

## 结 束 语

航空零件生产过程中,工序间的热处理往往是不可缺少的。而这种热处理往往是为了满足加工上的需要,并非保证材料达到规定机械性能所必需的。所以,这种热处理工艺制度应以不损害材料性能为前提,否则必将导致零件使用寿命的缩短。

航空工厂中工序间热处理,大部分是用来作为消除零件残余应力的手段。应当指出,以消除残余应力为目的的退火处理,不宜采用过高的退火温度和较快的冷却速度。在相同的加热温度条件下,冷却速度越快,由于冷却过程中零件各部位的温差所引起的残余应力越高;在相同的冷却速度条件下,加热温度越高,由于热应力而产生的残余应力越高。因此,应根据不同的金属材料、零件尺寸和几何形状等因素恰当地确定退火工艺制度。

过去我部许多航空工厂对不锈钢焊接件所采用的消除应力的热处理制度,主要是沿用苏联五十年代的老工艺,其处理温度约为1050~1070℃。实际上这样高的温度不一定对应力的消除有利。试验结果表明,对火焰筒燃烧室焊接件,550℃下退火后消除应力的效果与900℃的基本相同〔5〕。近年来美国对 AISI410 不锈钢焊接件,其中包括燃烧室后部外机匣、燃烧室内机匣、进气导流片及机匣、压气机中机

匣、前压气机静子叶片及机匣、前压气机外机匣、后压气机静子叶片及机匣、轴承座、出口导流叶片及机匣、燃烧室外机匣、扩压机匣等,均采用下列消除应力的热处理工艺制度:260℃入炉→315℃(保温0.5小时)→430℃(保温0.5小时)→540±10℃(保温2小时)→以每分钟3.3℃的冷却速度冷至260℃出炉〔6〕。这种工艺制度是值得参考的。

此外,在那些必须采用高温退火工艺的情况下,采用喷丸强化亦可弥补由于退火而造成的材料疲劳强度下降的损失。(王仁智 执笔)

## 参 考 资 料

- 〔1〕残余应力与材料的疲劳强度和应力腐蚀的关系,第三机械工业部第六二一研究所,1976年5月
- 〔2〕H.W.Hagden, S.Floreen, The Fatigue Behaviour of Fine Grained Two-phase Alloys, Metall. Trans., Vol. 4, No2, 561 (1973)
- 〔3〕C.Bathios, R.M.Pelloux, Fatigue Crack Propagation in Martensitic and Austenitic Steels, Metall. Trans., Vol.4, No5, 1264 (1973)
- 〔4〕金属材料的疲劳强度与喷丸强化工艺,国防工业出版社,1977年4月
- 〔5〕退火温度对火焰筒燃烧室焊接件应力消除的影响,内部报告,1971年
- 〔6〕航空技术(日), No11, 1968

## 光弹性试验技术交流会

光弹性试验技术交流会于1978年5月20至28日在无锡市举行,有62个单位共97名代表参加了会议。会上交流资料56篇,大会报告7篇。会议就普通光弹性法,激光全息光弹性法,光弹性涂层法,光弹性法在断裂力学中的应用,以及热光弹、光塑性、动光弹、散光法,光弹性材料等问题进行了专题讨论和交流。

会议认为,光弹性试验是一项新技术,如果结合采用激光技术和电子计算机技术,将能

发挥其独特作用。近期,应以三维光弹的“冻结切片”法和光弹性涂层法为重点,抓紧测试仪器和模型材料的研制,普及和推广应用,解决工程设计、现场测量和故障分析问题,努力将光弹性技术应用于断裂力学研究。会议还对成立专业学会、创办学术刊物、开展学术交流及仪器与光弹模型材料研制等问题提出了相应的建议。

这次会议对普及与发展光弹性技术将起积极作用。

(王自明)