



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 14999.6—2010

---

## 锻制高温合金 双重晶粒组织和一次碳化物分布 测定方法

Test methods for characterizing duplex grain sizes and  
primary carbides distribution of superalloy forgings

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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
锻制高温合金  
双重晶粒组织和一次碳化物分布  
测定方法

GB/T 14999.6—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.gb168.cn

服务热线:010-68522006

2011年4月第一版

\*

书号:155066·1-42213

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录。

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：袁英、庄景云、张继、栾燕、冯涤、童金涛、吕旭东、戴强、刘宝石。

## 引 言

本标准提供了锻制高温合金双重晶粒组织和一次碳化物分布的测定方法。由于基本上以原实物照片的几何图形为基础,因此与合金本身无关。如果合金中的双重晶粒组织特征与本标准提供的某类模拟图片相对应,可按照类别进行测定;如果合金中一次碳化物分布与本标准提供的标准评级图片相一致,可使用比较法进行评定,也可以通过量化指标进行测定。

本标准的测量方法仅适用于二维平面(截面)双重晶粒组织及一次碳化物分布的测定,不适用于三维立体双重晶粒组织及一次碳化物分布的测定。

# 锻制高温合金

## 双重晶粒组织和一次碳化物分布 测定方法

### 1 范围

- 1.1 本标准对双重晶粒组织的类型及特征进行了描述,并规定了相应的测定方法和结果标识。
- 1.2 本标准规定了一次碳化物分布的测定方法和结果标识。
- 1.3 本标准适用于锻制高温合金中双重晶粒组织和一次碳化物分布的测定。
- 1.4 本标准仅作为推荐性测定方法,不对锻制高温合金产品验收测试的合格级别范围进行规定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 24177 双重晶粒度表征与测定方法

ASTM E930-99(2007) 金相检测面上最大晶粒尺寸级别(ALA 晶粒度)测定方法

### 3 双重晶粒组织的特征与分类

#### 3.1

##### 双重晶粒组织 duplex grain sizes

至少存在两种明显不同尺寸、不同分布形态的晶粒,其中细晶和粗晶的晶粒度级差不小于3级。

##### 3.1.1

##### 个别粗晶粒 ALA (as large as) condition

受检样纵截面中随机分布孤立的个别粗大晶粒,与平均晶粒尺寸存在不小于3级的晶粒度级差。且这些孤立粗大晶粒所占观察范围总面积的百分数不大于5%。如其所占面积百分数大于5%,按双级晶粒相应规定执行。

##### 3.1.2

##### 混合晶粒 wide-range condition

受检样纵截面观察视场中随机分布宽范围尺寸的晶粒,最大晶粒与最小晶粒存在不小于5级的晶粒度级差。

##### 3.1.3

##### 项链晶粒 necklace condition

受检样纵截面观察视场中分布两种尺寸明显不同的晶粒,小晶粒环绕在大晶粒四周,且两种晶粒度级差不小于3级。当小晶粒仍然环绕在大晶粒四周,但所占观察范围总面积的百分数大于50%时,按双级晶粒相应规定执行。

##### 3.1.4

##### 双级晶粒 bimodal condition

受检样纵截面观察视场中随机分布两种尺寸明显不同的晶粒,两种晶粒度级差超过3级,并且这两