

头不需与被测物接触。超声波激光器和探测也是一种解决困难环境非接触检验的可行方法。

此外,一些其它新方法也颇为引人注目,如多频涡流法、脉冲涡流法、微波法、显微毛细管球渗透法等。

(郝摘自《Metal progress》1980.8)

* * * *

一种独特的陶瓷型芯新工艺

美国通用电器公司研究了一种独特的陶瓷型芯材料,因此,使该公司的铸造工艺有了新的突破,它将首次允许采用定向共晶高温合金来制造空心的、形状复杂的喷气发动机零件。

定向共晶高温合金,是人们所知的最强、最耐高温的合金之一,现正处在最后的研制阶段,据称,它很可能被用于正在研制的八十年代先进飞机的燃气涡轮叶片和其它零件。由于这种合金的耐高温能力强,故可使发动机的耗油率下降1%,并使推力提高17%。

很早以前,人们就知道氧化铝是一种化学性能符合要求的型芯材料,它是很少几种不与熔融共晶高温合金反应的材料之一,但是,由于化学溶解度和退让性差,取消了它用作型芯的资格。主要的障碍是化学溶解度,通常认为普通状态的氧化铝是不能从成品铸件的内部通道溶出的。此外,由于这种材料的密度高,退让性差,故容易使金属在冷却和凝固时产生内部裂纹。

为了解决上述两个问题,通用电气公司研究和发展分部研究出一种部分压实工艺,采用这种工艺,可生产出一种具有多孔的、像蜂窝状一样的内部结构而外层又是硬而密实的复杂型芯(称Koralox型芯),这种型芯由于外层坚固,因此可以防止熔融金属渗入型芯中,而其多孔的内部结构又使型芯具有足够的退让性,当型芯受到冷却应力时,它能够充分地挤压,故可防止凝固后叶片因冷却收缩而引起开裂,但其强度又足以经受住熔融金属浇入铸

型时所产生的应力。此外,由于型芯是多孔性的,因此能够很容易地使用简单的、经济的化学溶出工艺溶出而不损坏金属。

Koralox型芯采用注射模法压制,所用原料为一种氧化铝粉和特殊的短效填料的混合物,采用蜡粘结剂,压出湿零件后再放入可控气氛的高温炉中焙烧。

现在,该公司的发动机分部正在研制和验证先进的共晶涡轮叶片,在美国空军合同的支持下,通用电气公司将在一种先进的喷气发动机中试用新的Koralox型芯生产的共晶叶片。

华摘译自《Aircraft Engineering》

1980. Vol.52. No.9.

* * * *

提高无毒型砂铸型防燃性能的好方法

无毒型砂能够满足一般镁铸件的防燃要求,但对某些厚大的或结构特殊的铸件,特别是ZM7合金铸件,就显得防燃性能的不足。为了解决这一问题,采用了二氧化碳或二氧化碳加少量二氧化硫混合气体冲洗型腔的方法,增加铸型的初保护气氛以达到提高防燃性能的目的。

经过对ZM5、ZM6、ZM7铸造镁合金二百多块阶梯试板和平板试件的试验研究,发现:ZM6合金对铸型的防燃性能要求较低,ZM5合金次之,ZM7合金要求较高。如ZM7铸造镁合金浇注的30×240×300毫米平板铸件,用10%氟附加物型砂仍不能防燃,铸件表面严重燃烧;而用二氧化碳冲洗的Ⅱ号型砂铸型则浇注出光亮的铸件。对其它铸造镁合金,用二氧化碳或混合气体冲洗型腔也得到满意的效果。

用混合气体对变形镁合金半连续铸锭进行保护,代替纯二氧化硫气体,也收到满意的效果。因为混合气体味小而毒性低,受到人们的欢迎。这种方法也有可能用于大的镁铸锭连续铸造。

用二氧化碳或混合气体冲洗型腔,不但可以提高防燃性能,而且可以免除在冒口处撒硫磺工序,对减少环境污染带来许多好处。

用这些气体冲洗型腔,预计会减少铸件的二次氧化夹杂,有利于提高铸件的冶金质量。

二氧化碳无毒、无味、无腐蚀、价钱便宜,来源广,使用方便,会有广阔的前途。

试验室工作已经做完,可以投入生产考验。这种方法将会使无毒型砂更充分的发挥作用。

(六二一所无毒型砂题目组)