4J42镍合金管材规格 材质

产品名称	4J42镍合金管材规格 材质
公司名称	上海威励金属集团有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区泗泾镇泗砖公路600号
联系电话	13661845828 13661845828

产品详情

4J42铁镍定膨胀玻封合金4J42目 录概述---------- 3----------1.1、材料牌号----------1.2、相近牌号----------1.3、材料的技术标准----------1.4、化学成分----------1.5、热处理制度----------1.6、品种规格与供应状态----------1.7、熔炼与铸造工艺----------1.8、应用概况与特殊要求特理及化学性能----------3----------2.1、热性能----------2.2、密度----------2.3、电性能----------2.4、磁性能----------2.5、化学性能力学性能----------4----------3.1、技术标准规定的性能----------3.2、室温下及各种温度下的力学性能----------3.3、持久和蠕变性能----------3.4、疲劳性能----------3.5、弹性性能组织机构----------4----------4.1、相应温度----------4.2、合金组织机构----------4.3、时间-温度-组织转变曲线工艺性能与要求----------4----------5.1、成形性能----------5.2、焊接性能----------5.3、零件热处理工艺----------5.4、表面处理工艺----------5.5、切削加工与磨削性能4J42概述 铁镍定膨胀合金是通过调整镍含量而获得在给定温度范围内能与膨胀系数不同的软玻璃和陶瓷匹配的一系列定膨胀合金，其膨胀系数和居里点随镍含量增加而增加。该合金是电真空工业中广泛使用的封接结构材料。 1.14J42材料牌号4J42。1.2 4J42相近牌号
见表1-1。表1-1[1～3]俄罗斯 美国 英国 日本 法国 德国42H Glass
Sealing42Uniseal42 Nilo42Invar DNSD N42 Vacodil 42Nilo421.3 4J42材料的技术标准YB/T
5235-1993《铁镍铬、铁镍封接合金技术条件》。1.4 4J42化学成分 见表1-2。 表1-2[4] %C Mn Si P
S Al Co Ni Fe≤ 0.05 0.80 0.30 0.020 0.020 0.10 - 41.5～42.5 余量在平均线膨胀系
数达到标准规定条件下，允许镍含量偏离表1-2规定的范围。 1.5 4J42热处理制度标准规定的膨胀系数性能检验试样其热处理制度：在氢气气氛中将试样加热到900°C±20°C，保温1h，以不大于5°C/min速度冷至200°C以下出炉[4]。1.6 4J42品种规格与供应状态品种有棒材、管材、板材、带材和丝材。 1.7
4J42熔炼与铸造工艺用非真空感应炉、真空感应炉或电弧炉熔炼。1.8 4J42应用概况与特殊要求4J42属玻封合金典型牌号，经航空工厂长期使用，性能稳定。4J42合金主要用于和软玻璃、陶瓷等封接，制作电子管、晶体管和集成电路的引线、框架和密封插头。在应用中应使选用的封接材料与合金的膨胀系数相配。热处理时应控制其晶粒度，以保证材料具有良好的深冲引伸性能。当使用锻、轧材时应严格检验材料的气密性。二、4J42物理及化学性能 2.1 4J42热性能2.1.1
4J42溶化温度范围该合金溶化温度约为1430°C[1,2]。2.1.2 4J42热导率λ=14.6W/(m·°C)[1,2]。2.1.3
4J42比热容 该合金的比热容为502J/(kg°C)。2.1.4 4J42线膨胀系数 标准规定的合金平均线膨胀系数见表2-1。合金的平均线膨胀系数见表2-2。合金的膨胀曲线见图2-1。表2-1/10-6°C-120～300°C 20～400°C 20～450°C4.0～5.0 - 6.5～7.52.2 4J42密度ρ=8.12g/cm3[1,2]。2.3 4J42电性能电阻率ρ=0.61μΩ·m[1,2]。表2

-2[1,2]/10-6°C-120～100°C 20～200°C 20～300°C 20～350°C 20～400°C 20～450°C 20～500°C 20～600°C5.6 4.9 4.8 4.95 5.9 6.9 7.8 9.22.4 4J42磁性能2.4.1 4J42居里点 Tc=360°C[1,2]。2.4.2 4J42合金的磁性能

4J42合金的磁性能见表2-7。在4000A/m下，剩余磁感应强度Br=0.99T，矫顽力Hc=28.8A/m[2]。2.5 4J42化学性能 合金在大气、淡水和海水中有较好的耐腐蚀性。 表2-7[1,2]H/(A/m) 8 16 24 40 80B/T 0.027 0.082 0.27 0.76 1.02H/(A/m) 160 400 800 2000 4000B/T 1.16 1.31 1.42 1.53 1.584J42力学性能3.1 4J42技术标准规定的性能3.1.1 4J42硬度

深冲态带材应符合表3-1的规定。厚度不大于0.2mm的带材不作硬度检验。3.1.2 4J42抗拉强度

合金带材的抗拉强度应符合表3-2的规定。3.2 4J42室温及各种温度下的力学性能 3.2.1 4J42硬度

该组合金（退火态）硬度HV均约为135[1,2]。 表3-1[4] 表3-2[4] δ/mm HV 状态代号 状态 σb/MPa<2.5 ≤170 R 软态 <590≤2.5 ≤165 I 硬态 >8203.2.2 4J42拉伸性能 该组合金（退火态）室温拉伸性能见表3-3。表3-3[1,2,4] σb/MPa σP0.2/MPa δ/% φ/%490 234 35 653.3 4J42持久和蠕变性能 3.4 4J42疲劳性能3.5 4J42弹性性能3.5.1 4J42弹性模量

该组合金的弹性模量E=147GPa[1,2]。四、4J42组织结构4.1 4J42相变温度 4.2 4J42时间-温度-组织转变曲线4.3 4J42合金组织结构该组合金均为稳定的奥氏体组织。4.4 4J42晶粒度 合金深冲带的晶粒度应不小于7级，小于7级的晶粒度不得超过面积的10%。厚度小于0.13mm的带材估计平均晶粒度时，沿带材厚度方向的晶粒个数应不少于8个。五、4J42工艺性能与要求 5.1 4J42成形性能该合金很容易进行冷、热加工。热加工温度不宜过高，加热时间不宜过长，应避免在含硫的气氛中加热。当带材冷应变率大于75%时，退火后会引起塑性各向异性。冷应变率在10%～15%，加热到950～1050 °C时（在钎焊过程中不可避免）晶粒显著长大，致使合金塑性降低，对于薄的截面还可能丧失金属的真空气密性。因此成品的终应变率应控制在60%左右[2,5]。5.2 4J42焊接性能

该合金具有良好的焊接性能，可钎焊和点焊。该合金与软玻璃等材料封接前应进行预氧化处理。 5.3 4J42零件热处理工艺 热处理可分为：消除应力退火、中间退火及预氧化处理。 (1)消除应力退火

为消除零件在机械加工后的残存应力要进行消除应力退火：430～540°C，保温1～2h,炉冷或空冷。(2)中间退火 为消除合金在冷轧、冷拔、冷冲压过程中引起的加工硬化现象，以利于继续加工。工件需在真空或保护气氛中，加热到700～800°C，保温30～60min，然后炉冷、空冷或水淬。(3)预氧化处理 该组合金作封接材料使用时，在封接前应进行预氧化处理。使合金表面生成一层厚度均匀、致密的氧化膜。零件在1100°C下，在饱和湿氢中，加热30min，然后在大约800°C的空气中氧化5～10min。零件的增重在0.1～0.3mg/cm2为适宜[6]。 该合金不能用热处理硬化。5.4 4J42表面处理工艺 在热处理、焊接或玻封之前，必须清除金属表面污物、油脂。氧化层严重时可采用喷砂或先在熔融碱液中浸泡，然后再酸洗。轻微氧化皮可用25%盐酸溶液在70°C下酸洗。5.5 4J42切削加工与磨削性能 该合金切削加工特性和奥氏体不锈钢相似。加工时采用高速钢或硬质合金刀具，低速切削加工，切削时可使用冷却剂。磨削性能良好。4J42我国重型燃气轮机的发展。我国生产的燃气轮机可分为两类:一是引进型，二是自主研发型。引进型燃机热端部件全部进口，重型燃气叶片产品进口价格为10 亿元/吨，该部分成本占整台燃气轮机的25% ～ 30%。同时还会签订对应服务合同，配件全部由原厂商提供。同时国外公司在出售维护燃机热端部件的同时会要求签署补充设备维护协议，保修期内(一般为10 年) 的配件需全部采用原装配件，该部分价值可能比设备本身还高。图就是工业轮机主要构件的高温合金的应用。燃气轮机用高温合金的成分。燃气轮机的重要用途除了发电机组，还可以作为舰船的动力等。但是无论作为哪种用途，它使用的高温合金含量都占很大的比重。