



中华人民共和国国家标准

GB/T 14999.7—2010

高温合金铸件 晶粒度、一次枝晶间距和显微疏松 测定方法

Test methods for grain sizes, primary dendrite spacing
and microshrinkage of superalloy 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

本标准附录 A 为资料性附录,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、燕平、栾燕、赵明汉、冯涤、吴剑涛、韩凤奎、陈惠霞、戴强。

引 言

本标准规定了高温合金铸件晶粒度、一次枝晶间距和显微疏松的评定方法。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。如果材料的组织形貌接近于某一个标准图片,可以使用本标准提供的比较法进行测定,也可以用标准图片对应的量化指标用其他适用方法进行测定。

本标准提供的方法仅适用二维平面(截面)的测定,即铸件等轴晶宏观平均和显微平均晶粒度、柱状晶晶粒度、柱状晶和单晶一次枝晶平均间距、铸件显微疏松的二维平面的尺度测定,不适于三维立体形态和尺度的测定。

高温合金铸件 晶粒度、一次枝晶间距和显微疏松 测定方法

1 范围

- 1.1 本标准规定了高温合金铸件等轴晶宏观和显微平均晶粒度、柱状晶晶粒度、柱状晶和单晶一次枝晶平均间距、显微疏松的测定方法及结果表示方法。
- 1.2 本标准适用于普通精密铸造铸件、定向凝固柱晶铸件中晶粒度的测定；定向凝固柱晶和单晶铸件中一次枝晶间距的测定；普通精密铸造铸件、定向凝固柱晶和单晶铸件中显微疏松的测定。
- 1.3 本标准仅作为推荐性测定方法，不对高温合金铸件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 14992 高温合金和金属间化合物高温材料的分类和牌号

3 术语和定义

GB/T 14992 和 GB/T 6394 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

等轴晶 equiaxed grain

三维尺寸大致相同、无方向性排列的晶粒。

3.2

柱状晶 columnar grain

沿一维方向定向生长形成的、平行于铸件主应力轴线或整个试样、沿着纵向排列的晶粒。

3.2.1

偏离度 deviation angle

α

单个柱状晶生长方向（柱状晶轴线）与铸件主应力轴线的夹角。

3.2.2

发散度 divergence angle

β

两个相邻柱状晶轴线的夹角。

3.2.3

断晶 interrupted columnar grain

带有横向（接近垂直于定向凝固方向）晶界的柱状晶。

3.3

单晶 single crystal

由一个晶粒构成的、没有晶界的结晶体。