度，进行试样片的热封，直至 195℃ 或试样发生明显皱缩变形。

(5) 从每片热封好的试样片上均裁取宽 15 mm 的试样条 5 条。

(6) 对试样条进行热封强度的测试，并记录试样的破坏模式。

6、试验结果

根据试样在不同热封温度下对应的热封强度结果，绘制热封强度曲线，如图 3 所示。在 170℃ 后，试样的破坏均发生在热封根部，180℃ 后热封边出现明显的皱缩现象，故从防止包装在热封根部处发生破袋或包装热封不牢、保持包装表面美观等角度考虑，本文中肉脯包装袋样品的最佳热封温度应控制在 140℃ ~ 155℃ 的范围内。

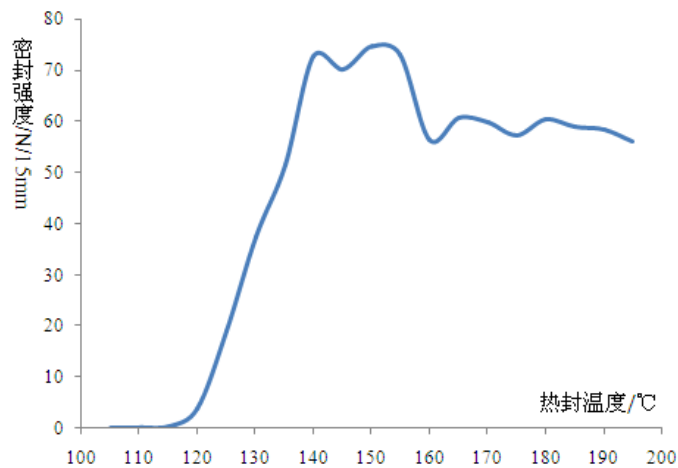


图 3 试样的热封强度曲线

7、结论

HST-H3 热封试验仪是一款专业用于验证软塑包装热封参数的试验设备，具有可操作性强、试验可靠、试验效率高等优点，可有效解决因热封参数设置不当而引起包装的密封性差或易破袋等困扰企业的难题。除了软塑包装外，通过专业化的定制，HST-H3 还可用于摸索容器盖膜、塑料软管等包装的热封参数，如果冻杯的盖膜与杯体间、牙膏管尾部等。Labthink 兰光一直致力于为全球客户提供专业的检测服务与设备，专注于为客户解决包装方面的疑难杂症，了解更多 Labthink 兰光的检测设备与服务，您可登陆 www.labthink.com 查看设备的具体信息。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。