

铝及铝合金铝钛硼丝技术规格书

1 使用范围

本标准规定了铝钛硼丝的技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输贮存。

本标准适用于嘉信公司所有采购入厂的铝钛硼丝的质量检验。

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。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB/T228.1-2010 金属材料拉伸试验第一部分：室温试验方法

GB/T1196-2008 重熔用铝锭

GB/T3199-2007 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T3346.2-2012 变形铝及铝合金制品低倍组织检验方法

GB/T7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T16865-2013 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样

GB/T17432-2012 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T20975（所有部分）铝及铝合金化学分析方法

GB/T27677 铝中间合金

YS/T447.1-2011 铝及铝合金晶粒细化用合金线材第一部分：铝钛硼合金线材

3 技术要求

3.1 牌号、规格

线材的牌号、规格见表 1

表 1 牌号、规格

牌号	规格 (mm)			
	直径	卷外径	卷内经	卷高
AlTi5B1	Φ9.5	Φ750	Φ360	280

3.2 化学成分

铝钛硼丝的化学成分应符合表 2 的规定

表 2 化学成分

牌号	化学成分 (质量分数) %							Al
	Ti	B	V	Fe	Si	其他		
						单个	总计	
AlTi5B1	4.5~5.5	0.8~1.2	≤0.05	≤0.25	≤0.20	0.03	0.10	余量

注：表中有范围要求的表示合金元素，单个的为杂质元素，单个值为最大限；表中“其他”包括 Zn、Cr、Cu、Mg、Mn、Ni、Zr 等。

3.3 尺寸偏差

线材尺寸及允许偏差应符合表 3 的规定

表 3 尺寸及允许偏差

直径偏差 (mm)	卷外径 (mm)	卷内经 (mm)	卷高 (mm)
±0.2	±25	±25	±25

注：需要其他尺寸的产品，由供需双方协商解决，并在合同中注明。

3.4 力学性能

在使用过程中不得因力学性能不达标导致断线。

3.5 显微组织

线材的显微组织应符合表 4 规定。

表 4 显微组织

牌号	TiB ₂	TiAl ₃	固体夹杂
AlTi5B1B	任意 1cm ² 的纵、横截面中的 TiB ₂ 质点平均尺寸 ≤ 5 μm，分布大致均匀弥散，允许有尺寸 < 50 μm 的 TiB ₂ 疏松团块，最多不超过 5 个	任意 1cm ² 的纵、横截面中的 TiAl ₃ 成块状或粒状，分布大致均匀，质点平均尺寸 < 50 μm，单个质点最大尺寸 < 200 μm	任意 1cm ² 的纵、横截面中的 Al ₂ O ₃ 及盐类附着物的长度总和 < 2000 μm。不允许存在任何形式的硼化物 (AlB ₂ 、AlB ₃ 、... AlB ₁₂ 等) 及未溶解的固体杂质 (如硅化物、耐火材料等)

3.6 要求

3.6.1 线材表面应光滑清洁，不允许有肉眼可见的裂纹、起皮及扭折。

3.6.2 线材表面允许有轻微发暗和局部氧化色及深度不超出线材直径允许偏差的斑点、划伤等缺陷。

3.6.3 线材横截面要均匀，无竹节状；如表面银色损伤或其他事故性表面损伤须提供记录。

3.6.4 按 YS/T447.1-2011 的规定中附录 A 进行晶粒细化能力试验，其结果应满足下列要求：AlTi5B1B 的晶粒平均直径均应 ≤ 200 μm。

3.6.5 AlTi5B1B 线材应满足我方生产的牌号为：6063、6005、6061、6082、3003、7003、A356 合金产品的要求；铝钛硼丝在固定工艺（每吨铝液用量 ≤ 2kg）下使用，不得因线材质量不达标，造成成品出现白条、偏析、针孔等质量缺陷，影响产品的正常使用。

3.6.6 每卷线材由一根绕成，但允许有焊接接头，接头数不超过 2 处。

3.6.7 产品应有供货商进行检验，保证产品质量符合技术要求及采购合同约定的规定，并填写质量证明书及产品责任书。

3.6.8 产品按照质量技术要求进行检验，检验结果与本部分及合

同约定不符，我公司可对供货方提出更换或退货要求。

3.6.9 因供货产品质量问题、不符合技术要求造成我方损失均由产品供货商承担。

4 试验方法

4.1 化学成分

线材的化学成分按 GB/T7999 或 GB/T20975 进行，仲裁分析按 GB/T20975 规定的方法进行

4.2 尺寸偏差

用相应精度的量具测量。

4.3 力学性能

不做要求，但必须保证使用过程中不断线。

4.4 显微组织

显微组织检验试样磨制纵断面，试样抛光后，用 0.5%的 HF 水溶液轻微擦蚀。显微组织观察在 100 倍显微镜下进行，TiB₂团块及 TiB₂质点的平均尺寸测量应在 100 倍以上的显微镜下进行。

4.5 外观质量

线材表面质量检查采用肉眼观察或使用不大于 10 倍的放大镜。

4.6 晶粒细化能力

晶粒细化能力试验按附录 A 进行。

4.7 焊接接头

以目视检测焊接接头。

5 检查和验收

5.1 所有线材进厂必须附有产品合格证和产品质量证明书，否则仓库要拒收。

5.2 批组

线材应成批提交验收，每批由同一炉号和同一规格组成，线材每批卷数不限，每卷由同一根线绕成。

5.3 检验项目

每批线材出厂前应进行化学成分、尺寸偏差、外观质量、显微组织、晶粒细化能力的检验。

5.4 取样

进入公司铝及铝合金晶粒细化用合金线材按总数的2%随机取样，在卷开始端截取200mm，用化学分析方法测定钛、硼含量。

5.5 检验结果的判定

5.5.1 有任一试样的化学成分不合格时，在该批次不同卷上双倍取样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格，若重复试验结果中仍有试样成分不合格，则判该批产品不合格。

5.5.2 有任一卷线材的尺寸偏差或外观质量或焊接接头不合格时，判该卷不合格。

5.5.3 有任一试样的力学性能不合格时，应从该不合格试样代表的那卷线材上另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格，若重复试验结果中仍有试样性能不合格，则判该批产品不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

6.1.1 在检验合格的线卷上每间隔1m用钢印或黑色喷码将生产厂名称、商标、牌号进行标识。

6.1.2 在检验合格线卷上应贴印有如下内容的标签：

a) 供方技术监督部门的检印；

b) 生产厂名称、商标；

c) 牌号;

d) 批号。

6.2 包装、运输、贮存

6.2.1 线材的包装、运输、贮存应符合 GB/T3199 的规定。

6.2.2 线材应成卷供应，每卷用钢带固定在木底座上，外用塑料包装。

6.3 质量证明书

每批线材应附有质量证明书，注明：

a) 供方名称、地址、电话、传真；

b) 产品名称；

c) 牌号；

d) 规格；

e) 批号；

f) 净重和件数；

g) 各项分析检验结果及技术监督部门印记；

h) 本部分编号；

i) 出厂日期；

需方：东兴嘉信新材料有限公司

供方：

需方代表：

供方代表：

签订时间：

签订时间：