



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 275—2018
代替 YS/T 275—2008

高 纯 铝 锭

High purity aluminium ingot

2018-04-30 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 YS/T 275—2008《高纯铝》。

本标准与 YS/T 275—2008 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 修改了标准名称(见标准封面,2008 年版的封面);
- 修改了产品适用范围(见 1,2008 年版的 1);
- 对规范性引用文件进行了修改(见 2,2008 年版的 2);
- 增加了 Al99.9999 牌号,修改了牌号要求(见 3.1,2008 年版的 3.1);
- 修改了化学成分(见 3.2,2008 年版的表 1 中注解);
- Al99.9995 牌号的化学成分中增加了铀、钍、钷、硼元素控制要求(见 3.2);
- Al99.999 牌号的化学成分中增加了钷、硼元素的要求(见 3.2);
- 修改了外观质量要求(见 3.3,2008 年版的 3.3);
- 修改了锭型要求(见 3.4,2008 年版的 3.4);
- 增加了其他要求(见 3.5);
- 修改了化学成分分析方法(见 4.1,2008 年版的 4.1);
- 增加仲裁分析方法(见 4.1.2)
- 修改了检查和验收要求(见 5.1,2008 年版的 5.1);
- 增加了计重要求(见 5.4);
- 修改了取样和制样要求(见 5.5.1.1,2008 年版的 5.4.1.1);
- 修改了仲裁取样要求(见 5.5.1.2,2008 年版的 5.4.1.3);
- 修改了检验结果的判定(见 5.6,2008 年版的 5.5);
- 修改了标志、包装、运输、贮存及质量证明书要求(见 6,2008 年版的 6);
- 修改了订货单(或合同)内容(见 7,2008 年版的 7)。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)提出并归口。

本标准负责起草单位:新疆众和股份有限公司。

本标准参加起草单位:包头铝业有限公司、广东省工业分析检测中心、山东兖矿轻合金有限公司、中铝贵州铝厂。

本标准主要起草人:孙健、何新光、陈艳玲、陈长科、宋玉萍、何国重、杨建、张晓平、熊晓燕、王津、徐亚军、王志波、杨富波。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 8179—1987;
- YS/T 275—1994;
- YS/T 275—2000;
- YS/T 275—2008。

高 纯 铝 锭

1 范围

本标准规定了高纯铝锭的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及质量证明书、订货单(或合同)内容。

本标准适用于以 Al99.99% 以上精铝为原料,采用偏析熔炼法(分步结晶法、定向凝固提纯法、区域熔炼法)或电化学精炼法(电解法)生产的高纯铝锭。

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 3199 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 8170 数据修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 25820 包装用钢带

GB/T 33912 高纯金属为原料的变形铝及铝合金铸锭

YS/T 244 (所有部分) 高纯铝化学分析方法

YS/T 870 高纯铝化学分析方法 痕量杂质元素的测定 电感耦合等离子体质谱法

YS/T 871 高纯铝化学分析方法 痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法

QB/T 3811 塑料打包带

3 要求

3.1 产品分类

高纯铝锭按化学成分分为 Al99.9999、Al99.9995、Al99.999 三个牌号。

3.2 化学成分

高纯铝锭化学成分应符合表 1 的规定。需方对重金属元素砷、镉、汞含量或其他杂质元素有要求时,由供需双方协商后确定,并在订货单(或合同)中注明。

表 1

牌号	纯度 代号	化学成分(质量分数)															铝含量, 不小于, %
		不大于, μg/g															
		Si	Fe	Cu	Zn	Ti	Ga	Pb	Cd	Ag	In	Th	U	V	B	其他 ^a 单个	
Al99.9999	6N	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0005	0.0005	0.1	0.1	0.1	99.9999 ^b
Al99.9995	5N5	1.0	1.0	0.5	0.9	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.005	0.005	1.0	0.5	0.2	99.9995 ^b

表 1(续)

牌号	纯度 代号	化学成分(质量分数)															铝含量, 不小于,%
		不大于,μg/g															
		Si	Fe	Cu	Zn	Ti	Ga	Pb	Cd	Ag	In	Th	U	V	B	其他 ^a 单个	
Al99.999	5N	2.5	2.5	1.0	0.9	1.0	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	—	—	1.0	1.0	0.5	99.999 ^c
注: 微电子等行业用高纯金属为主原料加工的高纯铝铸锭及高纯铝合金铸锭应满足 GB/T 33912 要求。																	
^a 其他单个指表中未列出或未规定数值的元素。																	
^b 铝质量分数为 100%与所有含量不小于 0.000005%的元素含量总和的差值,求和前各元素数值要表示到 0.0000××%,求和后的数值修约到 0.0000×%。																	
^c 铝质量分数为 100%与所有含量不小于 0.00001%的元素含量总和的差值,求和前各元素数值要表示到 0.000××%,求和后的数值修约到 0.000×%。																	

3.3 外观质量

高纯铝锭表面应清洁, 无可见的夹杂物, 允许有轻微的飞边和铲凿处理(但铲凿处理后不应有影响使用的缺陷)。

3.4 锭重和锭型

- 3.4.1 每批或每块高纯铝锭重量由供需双方协商确定。
- 3.4.2 锭型应适合于包装、运输和贮存的需要。

3.5 其他要求

需方对产品质量有特殊要求时, 由供需双方协商确定, 并在订货单(或合同)中注明。

4 试验方法

4.1 化学成分

- 4.1.1 仅对表 1 中“Al”及“其他单个”栏之外有数值规定的元素进行常规化学分析。
- 4.1.2 对于 Al99.9999、Al99.9995、Al99.999 牌号, 化学成分分析方法按 YS/T 870、YS/T 871、YS/T 244(所有部分)或供需双方商定的方法进行。仲裁分析按 YS/T 871 的规定进行或由供需双方协商。
- 4.1.3 分析数值的判定采用修约比较法, 数值修约规则按 GB/T 8170 的有关规定进行, 修约数位与表 1 中的极限数位一致。

4.2 外观质量

高纯铝锭的外观质量采用目视检查。

5 检验规则

5.1 检查和验收

- 5.1.1 产品应由供方进行检验, 保证产品质量符合本标准及订货单(或合同)的规定, 并填写质量证明书。
- 5.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验。检验结果与本标准及订货单(或合同)的规定不

符时,应以书面形式向供方提出,由供需双方协商解决。属于化学成分及其他异议,应在收到产品之日起一个月内提出;属于其他性能的异议,应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁,可委托供需双方认可的单位进行,并在需方共同取样。

5.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一熔炼号的产品组成。

5.3 检验项目

每批高纯铝锭应进行化学成分和外观质量的检验。

5.4 计重

产品应检斤计重。

5.5 取样和制样

5.5.1 化学成分

5.5.1.1 取样和制样

熔体取样应在浇铸流槽内进行,用石墨勺舀取熔体,用预热过的模具浇铸成型,在浇铸开始时和浇铸结束前各取1个试样,试样应无气孔和夹渣;样品也可从铸锭产品上切取,每个样品应加工出不少于三个试样。试样应无气孔、无夹渣、无疏松和裂纹。

5.5.1.2 仲裁取样

从该批产品任一捆上、中、下部各取一块(当铝锭散开,分不清上、中、下时,则随机取样不少于三块)。采用锯切法取样,每块高纯铝锭至少去除2 mm表层以后,锯切一块状试样,要求至少有一个用于辉光放电的光滑平面;试样大小要求能放入辉光放电样品夹空腔内并且其光滑平面能覆盖住样品夹上的放电孔;试样的厚度要求将试样装入样品夹后不影响电子源室的闭合。

5.5.2 外观质量

外观质量应逐块检验。

5.6 检验结果的判定

5.6.1 任一试样的化学成分不合格时,判该批不合格。

5.6.2 任一块高纯铝锭的外观质量不合格时,判该块高纯铝锭不合格。

6 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

6.1 标志

6.1.1 产品标志

每块高纯铝锭上应浇铸或打印生产厂标志、熔炼号。

6.1.2 包装标志

在检验合格的每箱(捆)高纯铝锭上应贴颜色鲜明、防水、不易脱落的标签(或合格证),标签(或合格

证)数量不少于两个。产品包装可由供需双方协商。标签上应注明:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 熔炼号;
- d) 净重;
- e) 块数;
- f) 生产日期;
- g) 供方质检部门的检印(或质检人员的签名或印章)。

6.2 包装

6.2.1 高纯铝锭打捆形式采用“#”字形或其他形式。

6.2.2 高纯铝锭打捆可采用钢带、高强度塑料包装带或其他材料。

6.2.3 高纯铝锭打捆用的钢带应具有防锈性能,应符合 GB/T 25820 的规定,打捆用的塑料打包带应符合 QB/T 3811 的规定,或供需双方协商。

6.3 运输和贮存

高纯铝锭的运输、贮存场所应清洁,符合 GB/T 3199 的规定或供需双方协商。

6.4 质量证明书

每批产品应附有产品质量证明书,其上注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 批号;
- e) 净重和件数;
- f) 分析检验结果和供方质检部门的检印;
- g) 本标准编号;
- h) 包装日期(或出厂日期)。

7 订货单(或合同)内容

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 锭型和锭重;
- d) 重量;
- e) 本标准以外内容(包括化学成分、外观、标志、包装、运输、贮存)需协商的结果;
- f) 本标准编号。