

QJ

中华人民共和国航空航天工业部航天工业标准

QJ 2046-91

膨胀合金的热处理

1991-01-19 发布

1991-08-01 实施

中华人民共和国航空航天工业部 发布

膨胀合金的热处理

1 主题内容与适用范围

本标准规定了膨胀合金热处理的种类、设备、工艺规范、操作注意事项和质量检验。
本标准适用于表 1 中规定的航天产品常用膨胀合金零件的热处理。

2 引用标准

GBn 100 膨胀合金的尺寸、外形、表面质量、试验方法和检验规则的一般规定
QJ 1428 热处理炉温控制与测量

3 热处理种类和目的

3.1 种类

膨胀合金的主要热处理种类有退火、淬火、回火和稳定化处理。

3.2 目的

3.2.1 退火是为了使合金的组织均匀、提高塑性和消除内应力。

3.2.2 淬火是为了使合金的组织均匀、获得奥氏体组织和降低线膨胀系数。

3.2.3 回火是为了消除内应力,使合金的性能和组织稳定。

3.2.4 稳定化处理是为了消除残余内应力,使合金的组织 and 零件的尺寸稳定。

4 设备

膨胀合金热处理用的主要设备有真空炉、保护气氛炉、盐浴炉、空气电阻炉、油炉、电热烘箱和冷却水槽。

4.1 炉温均匀性和仪表测量控温精度应符合 QJ 1428 中第 III 类或 III 类以上热处理炉的有关规定。

4.2 采用真空炉处理时,加热容器内的真空度为 $1.33 \times 10^{-1} \sim 1.33 \times 10^{-3} \text{ Pa}$ 。

4.3 在保护气氛炉中处理时,应选用中性、微还原性或还原性保护气氛。

4.4 采用盐浴炉处理时,盐浴成分应呈中性。

4.5 配置尺寸适宜的冷却水槽,水温应低于 35°C 。

表 1

热处理种类	合金类别	合金牌号
退 火	Fe-Cr 玻封合金	4J28
	Fe-Ni-Co 玻封合金	4J29
	低膨胀合金	4J36
	低钴定膨胀合金	4J44
	Fe-Ni 玻封合金	4J42 4J45 4J50 4J52 4J54
	Fe-Ni 定膨胀合金	4J58
	无磁磁尺基体用合金	4J59
	Fe-Ni-Cr 玻封合金	4J6 4J47 4J48 4J49
退 火	低膨胀合金	4J32
淬火 + 回火 + 稳定化处理	易切削低膨胀合金	4J38
淬火 + 回火	高温低膨胀合金	4J40

5 工艺规范

5.1 热处理工艺规范见表2。

5.2 保温时间根据零件的有效厚度、装炉量和装炉方式进行调整。真空炉处理的保温时间应取上限。

5.3 测试机械性能、物理性能和金相组织的试样应与零件同炉处理。试样的制备按 GBn 100 的有关规定。

5.4 零件工序间的退火可采用表2的退火工艺规范。

5.5 加工余量较大的零件可以在空气电阻炉中加热。工艺规范同表2中保护气氛炉的规定。

5.6 在真空炉和保护气氛炉中处理的零件装炉前应清洗，去掉油污和锈蚀，并晾干或烘干。