

中华人民共和国国家标准

GB/T 25932—2010

铸造高温合金母合金 通用技术条件

General specification of superalloy master alloys for castings

2010-12-23 发布

2011-09-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准主要起草单位:钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:燕平、袁英、赵明汉、戴强、吴剑涛、栾燕、刘宝石。

引 言

本标准是铸造高温合金母合金的通用技术条件。不涉及特定合金的应用条件和使用性能,仅对技术要求和检验规则做出一般性规定。本标准应与专用技术文件配套使用,不能单独用于订货。

铸造高温合金母合金 通用技术条件

1 范围

- 1.1 本标准规定了使用真空或非真空熔炼的铸造高温合金母合金棒(以下简称母合金)产品交货的技术要求、试验方法、检验规则,包装、标志及质量证明书、订货内容等。
- 1.2 本标准适用于高温合金普通精密铸造铸件、定向凝固柱晶和单晶铸件用铸造母合金。
- 1.3 当合同协议或专用技术文件中的规定与本标准中的规定不一致时,应以合同或专用技术文件为准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 223(所有部分) 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法(GB/T 228.1—2010,ISO 6892-1:2009,MOD)

GB/T 2039 金属拉伸蠕变及持久试验方法

GB/T 4338 金属材料 高温拉伸试验方法

GB/T 14992—2005 高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号

GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样和制样方法

GB/T 20127(所有部分) 钢铁及合金 痕量元素的测定

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

HB 5406 铸造高温合金锭浮渣试验方法

HB/Z 131 铸造高温合金选用原材料技术要求

3 术语和定义

GB/T 14992界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铸造高温合金母合金 cast superalloy master alloys

供重熔浇注高温合金铸件用的铸棒。

3.2

返回料 revert

浇注铸件后产生的浇冒口、浇道和报废铸件等合金料。同牌号的变形高温合金料块也可视为返回料。

4 技术要求

4.1 材料和熔炼方法

4.1.1 原材料

原材料的使用参照 HB/Z 131 或专用技术文件的规定执行。

4.1.2 返回料

4.1.2.1 返回料应经过净化处理后浇注成料锭,经化学成分分析后再与新料一起熔炼成母合金,不允许将返回料直接与新料混装熔炼母合金。

4.1.2.2 返回料的使用比例应由供需双方协商确定,并在合同中注明。

4.1.3 熔炼方法

4.1.3.1 母合金应按专用工艺技术文件规定的熔炼工艺生产。可以选择供需双方同意的能满足使用条件的其他熔炼方法。所采用的熔炼方法应在合同和质量证明书中注明。

4.1.3.2 当熔炼工艺和铸锭尺寸有变化时,应征得需方同意。

4.2 化学分析

4.2.1 常用的铸造高温合金牌号见 GB/T 14992—2005 的表 2。允许在产品标准或合同中规定较严格的化学成分范围、微量元素、痕量元素、气体和有害元素的指标要求。

4.2.2 当采用同一批原材料熔炼母合金时,第一炉应进行全元素分析,其他炉次不需分析 Bi、Pb、Sn、Sb、As 元素。在主要原材料 Ni、Cr、Co 的生产批次或产地变化时,应抽查三炉进行全元素分析。

4.2.3 在母合金棒上取样进行化学成分分析,其结果应符合需方订单或专用技术文件的规定。

4.3 交货状态

母合金以铸态交货。

4.4 性能测试

4.4.1 受检样

4.4.1.1 普通精密铸造

按专用工艺技术文件铸造成型试棒或其他形式试棒。

4.4.1.2 定向凝固

按专用工艺技术文件经重熔浇注定向凝固试棒或试板。无特殊规定时,切取试样的方向均为纵向。试样的轴线应与晶粒生长轴线平行,允许两轴线的夹角不大于 15° 。

4.4.1.3 单晶

按专用工艺技术文件经重熔浇注单晶试棒或试板。切取试样的主应力轴线应平行于晶粒的 $[001]$ 生长方向,允许两轴线的夹角不大于 15° 。

4.4.2 力学性能

力学性能应符合合同或专用技术文件的要求。

4.5 电子空位数

如需方要求,供方应提供每炉母合金的电子空位数。验收标准由供需双方协商确定,并在合同中注明。

4.6 浮渣试验

如需方要求,供方可对母合金进行浮渣试验,验收标准由供需双方协商确定,并在合同中注明。

4.7 尺寸

母合金应铸成圆柱形长棒,通常直径为 70 mm~90 mm,长度不小于 250 mm。允许有因打磨引起的局部尺寸偏差。若需方对铸棒尺寸有特殊要求,由供需双方协商确定。

4.8 外观质量

4.8.1 铸棒表面不允许有夹渣、非金属夹杂、外来金属及大铸瘤,其表面应经 100%打磨或机加工使呈金属光泽,允许进行局部打磨以清除较深的缺陷。

4.8.2 铸棒头部应切除一次缩孔,残留的二次缩孔孔内不应有残渣和污物。直径为 70 mm~90 mm 的铸棒允许有直径不大于 10 mm 的残留二次缩孔。

4.9 产品标志

每根母合金棒上部端面均应清楚标注永久性合金牌号(或代号)和炉号,不允许用油漆标记。

5 试验方法

5.1 化学分析取样按 GB/T 20066 规定进行。痕量元素的分析方法按 GB/T 20127 规定进行,其他元素的分析方法按 GB/T 223 规定进行。

5.2 室温拉伸试验按 GB/T 228.1 的规定进行;高温拉伸试验按 GB/T 4338 的规定进行。

5.3 持久试验按 GB/T 2039 的规定进行。

5.4 电子空位数的计算按供需双方协商确定的方法进行。

5.5 浮渣试验按 HB 5406 的规定进行。

5.6 尺寸测量使用精度 1 mm 的钢尺或适用的同精度量具,外观质量和标志以目视及相应测量工具进行检验。

6 检验规则

6.1 检查和验收

母合金验收由供方技术监督部门进行,需方有权按专用技术文件规定对母合金进行检查和验收。

6.2 组批规则

母合金应按炉组批提交检验和验收。

6.3 检验项目、取样部位及取样数量

表 1 概括了高温合金铸造母合金交货常规性能检验项目,以及对应的取样部位和取样数量。其他要求的检验项目,可以按照专用技术文件的规定进行。

表 1

序号	检验项目	取样数量/个	取样部位
1	化学成分	1	母合金棒,取样按 GB/T 20066 要求
2	拉伸 ^a	1~2	普通精密铸造铸件:成型试样; 定向凝固柱晶和单晶铸件:试棒或试板
3	持久 ^a		

表 1 (续)

序号	检验项目	取样数量/个	取样部位
4	电子空位数	1	母合金棒上部
5	浮渣试验		
6	尺寸	逐根	母合金棒
7	外观质量		
8	产品标志		母合金棒端面
每炉母合金应附带足够数量的、与供方受检样同一状态的成型试样或试棒(试板),供需方复验。			
* 持久和拉伸性能的试样数量,可经供需双方协商确定并在合同中注明。			

6.4 复验与判定规则

6.4.1 化学成分分析结果不合格时,允许从原母合金棒的上下部各取 1 份试样,对不合格元素重复分析,即使有 1 份试样分析结果不合格,则该炉母合金判为不合格。

6.4.2 力学性能首次试验不合格时,可从同组试样中取双倍数量的试样,对不合格的项目进行复验。若复验仍不合格,允许再从该炉母合金重熔浇注的另一组试样中按首次试验取样进行试验,试验结果应一次合格,否则该炉母合金判为不合格。若试样内部存在明显冶金缺陷,导致试验结果不合格时,该试验结果无效,应重新取样试验。

6.4.3 电子空位数不合格,则该炉母合金判为不合格。

6.4.4 浮渣试验首次不合格时,可在同炉母合金中任一根的上部重新取样,重熔进行浮渣试验。若再不合格,则该炉母合金判为不合格。

6.4.5 尺寸、外观质量不合格时,该根母合金棒判为不合格。

6.4.6 产品标志不合格时,应重新进行标志。

6.5 试验结果无效

由于取样、制样、试验不当而获得的试验结果,应视为无效。

6.6 力学和化学试验结果的修约

除非在合同或产品标准中另有规定,当需要评定试验结果是否符合规定值,所给出的检验或试验结果应修约到与规定值本位数字所标识的数位一致,其修约方法应按 YB/T 081 的规定进行。

7 包装、标志及质量证明书

7.1 包装

按合金牌号、炉号分别包装或按炉号顺序装箱。

7.2 标志

每包(或箱)母合金棒均应带有标牌,注明合金牌号(或代号)和熔炼炉号。

7.3 质量证明书

每批供应的母合金应附有质量证明书。其上注明:

- a) 供方名称；
- b) 需方名称；
- c) 合同号；
- d) 采用的标准号；
- e) 材料牌号；
- f) 熔炼炉号；
- g) 规格、数量、重量；
- h) 合同或专用技术文件规定的各项检验结果(含复验结果和最终结论)；
- i) 质量监督部门印记。

注：当超出上述内容时，由供需双方协商。

8 订货内容

合同或订单中应注明下列内容：

- a) 采用标准号；
 - b) 合金牌号；
 - c) 规格尺寸；
 - d) 数量、总重量；
 - e) 其他技术要求。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铸 造 高 温 合 金 母 合 金
通 用 技 术 条 件
GB/T 25932—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

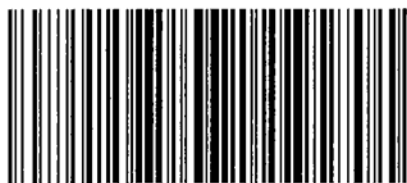
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42152 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 25932-2010