

[补充信息]

低塑性加工对定向凝固镍基合金 DZ125 高温氧化性能的影响

马文彬^{1,2}, 郭京京², 骆红云^{2,✉}, 唐君², 杨晓光¹

1 北京航空航天大学能源与动力工程学院, 北京 100191

2 北京航空航天大学材料科学与工程学院, 北京 100191

[Supplementary Information]

Effect of Low Plastic Processing on High Temperature Oxidation Property of Directionally Solidified Nickel-based Superalloy DZ125

MA Wenbin^{1,2}, GUO Jingjing², LUO Hongyun^{2,✉}, TANG Jun², YANG Xiaoguang¹

1 School of Energy and Power Engineering, Beihang University, Beijing 100191, China

2 School of Materials Science and Engineering, Beihang University, Beijing 100191, China

实验材料与仪器

本实验用到的材料为镍基定向凝固高温合金 DZ125, 材料来源于北京航空材料研究院制备的直径为 48.3 mm 的棒状材料。该种定向凝固高温合金的生产工艺为铸造。

表面形貌观察采用 CamScan-3400 扫描电子显微镜。透射照片由日本电子 JEM-2100F 场发射透射电子显微镜拍摄。X 射线衍射分析采用日本理学公司生产的 D/max2500PC-自动 X 射线衍射仪, 使用 Cu 靶, 其扫描电压为 40 kV, 扫描电流为 200 mA, 扫描速度为 6 (°)/min。

低塑性加工工艺

低塑性加工过程中, 通过压头对表面施加一定的应力, 使突出的表面向下。而由于塑性变形过程中体积的不变原理, 突出的部分下压补充原始表面的凹面, 从而产生光滑的表面。不仅如此, 在这一过程中, 会在表面产生一定的残余压应力, 综合提高了零件的表面完整性, 因此, 低塑性加工是一种优良的表面加工方式。低塑性加工工艺可以通过改变材料加工表面的组织结构, 形成一定的压应力层来改善材料表面完整性, 提高材料的疲劳寿命、耐腐蚀性和耐磨损性。