

软磁合金的热处理
耐蚀软磁合金的热处理

1 主题内容与适用范围

本标准规定了耐蚀软磁合金热处理的设备、种类及目的、工艺、技术要求、质量检验及技术安全。

本标准适用于航天产品耐蚀软磁合金零件的热处理。

2 引用标准

GBn 160 耐蚀软磁合金技术条件

GB 3657 软磁合金直流磁性能测量方法

QJ 1428 热处理炉温控制与测量

QJ 1181.1A 软磁合金的热处理 铁镍软磁合金的热处理

3 设备

按 QJ 1181.1A 中第 3 章的规定。

4 种类及目的

4.1 种类

去应力退火、高温退火。

4.2 目的

4.2.1 去应力退火的目的按 QJ 1181.1A 中 4.2.2。

4.2.2 高温退火的目的按 QJ 1181.1A 中 4.2.3。

5 工艺

5.1 工序安排

5.1.1 去应力退火安排在机械加工之间和焊接工序之后。

5.1.2 高温退火一般安排在精加工之后。

5.2 工艺规范

5. 2. 1 工艺规范见表 1.

表 1

热处理种类	材料牌号	升温方式	退火温度 ℃	保温时间 h	冷却方式	保护方式	说明
去应力退火	1J19、1J36 1J8	随炉升温	870~900	2~4	空冷或炉冷到 550℃ 然后空冷	氢气 或氧化铝粉	与 1Cr18Ni9-Ti 焊接
	1J19		750~780				与 1J19 焊接
	1J116						与 1Cr18Ni-9Ti 焊接
高温退火	1J36、 1J116、 1J117	随炉升温	1150~1250	3~6	以 100~200℃/h 冷却到 450~650℃ 以后, 以 300℃/h 快冷至 200℃ 以下出炉	氢气	磁性能应符合 GBn 160
	1J19、棒材		1150~1200	3~4	以 100~200℃/h 冷到 400~600℃ 之 后, 以 300℃/h 快冷 (真空炉允许 断电炉冷), 零件 低于 150℃ 出炉		磁性能应符合附录 A (补充件)
	1J8 棒材		随炉升温 到 950 ℃ 保 4h 再 随炉 升温	1150~1200	1~2		以 100~150℃/h 冷 到 350℃, 然后快冷, 零件低于 100℃ 出炉

5. 2. 2 根据零件磁性能要求和材质选用退火温度, 磁性能要求高时选上限。

5. 2. 3 去应力退火一般用氢气或氧化铝粉保护。高温退火时, 采用露点不高于-40℃的净化氢气进行保护。如要真空退火时, 真空度应不大于 1.33×10^{-2} Pa。