

## 高温持久性能

试验温度 °C	蠕变极限 $\sigma_{0.2/100}$	持久强度极限 $\sigma_{100}$
	公斤/毫米 <sup>2</sup>	
200	6.0	11.0
250	3.0	6.0

## 物理性能

比重, 克/厘米 <sup>3</sup>			1.82
比热 卡/克·°C	50°C		0.214
	100°C		0.240
	150°C		0.248
	200°C		0.262
	250°C		0.274
	300°C		0.292
线膨胀系数 $\times 10^{-6}$ 厘米/°C	20~100°C		23.90
	20~150°C		24.99
	20~200°C		25.76
	20~250°C		26.27
	20~300°C		26.72
导热系数 卡/厘米·秒·°C	50°C		0.230
	100°C		0.240
	150°C		0.252
	200°C		0.264
	250°C		0.272
	300°C		0.276

× × ×

## 监控涡轮叶片的微传感器

从微型电路发展起来的一种技术, 可以用于监控涡轮叶片的温度、应变和磨蚀率。由微型电路传感器收集来的数据, 较以往的方法更为可靠, 因为这种传感器只有几微米厚, 固定在叶片表面上, 它们不会搅乱流过叶片的气流, 故对热传导影响极小。

上述方法由普拉特·惠特尼公司首创, 已用于解决煤燃式固定涡轮的气流腐蚀问题。工艺方法如下: 先在整个叶片表面涂上一层 5 微米厚的绝缘氧化层, 传感器和引线用喷溅方法固

## 焊接性能

用 ZM4 合金铸棒作为填充材料, 用手工氩弧焊进行补焊和对接接头的焊接, 试验结果表明, ZM4 合金焊接性能良好。

## 抗腐蚀性能

采用喷雾腐蚀和交替腐蚀两种方法进行试验, 测定其强度损失。结果表明, ZM4 合金抗腐蚀性能良好。

## 铸造性能

ZM4 合金的流动性良好。合金的线收缩率为 1.34~1.44%, 热裂性能试验结果, 产生裂纹的最大环宽为 15~12.5 毫米。

## 铸件切取性能

铸造方法	取样部位厚度	热处理状态	抗拉强度 $\sigma_b$ 公斤/毫米 <sup>2</sup>	延伸率 $\delta$ %			
			不 小 于				
			平 均	最小	平 均	最小	
砂型	无规定	T1	12.0	10.0	2.0	1.0	

## 用途

可用于 250°C 下长期工作的零件及要求气密性高的零件。目前已用于液压附件壳体。

(六二一所标准化室)

× × ×

定在氧化层上, 厚度 2~5 微米, 其中热电偶传感固定点的稳态和表面温度升降, 应变片传感叶片表面的机械应变。叶片的磨蚀是根据喷溅薄膜电阻的改变来测定的。如果薄膜被磨蚀掉, 就会引起测量电阻的变化。据说, 这项技术的难点是传感器内产生的高温机械应变的调节。为了增加接合强度, 在氧化物和基体之间有一层柔韧的合金涂层, 与它们二者形成牢固的化学接合并用于控制应变, 而氧化物和喷溅层之间, 依靠氧化物生长出不规则的表面外形来增加接合强度。

(郝摘自《Machine Design》

1980.3.6)