

从测试结果看, 高速锤精锻叶轮的机械性能符合HB5024-77规定的指标, 且径向和弦向性能无明显差异, 性能比较均匀。

四、初步结论

1. 涡轮压气机叶轮高速锤闭式精锻工艺方案在小批量试制和生产的条件下是可行的。在精锻工艺方面, 首先要正确选择高速锤设备并控制打击能量, 要采用有利于叶肋充填的异形坯料, 对模具的润滑及预热要给予充分的保证。

2. 本工艺方案的关键问题是模具的精度、强度和寿命。精密电火花加工基本上可以满足精锻的要求, 考虑到模具存在磨损等问题, 叶肋两侧及辐板内表面以留化铣余量(约0.2毫米)为宜。整体凹模外加预应力组合套筒的结构是基本成功的, 但模芯内圆角处受力太大, 易发生应力集中, 可采用剖分的办法, 使模芯与导向圆筒改为二件组合, 上模也应采用预应力套筒结构。

3. 40CrNiMoA坯料用液化石油气或城市煤气在马弗炉中进行不完全燃烧保护加热的方案, 基本上可以满足精锻的技术要求。

4. 叶轮精锻件的冶金质量检验结果符合技术条件的要求, 但应逐步创造条件, 使原材料向真空冶炼方向过渡。

5. 精锻件的热处理、试加工及试车, 待条件具备后进一步完成。

附记: 本工作系六二一所与一三四厂按协议进行并得到三〇三五厂的协作支持。参加研究工作的主要成员尚有六二一所费舜明、尹维城, 一三四厂汪志良、汪顺康、何景余及三〇三五厂史家骏、陈仁泰同志, 谨此一并致谢。

参 考 文 献

(1) Ю.П.Согришин, Штамповка на Высокоскоростных молотах, Машиностроение, 1978.

(2) S.A.Sheridan, Forging Design Handbook, ASM, 1972.

(3) S. Timoshenko, Mechanics of Materials, VNRC, 1972.

(4) T. Altan, Forging Equipment, Materials and Practices, MCIC-HB-03, 1973.



F100发动机涡轮叶片柱晶取向验收标准

F100发动机1,2级涡轮叶片系定向凝固铸造而成的, 材料为PWA1422 (即MAR-M200+Hf)。按技术条件规定, 该叶片在低倍腐蚀后的晶粒状况应符合如下标准:

柱晶必须是直的、平行的。从结晶起始区通过叶片的锁板、叶身, 一直延伸到叶冠。其尺寸不应有急剧变化。

柱晶对叶片主轴的偏离度不得大于 15° ;

两个柱晶之间的夹角不得大于 20° ;

与叶片进、排气边相交的柱晶 (又称露头晶粒), 其交角不得大于 10° 。

陈荣章摘自 AD-AO 77270