

固溶强化高温合金GH3128板材，棒材，环件

产品名称	固溶强化高温合金GH3128板材，棒材，环件
公司名称	常州市天志金属材料有限公司
价格	380.00/Kg
规格参数	品牌:天志金属 型号:板材 产地:常州
公司地址	常州市钟楼区新冶路328号
联系电话	13564335973

产品详情

一、GH3128 概述

GH3128是以钨、钼固溶强化并用硼、铈、锆强化晶界的镍基合金，具有高的塑性，较高的持久蠕变强度以及良好的抗氧化性和冲压、焊接等性能。其综合性能优于GH3044和GH3536等同类镍基固溶合金。适合于制造在950℃下长期工作的航空发动机的燃烧室火焰筒、加力燃烧室壳体、调节片及其他高温零件，主要产品为冷轧薄板，也可供应热轧板、棒材、锻件、丝材和管材。

1.1 GH3128 材料牌号 GH3128(GH128，红星11号)

1.2 GH3128 相近牌号

1.3 GH3128 材料的技术标准

GJB 1952-1994 《航空用高温合金冷轧薄板规范》

GJB 2612-1996 《焊接用高温合金冷拉丝材规范》

GJB 3317-1998 《航空用高温合金热轧板规范》

1.4 GH3128 化学成分 见表1-1。

表1-1 %

C

Cr

Ni

W

Mo

Al

Ti

Fe

B

Zr

Ce

Mn

Si

P

S

不大于

0.05

19.0 ~ 22.0

余量

7.5 ~ 9.0

7.5 ~ 9.0

0.40 ~ 0.80

0.4 ~ 0.80

0.2

0.005

0.06

0.05

0.50

0.80

0.013

0.013

注：B、Ce、Zr按计算量加入。

1.5 GH3128 热处理制度 交货状态固溶温度为1140 ~ 1180 ，空冷。高温性能经1200 补充固溶处理后进行检验。

1.6 GH3128 品种规格和供应状态 供应的冷轧薄板 0.8 ~ 4.0mm、热轧板 4 ~ 14mm、冷拉焊丝d0.3 ~ 10mm。冷轧板和热轧板于固溶和酸洗后供应；焊丝于冷拉、半硬或固溶和酸洗状态供应。

1.7 GH3128 熔炼和铸造工艺 非真空或真空感应炉加电渣重熔。

1.8 GH3128 应用概况与特殊要求 合金适用于制造在950 以下工作的航空发动机燃烧室和加力燃烧室零部件，使用效果良好。

二、GH3128 物理及化学性能

2.1 GH3128 热性能

2.1.1 GH3128(GH128) 熔化温度范围 1340 ~ 1390 [1]。

2.1.2 GH3128(GH128) 热导率 见表2-1。

表2-1[2]

/

100

200

300

400

500

600

700

800

900

950

/ (W / (m ·))

11.30

12.56

14.24

15.49

16.75

18.42

19.68

21.35

23.02

23.86

2.1.3 GH3128 线膨胀系数 见表2-2。

2.1.4 GH3128 热扩散率 见表2-3。

表2-2[2]

/

18 ~ 100

18 ~ 200

18 ~ 300

18 ~ 400

18 ~ 500

18 ~ 600

18 ~ 700

18 ~ 800

18 ~ 900

18 ~ 1000

/10-6 -1

11.25

11.86

12.68

12.80

13.37

13.68

14.46

15.19

15.66

16.29

2.2 GH3128密度 =8.81g/cm³[2]。

2.3 GH3128电性能 电性阻率表2-4。

2.4 GH3128磁性能 合金无磁性[3]。

表2-3[2]

/

25

100

200

300

400

500

600

700

800

900

Q/ (10-6m²/S)

2.30

2.49

2.78

3.08

3.39

3.69

3.88

4.16

3.92

4.16

表2-4[2]

/

17

850

900

950

1000

1050

1100

1150

p/ (10⁻⁶ .M))

1.37

1.42

1.39

1.40

1.39

1.38

1.38

1.39

2.5 GH3128化学性能

2.5.1 GH3128抗氧化性能 合金在空气介质中试验100h后的氧化速率见表2-5。

表2-5[1]

/

900

1000

1100

氧化速率/ (g/(m² · h))

0.055

0.236

0.269

2.5.2 耐腐蚀性能 海洋性燃气腐蚀性能见表2-6。

表2-6[3]

试验制度

试样尺寸/mm

失重/(mg/cm²)

宏观检查

900 , 27h

1.5 × 15 × 30

2.2

表面完好

注：试验条件是空气与燃料之比为39：1，盐氛浓度为 106×10^{-6} ，燃料为0号柴油。

三、GH3128力学性能

GH3128标准规定的性能见表3-1。

表3-1

品种

试样状态

/

拉伸性能

持久性能

b/MPa

5/%

/MPa

/mm

t/h

5/%

不小于

热轧板

交货状态

735

40

-

-

-

-

交货状态 + 1200 ，空冷

950

175

40

-

-

-

-

冷轧薄板

交货状态

20

735

40

-

-

-

-

交货状态 + 1200 ，空冷

950

175

40

规范

54

>1.2

1.2

23

20

实测

实测

规范

39

1.5

<1.5 ~ 1.0

1.0

100

80

70

实测

实测

实测

注：持久性能的初次检验按规范 进行。按规范 进行检验不合格时，允许按规范 重新检验。

四、GH3128(GH128) 组织结构

4.1 GH3128相变温度 4.2 GH3128时间-温度-组织转变曲线 μ 相的析出曲线见图4-1。

4.3 GH3128合金组织结构 合金在固溶状态为单相奥氏体组织，含有少量细小均匀分布的TiN和M6C。在长期时效过程中析出M6C、 μ 、 ω 和M23C6相。 μ 相的析出温度范围是700~1050℃，最大析出量为3.49%。M23C6相在700~800℃时效后析出，析出量仅为0.14%。 ω 相是在900℃长期时效后发现的，200h达到析出高峰，其量为0.86%。断续延长时效时间，析出量下降。时效时间对析出量的影响见图4-2。

五、GH3128 (GH128) 工艺性能与要求

5.1 GH3128成形性能

5.1.1 GH3128板材反复弯曲和冲压性能见表5-1。5.1.2 GH3128加工工艺参数 钢锭锻造时装炉温度不高于700℃，加热温度为1160 ± 10℃，

终锻温度大于900℃；板坯轧制加热温度为1170 ± 10℃，终轧温度大于900℃；薄板热轧加热温度为1140~1180℃，终轧温度大于800℃。冷轧总压下率为30%~50%。

表5-1[1]

熔炼工艺

试样厚度/mm

试样状态

反复弯曲次数

杯突深度/mm

极限深冲系数

感应加电渣

感应加真空电弧

1.5

1.5

1150℃，空冷

供应状态

30

11.5

12.9

2.0

5.2 GH3128焊接性能 板材焊接性能良好，可采用氩弧焊、缝焊和点焊等方法焊接，均能得到满意的焊接接头质量，接头强度系数大于90%，该合金可与GH3044、GH3039、GH1140、GH3030和1Cr18Ni9Ti等板材焊接。

常州市天志金属材料有限公司

董泽凯：13564335973