



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17432—2012  
代替 GB/T 17432—1998

## 变形铝及铝合金 化学成分分析取样方法

Methods for sampling for analyzing the chemical  
composition of wrought aluminum and aluminum alloys

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
变 形 铝 及 铝 合 金  
化 学 成 分 分 析 取 样 方 法  
GB/T 17432—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946

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 0.5 字数 9 千字  
2013年5月第一版 2013年5月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-47083 ;

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)68510107

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17432—1998《变形铝及铝合金化学成分分析取样方法》。本标准与 GB/T 17432—1998 相比,主要变化如下:

- 范围中明确规定“铸造铝合金锭、铝中间合金、其他金属及合金产品或半成品的化学成分分析用试样的制取也可参照本标准规定的方法进行”。
- 增加了“试剂”和“主要工具与设备”要求。
- 删除了原标准中的“3.1.3 需方可用拉断后的拉力试样作为选取的样品”。
- 对样品选取与试样制备方面的相关要求进行了补充。

本标准使用重新起草法参考 ASTM E55:1991(1996)《有色金属及合金加工产品化学成分分析取、制样方法》、ASTM E716:1994(2002)《铝及铝合金光谱分析取、制样方法》、EN 14361:2004《铝及铝合金化学分析 金属熔体取样》编制,与 ASTM E55:1991(1996)、ASTM E716:1994(2002)和 EN 14361:2004 的一致性程度为非等效。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位:东北轻合金有限责任公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所。

本标准参加起草单位:山东兖矿轻合金有限公司、中铝瑞闽铝板带有限公司。

本标准主要起草人:周兵、葛立新、吴欣凤、王国军、郑云龙、韦艳琴、谢延翠、刘沙、曹光泽、潘飏、郭瑞。

# 变形铝及铝合金 化学成分分析取样方法

## 1 范围

本标准规定了变形铝及铝合金化学成分分析取样方法的术语与定义、试剂、主要工具和设备、样品的选取、试样的制备、储存和重新取样。

本标准适用于变形铝及铝合金产品、半成品的化学成分分析用试样的制取方法。铸造铝合金锭、铝中间合金、其他金属及合金产品或半成品的化学成分分析用试样的制取也可参照本标准规定的方法进行。

## 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 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分:产品及加工处理工艺

GB/T 8005.2 铝及铝合金术语 第2部分:化学分析

## 3 术语和定义

GB/T 8005.1、GB/T 8005.2 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 试剂

4.1 丙酮( $\rho$  0.79 g/L)。

4.2 无水乙醇( $\rho$  0.79 g/L)。

## 5 主要工具和设备

5.1 取样勺:表面有附着牢固、均匀完整、洁净(无金属残留等污物)、干燥的耐热(取样过程中,不会因高温导致膜层脱落)涂膜,足够盛下浇注一个样品所需的金属熔液。

5.2 取样模具:用钢或铸铁做成,内腔表面无气孔、生锈、残渣,内腔表面宜喷砂后进行钝化处理,内腔形状宜浇铸表面光滑、均匀、尺寸符合化学成分分析方法要求的铸造样品。

5.3 制样设备:洁净的钻床、车床、铣床、刀具等。宜采用硬质合金工具制备试样,若使用钢质工具,应在制样前清除吸附在其上的铁。

## 6 样品的选取

### 6.1 铸造(或铸轧)时取样

6.1.1 在铸造(或铸轧)稳定时,用取样勺(5.1)或撇渣工具将流槽中取样区的所有浮渣推开,然后立即将取样勺(5.1)斜插入流槽液面下的清洁区域,快速搅拌,取样勺(5.1)达到熔体温度时舀样、收回。取样勺(5.1)舀取的金属熔液不应接触固态金属、渣子、湿气、铁或灰尘。

6.1.2 立即将取样勺(5.1)舀取的金属熔液以均匀、平缓的流速注入已经加热的取样模具(5.2)中,用金属熔液将取样模具(5.2)中的空气全部赶出,直至金属熔液注满浇口。注入金属熔液时,不应倾斜取样模具(5.2),以免熔液溢出注入口。

注:宜通过在取样模具中预浇铸一个样品(非试验用样品)的方式加热取样模具。

6.1.3 待取样模具(5.2)中的金属熔液在无搅拌的情况下慢慢凝固后,开启取样模具(5.2)取出样品。样品表面应无缩孔、无包裹物、无夹渣、无裂纹,表面不粗糙。

6.1.4 每熔次至少抽取一个样品。对于连续铸造,每班应至少取一个样品。

6.1.5 为取得成分均匀、具有代表性(代表整炉的化学成分)的样品,生产企业应制定适宜的取样程序。

## 6.2 产品或半成品上取样

6.2.1 产品或半成品的熔次可区分时,每一熔次抽取一件产品或半成品;熔次不可区分时,应按表1规定(或按供、需双方协商结果)抽取产品或半成品。

表1 产品取样数量

产品分类		取样数量
铸锭		每批产品中至少取一件
铸轧产品		
板材		每2 000 kg产品中至少取一件。不足2 000 kg的部分应取一件
带材		
管材		
棒材		
型材		
线材		
锻件	单件锻件小于或等于2.5 kg	
	单件锻件大于2.5 kg	
箔材		每500 kg产品中至少取一件。不足500 kg的部分应取一件

6.2.2 从没有偏析的产品或半成品上切取试样坯料时,应在抽取的产品或半成品的任意部位随机选取(应注意减少材料的取样损耗)试样坯料。从有偏析的产品或半成品上切取试样坯料时,应在抽取的产品或半成品的不同部位[如同一铸锭(或铸轧产品)的头、尾部,必要时可加取中部]选取(应注意减少材料的取样损耗)等数量的试样坯料。

注:各试样坯料的化学成分分析结果均应满足GB/T 3190或订货单(或合同)的规定。各试样坯料的化学成分分析平均结果可代表整批或整个订货合同的产品或半成品的化学成分。

6.2.3 试样坯料表面应洁净无氧化皮(膜)、无脏物、无油脂、无刻痕。必要时可用适当的机械方法或化学方法去除表面的氧化皮(膜)、脏点、刻痕;也可用丙酮(4.1)洗净表面,再用无水乙醇(4.2)冲洗后干燥。

6.2.4 生产企业如果在其生产过程中已确定材料化学成分[如已在铸造(或铸轧)时取样分析化学成分],则交付前不必再对产品进行取样分析。

### 6.3 仲裁取样

化学成分仲裁分析时,应在产品或半成品上取样。

## 7 试样的制备

### 7.1 用于化学分析的试样制备

7.1.1 化学分析的试样制备按表 2 规定执行。

表 2 试样制取方法

样品分类	试样制取方法 <sup>a,b,c</sup>
铸造样品	沿一条或数条直径钻取试样,取点布满直径或样品,钻到极限深度
铸锭	用铣床在试样坯料截面上加工,或用直径不小于 7 mm 的钻头沿试样坯料径向或对角线,在等距离分布的位置(至少 4 点)上钻取试样
厚度大于 1.0 mm 的板材或带材	
管材 <sup>d</sup> 、棒材 <sup>d</sup> 、线材 <sup>d</sup> 、型材 <sup>d</sup>	
锻件	将试样坯料两端叠在一起(折叠一次或几次),压紧后在剪切边一侧用铣床加工,或在平面上钻取试样
厚度不大于 1.0 mm 的 板材或带材	
箔材 <sup>d</sup>	将数张试样坯料放在一起折叠、压紧,钻取试样
<p><sup>a</sup> 从没有偏析的产品、半成品的试样坯料上制取试样时,应根据样品的形状、规格通过钻、铣、剪等加工方式取样;从有偏析的产品、半成品的试样坯料上制取试样时,若通过钻的方式制取试样,则需钻透整个试样坯料,若通过铣、剪的方式制取试样,则应在试样坯料的整个截面上进行加工。</p> <p><sup>b</sup> 制样时应避免试样因过热而导致氧化。制取高纯铝或较粘金属或合金试样时,可采用无水乙醇(4.2)做冷却润滑剂。</p> <p><sup>c</sup> 制取复合材料的某组元层成分分析用试样前,应采用化学剥离、机械剥离等方式,先将试样坯料中,该组元层之外的其他组元层去除。</p> <p><sup>d</sup> 样品太薄、太细,不便使用钻、铣等方式制样时,可用剪刀剪取试样。</p>	

7.1.2 从每个试样坯料上制取等量试样,将它们合并成一个试样(总量不少于 80 g,且大于四倍分析需要的量),并充分混匀。

7.1.3 应用磁铁去除制样时带进碎屑试样中的所有铁屑,应彻底清除制样时偶然带进试样中的任何其他杂质。

### 7.2 用于光谱分析的试样制备

7.2.1 从样品或试样坯料上选取能代表其整体化学成分的试样分析面,试样分析面应足够覆盖激发台的激发孔径,以使激发室不漏气。按表 3 的规定将试样分析面用车床或铣床加工(表面不抛光)成光洁、平滑的平面。加工后的试样分析面应具有细小的刀具痕迹,无明显可视的沟槽,无磨损、坑凹或包裹物。加工后的试样应有足够的厚度,保证光谱分析时试样不被击穿。

表 3 试样分析面加工方法

样品分类	试样分析面加工方法
铸造样品	在选定的试样分析面上,用车床(5.3)车去14%~22%的样品厚度,并使试样厚度达到最佳(应事先通过试验确定可代表整个试样成分的、适于光谱分析的最佳试样厚度)
铸锭	在选定的试样分析面上,用铣床(5.3)铣去约0.8 mm的厚度或1/4的试样坯料厚度
板材、带材	
箔材	将数张试样放在一起折叠、压紧后,用铣床(5.3)将剪切边一侧加工成平整的试样分析面
棒材	在选定的试样分析面上,用车床(5.3)或铣床(5.3)去掉5 mm~20 mm的厚度
其他产品	在选定的试样分析面上,用车床(5.3)或铣床(5.3)去掉至少1.3 mm的厚度

7.2.2 应避免试样因加工过热而氧化。制取高纯铝或较粘金属或合金试样时,可采用无水乙醇(4.2)做冷却润滑剂。为防止试样因加工过热废弃,应制取足够数量的试样。

## 8 试样的储存

8.1 如需要密封、防潮,可使用纸制试样袋或卡片箱保存试样。

8.2 为防止试样氧化,防止试样被大气腐蚀或与纸、纸盒接触引发污染,需长期保存的试样应储存在磨口玻璃瓶中。

8.3 一般用途的变形铝及铝合金封存试样保存期限至少半年,一年为宜。

## 9 重新取样

9.1 如对试样有异议,任何一方可以提出要求,在供方和需方均在场时按上述有关要求重新取样。

9.2 采用化学分析时,将充分混匀的试样分成三份;采用光谱分析时,应制取光谱试样三份;分别包装和密封。一份给供方;一份给需方;一份封存供仲裁用。

