

图5 Re层外侧凹凸不平 1 000 ×
Fig.5 Outside appearance of rhenium coating



图6 CVD Re柱状晶形貌 100 ×
Fig.6 Rod-like crystal of CVD Re

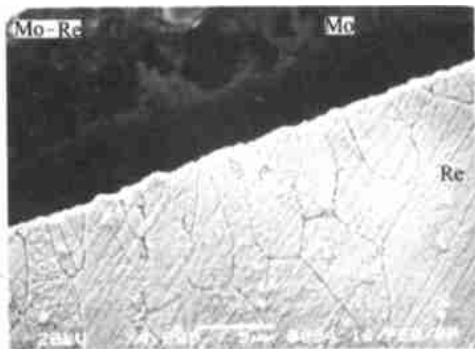


图7 在Mo基体上形核的Re柱状晶 4 000 ×
Fig.7 Coring of rod-like crystal of rhenium on Mo substrate

4 结论

(1) 采用化学气相沉积(CVD)法制备铼管是可行的,并已成功研制出 12.5 mm ×30 mm 的铼管,为各种铼管的应用提供了一种新的工艺基础。

(2) CVD 铼管的致密度高,密度接近理论密度,是一般的方法难以达到的;硬度超过加工态的工业铼片。CVD 法是一种制备铼管或其他铼材的较为有效的方法。

参考文献

- 1 Harding J T, Kazaroff J M, and Appel M A. Iridium-coated Rhenium Thrusters by CVD. NASA TM- 101309, 1998:10
- 2 Biagglow J A. Rhenium Material Properties. AIAA95 - 2398,1995:15
- 3 Mittendorf D. The Effect of Manufacturing Processes on the Mechanical Integrity of Rhenium. AIAA97 - 2675,1997:8

渗碳及碳氮共渗新工艺

渗碳及碳氮共渗等金属表面硬化方法,传统工艺热处理周期长、耗能多、成本高。本成果创造的“钢件活化催渗气体快速渗碳法”和“碳和其它元素的快速复合渗工艺”专利,在理论和实践上有重大突破,具有突出的优点和国内外领先的渗透。

气体渗碳与碳氮共渗过程是多相化学反应和扩散过程,是复杂多变、互相制约的过程。使控制因子加速,并使其它各个过程协调一致加速,整个化学处理过程在较短时间内完成。化学热处理过程中最慢的过程不一定是整个化学热处理过程的控制因子,而工件的表面状态才是化学热处理过程中的控制因子,此乃两项发明依据的基本原理。

在活化表面上使催化渗剂强有力地分解为可渗入钢表面的活性原子,该活性原子又在活化表面强烈的吸附作用下被工件表面吸收,获得较高的表面浓度和浓度梯度,使扩散得到加速,这就使通常的分解、吸收和扩散受控于工件的表面状态,提高工件表面的活化程度,是加速化学热处理的重要途径。

适用于化学热处理炉,对设备无需改造,也不增加附加设施,渗剂为煤油、氨等;无特殊要求,钢种为通常渗碳和碳氮共渗用钢,不需增加物耗成本。生产效率高、耗能少,效益十分显著。

·李连清·