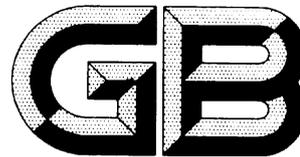


ICS 77.150.10

H 61



# 中华人民共和国国家标准

GB/T×××××—20××

## 再生铸造铝合金原料

renewable material for cast aluminum alloys

(征求意见稿 2019.05)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会发布



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本标准起草单位：山东南山铝业股份有限公司、有色金属技术经济研究院、中国环境科学研究院、中国有色金属工业协会再生金属分会、肇庆市大正铝业有限公司、肇庆南都再生铝业有限公司、四会市辉煌金属制品有限公司、北京科技大学、兰溪市博远金属有限公司、广东华劲金属铝业集团公司。

本标准主要起草人：



# 再生铸造铝合金原料

## 1 范围

本标准规定了再生铸造铝合金原料的要求、试验方法、检验规则、包装、运输、贮存及质量证明书、订货单（或合同）内容。

本标准适用于拆解汽车、家用器具、机械设备等过程中收集或挑选的铸造铝合金原料（以下简称原料）。

## 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 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

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 8733 铸造铝合金锭

GB 16487.7-2017 进口可用作原料的固体废物环境保护控制标准—废旧有色金属

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T 20975(所有部分) 铝及铝合金化学分析方法

## 3 术语和定义

GB/T 8005.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**再生铸造铝合金原料** renewable material for cast aluminum alloys

将回收的铸造铝合金或含有铝的混合金属进行分选或加工处理后，获得可用作铸造铝合金锭或制品生产的原料。

### 3.2

**夹杂物** foreign material

掺杂或附着在原料上的其他非金属物质，包括粉尘、油、硝化甘油、木材、塑料、玻璃、石材、纸、沙、干漆、墨、橡胶、油泥等（不包括本产品的包装物及在运输过程中需使用的其他物质）。

### 3.3

**金属量** metal content

GB/T ×××××—20××

去除夹杂物及其他金属后的铝及铝合金含量。

### 3.4

#### 金属回收率 metal recovery rate

单位重量的原料去除夹杂物并经适当熔炼处理后所产生的可利用金属量，常以百分数表示。

## 4 要求

### 4.1 分类

原料名称及描述见表 1。

表1 原料名称及描述

原料名称	原料描述
铸件	通常为铸造铝硅合金
铝块	汽车、铝制器具、机械设备等金属零部件破碎料预处理后获得的直熔碎块

### 4.2 外观、尺寸

4.2.1 原料不应含有明显的灰尘、污泥、结晶盐、纤维末、有机聚合物涂层等夹杂物。

4.2.2 铸件的外形呈不规则形式，产品的厚度不应小于 0.2mm。

4.2.3 铝块尺寸规格应符合表 2 的相关规定。

表 2 铝块尺寸规格

原料名称	原料形貌	粒度分布	
		筛网孔径 mm	%
铝块	大块	-55	≤5
		+55	≤5
	中块	-25	≤5
		+25	≤5
		-5	≤1

注：表中“+”表示筛上物，“-”表示筛下物。

### 4.3 化学成分

原料的化学成分应符合 GB/T 8733 或表 3 的规定。

表 3 原料化学成分

化学成分（质量分数） <sup>a</sup>												
%												
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Zn	Ti	Pb	Sn	其他 <sup>b</sup>		Al
										单个	合计	
15.0	2.0	4.0	1.0	2.0	0.5	7.0	0.15	0.20	0.10	0.15	-	余量
<sup>a</sup> 表中含量为单个数值者，铝为最低限，其他元素为最高限。 <sup>b</sup> “其他”指表中未列出或未规定质量分数数值的元素。												

## 4.4 夹杂物

原料中的夹杂物（包括木废料、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃、粒径不大于 2mm 的粉状物等其他物质）的质量与原料质量的比值应 $\leq 0.6\%$ ，其中夹杂和沾染的粒径不大于 2mm 的粉状物（灰尘、污泥、结晶盐、纤维末等）的质量与原料质量的比值应 $< 0.1\%$ 。

## 4.5 水分

水分宜符合表 4 的规定。

表 4 水分

原料名称	水分 %
铸件	$\leq 0.3$
铝块	$\leq 0.4$

## 4.6 挥发物

挥发物宜符合表 5 的规定。

表 5 挥发物

原料名称	挥发物 %
铸件	$\leq 0.2$
铝块	$\leq 0.3$

## 4.7 金属量

金属量应符合表 6 的规定。

表 6 金属量

原料名称	金属量 %
铸件	$\geq 98$
铝块	$\geq 91$

## 4.8 金属回收率

金属回收率应符合表 7 的规定。

表 7 金属回收率

原料名称	金属回收率 %
铸件	≥95
铝块	≥92

#### 4.9 环保要求

4.9.1 原料的放射性应符合 GB 16487.7-2017 的相关要求。

4.9.2 原料中禁止混有废弃炸弹、炮弹、子弹等爆炸性武器弹药。

4.9.3 原料中应严格限制危险废物、密闭容器等夹杂物的混入，总重量不应超过原料总重量的 0.01%。

#### 5 试验方法

##### 5.1 外观、尺寸

###### 5.1.1 原料的外观

目视检查原料外观质量。

###### 5.1.2 尺寸及规格

5.1.2.1 铸件可以目测，必要时使用相应精度的量具测量尺寸。

5.1.2.2 铝块可以目测，必要时选用相应孔径的筛网进行筛分，筛分时的机械振动时间为 30min，然后按照表 2 的相应规定，称量筛上物或筛下物的质量，将称量的质量/试样质量×100%，即可计算出铝块粒度分布情况。

##### 5.2 化学成分

化学成分分析可采用便携式快速检验设备进行检验，或按照 GB/T 7999、GB/T 20975（所有部分）的分析方法进行，仲裁分析应按 GB/T 20975（所有部分）进行。

##### 5.3 夹杂物

5.3.1 仔细目测，手工挑出或筛出粒径不大于 2mm 的粉状沾污物（灰尘、污泥、结晶盐、金属氧化物、纤维末等），称量分离出的粉状沾污物质量，计算出粉状沾污物的质量与试样质量的比值。

5.3.2 继续挑出木废料、废纸、废塑料、废橡胶、废玻璃等夹杂物，必要时，将试样粉碎，将镶嵌在试样中的夹杂物机械分离。称量分离出的夹杂物总质量，计算出夹杂物的质量与试样质量的比值。

##### 5.4 水分

将试样在 140℃下保温 2 小时，通过干燥前后质量变化计算试样中水分含量。

##### 5.5 挥发物

将试样加热到 360℃，直至完全去除油、乳液等挥发物，通过计算加热前后的质量变化，可以确定挥发物含量。

##### 5.6 金属量

5.6.1 通过仔细目测后，用手工挑出金属铝及铝合金。必要时（如原料尺寸较大，或怀疑压包中含夹杂物），将试样粉碎，将镶嵌在试样中的金属铝及铝合金进行机械分离。

5.6.2 称量分离出的金属铝及铝合金质量，通过计算挑选后金属铝质量与试样质量的比值，确定试样的金属量。

## 5.7 金属回收率

5.7.1 测定金属回收率试样称重，通过仔细目测后，用手工挑出各种金属。必要时（如原料尺寸较大，或怀疑压包中含夹杂物），将试样粉碎，将镶嵌在试样中的金属进行机械分离。

5.7.2 将挑出的金属称重，放入石墨坩埚里，在合适的炉子上熔化，并用 2‰~4‰ 的精炼剂进行精炼，扒出铝液中浮渣。

5.7.3 熔化过程中熔体温度应控制在 680℃~720℃，经充分搅拌后，可以使用合适的铸模进行铸造。

5.7.4 将铸造出来的锭坯称重，扒出的铝渣也同时称重，然后按公式（1）计算金属回收率。

5.7.5 金属回收率计算：

$$\text{金属回收率} = (\text{锭坯质量} + \text{非铝金属} + 30\% \text{铝渣质量}) / \text{试样质量} \times 100\% \text{----- (1)}$$

## 5.8 环保

按 GB 16487.7-2017 规定的方法进行。

## 6 检验规则

### 6.1 组批

原料应成批提交检验，每批由同种尺寸规格组成，批重不限。

### 6.2 批重

批重及批重偏差由供需双方协商确定。

### 6.3 检验项目及取样

#### 6.3.1 检验项目

应对每批原料的外观、尺寸规格、夹杂物及环保要求进行检验。其他检验项目由供方工艺保证，如需方对其他检验项目需要检验时，由供需双方协商，并在订货单（或合同）中注明。

#### 6.3.2 取样规定

原料的取样应符合表 8 的规定。

表8 原料取样规定

检验项目	取样规定	要求章条号	试验方法章条号
外观	1. 散装原料每批随机抽取10%试样; 2. 如果采用袋装原料, 每批至少抽取10袋, 每袋取样量约1/5, 试样的选取应具有代表性。	4. 2	5. 1
尺寸规格	1. 铸件从每批中随机抽取至少100Kg的试样, 试样的选取应具有代表性; 2. 铝块按每批任选3袋~5袋, 每袋取样量约1/5, 试样的选取应具有代表性。		
化学成分	1. 铸件每批任选 5 件试样; 2. 铝块按批任选 3 袋~5 袋, 然后从每袋中挑选出有代表性试样各 2 块; 3. 如需要仲裁分析, 从每批原料中随机抽取至少 100kg 的试样, 试样的选取应具有代表性, 重熔后按 GB/T 17432 取化学成分分析试样。	4. 3	5. 2
夹杂物	1. 铸件从每批中随机抽取至少100Kg的试样, 试样的选取应具有代表性; 2. 铝块按每批任选3袋~5袋, 每袋取样量约1/5, 试样的选取应具有代表性。	4. 4	5. 3
水分	随机抽取至少10kg试样, 试样的选取应具有代表性	4. 5	5. 4
挥发物		4. 6	5. 5
金属量	1. 铸件从每批中随机抽取至少100Kg的试样, 试样的选取应具有代表性; 2. 铝块按每批任选3袋~5袋, 每袋取样量约1/5, 试样的选取应具有代表性。	4. 7	5. 6
金属回收率	随机抽取至少100kg试样, 试样的选取应具有代表性	4. 8	5. 7
环保	逐件检查	4. 9	5. 8

#### 6.4 检验结果的判定

6.4.1 任意试样或任意一袋铝块的外观不合格时, 允许逐件或逐袋检验, 合格者交货。

6.4.2 任意铸件试样或任意一袋铝块尺寸规格检测不合格时, 应从该批原料中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尺寸规格不合格, 则判该批产品不合格。

6.4.3 任意试样化学成分分析结果不合格时, 判该批不合格。

6.4.4 任意铸件试样或任意一袋铝块夹杂物检测不合格时, 判该批产品不合格。

6.4.5 水分及挥发物检测结果不合格时, 判该批产品不合格。

6.4.6 任意铸件试样或任意一袋铝块金属量检测不合格时, 判该批产品不合格。

6.4.7 金属回收率检测结果不合格时, 判该批不合格。

6.4.8 环保检测结果不合格时, 判该批不合格。

### 7 包装、运输、贮存及质量证明书

#### 7.1 包装

7.1.1 包装可用纸箱、铁箱、编织袋等多元化形式进行。

7.1.2 铝块宜装入不含内衬编织袋中，袋子应具有收口扎紧功能。编织袋尺寸： $\phi 1\text{m} \times 1.2\text{m}$ 。

7.1.3 包装物上应具有标识，标识应包含以下内容：

- a) 材料名称（如：铝块ZA1）；
- b) 尺寸规格；
- c) 重量；
- d) 体积；
- e) 金属量；
- f) 金属回收率；
- g) 材料来源（如：铝切片Zorba）。

## 7.2 运输和贮存

运输、装卸、堆放过程中，严禁混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有放射性物品，还应采取防水等措施。

## 7.3 质量证明书

每批原料应附有质量证明书，其上注明：

- a) 供方名称；
- b) 原料类别；
- c) 呈报量；
- d) 总质量；
- e) 净重；
- f) 夹杂物量；
- g) 预计金属量；
- h) 预计金属回收率；
- i) 检验结果；
- j) 供方质监部门的检印；
- k) 本标准编号。

## 8 订货单（或合同）内容

订购本部分所列材料的订货单（或合同）内应包括下列内容：

- a) 原料名称；
- b) 原料的外观及尺寸；
- c) 原料中的水分及挥发物；
- d) 特殊化学成分要求；
- e) 金属量；
- f) 金属回收率；
- g) 任何有效证明和控制文件；

GB/T ×××××—20××

- h) 法律要求的装货证明;
  - i) 其他特殊要求;
  - j) 本标准编号。
-