

6291 型热变形温度和维卡软化温度测试仪的校准及故障排除

叶晓廉 李翠华 高峰

齐晓亮

(仪征化纤集团公司工程塑料厂, 胥浦 211900) (中国兵器工业集团第五三研究所, 济南 250031)

摘要 介绍 6291 型热变形温度和维卡软化温度测试仪的温度校准和位移校准方法, 对测试仪的一些常见故障, 例如电源故障、主温度传感器故障、电加热系统控制单元故障及测试站的温度偏差较大等进行了分析, 并给出了排除故障的方法。

关键词 热变形温度和维卡软化温度测试仪 温度校准 位移校准 传感器 测试站 故障

6291 型热变形温度和维卡软化温度测试仪是意大利 Ceast 公司的产品, 可用来测试塑料成型后的热变形温度和维卡软化温度两项重要的热性能指标, 从而控制产品的质量或作为产品使用条件的参考。该测试仪控制精度高, 使用方便, 由计算机控制, 能够自动打印出测试结果。为了提高该测试仪的准确度, 笔者介绍了该测试仪的温度校准和位移校准方法, 对测试仪的一些常见故障进行了分析并给出了故障排除方法。

1 测试仪的校准

1.1 温度校准

1.1.1 低温区校准

进行低温区校准时, 首先在“CREEP TEST”菜单中设定如下参数:

TEST FRONT:120 [°C/h]

START TEMP.:25 [°C]

MAX TEMP.:50 [°C]

COOLING TEMP.:25 [°C]

TEST LENGTH:5[h]

设定完成以上参数后, 按“OTHERS”键, 直至进入传感器校准菜单。从测试仪的 6 个测试站上取下各测试站的温度传感器, 并将它们与数字温度计的传感器捆绑在一起(使它们尽可能地靠近, 但不能相互接触)。从油浴槽中取出 3[#]或 4[#]测试站, 并将它们的连线从测试仪上拆下来。将捆绑好的温度传感器从 3[#]或 4[#]测试站的位置放入油浴槽中, 并且使其靠近主温度传感器。选择该菜单中的“TEST RUN”功能。待油浴温度稳定后, 输入油浴的升温速率。检查面板上主传感器的温度及 6 个测试站的温度是否与数字温度计的显示温度一致(误差在 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内), 如果不一致, 利用螺丝刀调节有温度偏差的温度传感器所对应的调节电容, 直至显示的温度符合要求为止。低温区校准时温度传感器与

对应的调节电容及调节电容所在电路板见表 1。

表 1 低温区校准时温度传感器与对应的调节电容及调节电容所在电路板

温度传感器	调节电容	调节电容所在电路板
1 [#] 测试站温度传感器	PT34	6860.500
2 [#] 测试站温度传感器	PT28	6860.500
3 [#] 测试站温度传感器	PT22	6860.500
4 [#] 测试站温度传感器	PT16	6860.500
5 [#] 测试站温度传感器	PT10	6860.500
6 [#] 测试站温度传感器	PT4	6860.500
主温度传感器	PT1	0026.500

当温度偏差在 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 以内时, 按“START/STOP”键, 低温区校准完毕。

1.1.2 高温区校准

进行高温区校准时, 在“CREEP TEST”菜单中设定如下参数:

TEST FRONT:120 [°C/h]

START TEMP.:25 [°C]

MAX TEMP.:250 [°C]

COOLING TEMP.:25 [°C]

TEST LENGTH:5[h]

然后, 按低温区校准的操作步骤操作。高温区校准时, 温度传感器与对应的调节电容及调节电容所在电路板见表 2。

表 2 高温区校准时温度传感器与对应的调节电容及调节电容所在电路板

温度传感器	调节电容	调节电容所在电路板
1 [#] 测试站温度传感器	PT33	6860.500
2 [#] 测试站温度传感器	PT27	6860.500
3 [#] 测试站温度传感器	PT21	6860.500
4 [#] 测试站温度传感器	PT15	6860.500
5 [#] 测试站温度传感器	PT9	6860.500
6 [#] 测试站温度传感器	PT3	6860.500
主温度传感器	PT3	0026.500

收稿日期:2002-12-10

1.2 位移校准

从油浴槽中取出 6 个测试站(无需拆下 LVDT 的连接线),在每个测试站上安装 VICAT 测试夹具,进入传感器校准菜单。选择传感器校准菜单后,将显示传感器的设置菜单。在各测试站的 VICAT 测试夹具里放置 3 mm 厚的 Johansson 标准块(由 1 mm 和 2 mm 厚的标准块叠加而成)。用螺丝刀调节位移校准螺钉,使各测试站的显示值为 -0.5 mm,并在各测试站显示温度下面显示“IN RANGE”。然后,从 VICAT 测试夹具里取出 1 mm 厚的 Johansson 标准块,再检查各测试站的位移是否为 $+0.5$ mm。如此反复,检查其重现性。如果测试站的位移有偏差,利用螺丝刀调节相应位移传感器所对应的调节电容,直至符合要求为止。位移传感器与所对应的调节电容及调节电容所在电路板见表 3。

表 3 位移传感器与所对应的调节电容及调节电容所在电路板

位移传感器	调节电容	调节电容所在电路板
1#测试站传感器	PT36	6860.500
2#测试站传感器	PT30	6860.500
3#测试站传感器	PT24	6860.500
4#测试站传感器	PT18	6860.500
5#测试站传感器	PT12	6860.500
6#测试站传感器	PT6	6860.500

依次完成对每个测试站的检验后,按“ESC”键,返回到主菜单,位移校准结束。

2 常见故障和排除方法

2.1 电源故障

故障现象:启动测试仪后,面板显示的温度不变化即不升温。

故障分析和排除:将测温仪的温度传感器放入测试油浴槽中(不能碰到油浴两侧的搅拌桨),如果测得的温度与面板显示的温度一致,说明电加热系统的电加热丝烧毁或前端的保险丝(F1 或 F2)烧毁,通常为保险丝烧毁。经检查,保险丝已烧毁。关闭电源,打开按钮和显示面板(无需打开右侧的控制机箱),更换保险丝即可。

2.2 主温度传感器故障

故障现象:启动测试仪后,升温速率正常,但升温至中途,升温速率下降甚至升温终止。

故障分析和排除:经检查,电加热系统正常。温度的测量是通过 6 个温度传感器完成的,而主温度传感器直接将所测得的信号传给 CPU 卡,发生故障的原因可能是主温度传感器损坏。拆下主温度传

器的连接线,用万用表测量主温度传感器,其电阻为无穷大,说明主温度传感器毁坏。主温度传感器的内部接头密封于玻璃胶中,取下玻璃胶,发现主温度传感器内部的一个接线端子断裂,重新焊接好,用玻璃胶密封,重新启动测试仪进行试验,测试仪工作正常,故障排除。该故障是由于取出 3# 和 4# 测试站时,碰到主温度传感器的连接线所致。

2.3 电加热系统控制单元故障

故障现象:启动测试仪后,连续升温,且升温速率大于设定的升温速率。

故障分析和排除:由故障现象可知,该故障是由于电加热系统的控制单元失灵造成的。检查加热回路的可调电阻 Z1、固态继电器 T1 或 CPU 卡。利用万用表检测可调电阻 Z1 正常,测得固态继电器 T1 的前端有 CPU 产生 5V 电压信号(只有在打开主电源开关并启动面板上的“START/ STOP”键时才有此信号)。由于固态继电器 T1 的输入端有 5V 电压时,输出端对交流导通,造成电加热丝连续加热,因此固态继电器 T1 可能损坏,拆下固态继电器 T1,进一步检查,确认 T1 已经毁坏。该固态继电器价格昂贵,因此用国产“SSR-D2425”继电器代替,更换好后重新启动测试仪进行试验,测试仪工作正常,故障排除。

2.4 测试站的温度偏差较大

故障现象:启动测试仪后,面板上显示测试站的温度偏差较大。

故障分析和排除:测试站的温度偏差较大的原因及解决方法见表 4。

表 4 测试站的温度偏差较大的原因及解决方法

原因	解决方法
搅拌电机或循环泵电机烧毁	更换电机
搅拌电机或循环泵电机前端的保险丝(F3 或 F4)烧毁	更换保险丝
搅拌桨脱落	装上搅拌桨
测试站的温度传感器偏离校准状态	重新校准温度传感器

3 结语

由于试样的测试环境是硅油,当操作人员装样和取样时,稍有不慎就会将试样滑落到油浴槽中。如果试样滑落到油浴槽中,必须及时清除掉,否则会附着于电加热丝上熔化,使电加热丝散热不畅,导致电加热丝烧毁。因此,该测试站的试样固定支架有待改进,以防止试样掉入油浴槽中。另外,各测试站温度传感器的连接线有待改进,以防止频繁取放测试站时损坏温度传感器。

(下转第 52 页)

(2)长时间使用,使电磁气阀内缺油。可将电磁气阀拆下,取出腔体,将其涂上防锈油或凡士林即可。

(3)操作不当,使碳吸收器中的氢氧化钾溶液倒吸入电磁气阀内,造成电磁气阀内部被腐蚀生锈。可将电磁气阀取出,拆开腔体,将所有内部零件清洗干净,将锈除尽,再用带有防锈油或凡士林的纱布擦一遍,重新装好即可。

6 碳吸收器内上部浮子不落回

由于碳吸收器内氢氧化钾溶液的浓度较大(40%),经长时间工作后,氢氧化钾溶液的温度会

升高(特别是夏季),易造成碳吸收器内上部的浮子被粘于瓶壁上而不能回落,使碳的吸收过程无法完成。此时,可将碳吸收器上部连接处的胶管拔下,用纯铜丝轻轻拨下浮子,如果粘得很紧,可用蒸馏水先冲一下,再用铜丝拨下,使浮子回落,然后装好胶管,先吸收几次,直至浮子不再粘于瓶壁上即可测试样品。

参考文献

- 1 鞍钢钢铁研究所,沈阳钢铁研究所.实用冶金分析.沈阳:辽宁科学技术出版社,1990.
- 2 任继平,杨重光.高速分析.郑州:河南科学技术出版社,1987.52

PROBLEMS AND SOLVING METHODS IN THE DETERMINATION OF CARBON AND SULPHUR BY CARBON-SULPHUR AUTOMATIC ANALYTICAL INSTRUMENT

Yin Xiaofang, Li Xuesong

(Zibo Research Institute of New Materials, Zibo 255040, China)

ABSTRACT The problems that the blank value is high and the content of carbon is lower suddenly or can not be inspected in the determination of carbon and sulphur by carbon-sulphur automatic analytical instrument and the solving methods were introduced.

KEYWORDS carbon-sulphur automatic analytical instrument, determination, troubleshooting, carbon, sulphur

(上接第 50 页)

CALIBRATION AND TROUBLESHOOTING OF 6291 TYPE HDT AND VST INSTRUMENT

Ye Xiaolian, Li Cuihua, Gao Feng

(Engineering Plastics Plant, Yizheng Chemical Fiber Group Company, Xupu 211900, China)

Qi Xiaoliang

(Institute 53 of China's Ordnance Industry Group, Jinan 250031, China)

ABSTRACT The temperature calibration and displacement calibration of 6291 type HDT and VICAT instrument were introduced. The common troubles such as the power supply trouble, the main temperature sensor trouble, the control unit trouble of electric heating system and the high temperature deviation of test station were analyzed and the methods for troubleshooting were given.

KEYWORDS HDT and VICAT instrument, temperature calibration, displacement calibration, sensor, test station, trouble, maintenance

自动碱性氮测定仪研制成功

中国石化股份有限公司安庆分公司和江苏江分电分析仪器有限公司汪文强等人根据非水滴定原理,研制出 JXD-1 型自动碱性氮测定仪,解决了无法测试深色油品中碱性氮的难题。该仪器采用三电极系统和双高阻输入,双积分型 A/D 转换器,电位稳定性高。终点判断和数据处理由计算机完成,应用软件采用 Windows 平台,可用于各类石油产品中碱性氮含量的测定。该仪器的测定结果与行业标准 SH/T 0162 方法的测定结果具有较好的一致性。(志)

东北大学将建环保重点实验室

不久前,由东北大学牵头组织并与中国环境科学研究院、清华联合建立国家环境保护生态工业重点实验室的项目已获得国家环保总局批准,建设期限为两年。据悉,该实验室的主要任务是研究工业生态学和循环经济的基本理论和

方法,构建生态工业发展模式,开发生态工业工艺与关键链接技术,建立生态工业的评价方法体系,以提高资源利用效率、能源利用效率和环境效益,为我国工业的可持续发展及环境管理服务。重点实验室的建立,将为沈阳市建立循环经济的理论和技术支撑体系进行有益的探索。(水华)

分析仪器的应用领域不断拓宽

分析仪器在化学分析(成分、含量、结构检测等)、物理检测(物性参数测量等)以及天文地理观测、工业生产流程监控、产品质量控制等传统领域的应用继续增加。在生物、医学、环境、生态、家居等新领域,分析检测技术和分析仪器的应用获得迅猛发展。适应分子生物学、基础和临床医学、合成和天然药物分析、环境污染监测、生态平衡控制、国家经济安全、个人健康等领域的分析检测技术和分析仪器成为发展的新潮流。(林)