



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXX—XXXX

再生钛锭

Recycling titanium ingots

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件负责起草单位：宝鸡钛业股份有限公司、宝钛集团有限公司等。

本文件主要起草人：XXX。

再生钛锭

1 范围

本文件规定了再生钛及钛合金铸锭(以下简称再生钛锭)的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于再生钛锭。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3620.1 钛及钛合金牌号和化学成分

GB/T 3620.2 钛及钛合金加工产品化学成分允许偏差

GB/T 4698（所有部分） 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

GB/T 8180 钛及钛合金加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 20927 钛及钛合金废料

GB/T 23605 钛合金 β 转变温度测定方法

GB/T 31981 钛及钛合金化学成分分析取制样方法

YS/T 1262 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

3 术语和定义

GB/T 20927界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

再生钛锭 recycling titanium ingots

完全或部分采用回收钛原料，经熔炼生产的钛及钛合金铸锭，简称再生钛锭。

4 分类和标记

4.1 产品分类

4.1.1 产品的牌号、状态、规格和生产方法应符合表1的规定。

表1 牌号、状态、规格和生产方法

牌号	状态	规格 mm		生产方法	
		直径或宽度	长度	EBCHM	VAR、VAR+EBCHM
TA1、TA2、TA1G、TA2G、TA3G、TA4G、 TA8、TA9、TA10、TA15、TC1、TC4、 TC4ELI、TC11、TC18、TC21	铸态(Z)	200~1600	500~8000	不少于一次熔炼	不少于两次熔炼

4.1.2 产品应按生产铸锭时添加回收钛原料的类别和添加比例进行分类，类别应符合表2的规定；当需方要求在订货单中注明时，产品应提供回收钛原料的添加比例。

表 2 类别

类别	添加回收钛原料类别			回收钛原料添加比例 (质量分数)%		
	块状	屑状	块状+屑状	<30	30~70	>70
1	○			●		
2	○				●	
3	○					●
4		○		●		
5		○			●	
6		○				●
7			○	●		
8			○		●	
9			○			●

注 1：“○”表示产品类别对应的添加回收钛原料类别。
注 2：“●”表示产品类别对应的回收钛原料添加比例。

4.2 产品标记

产品标记按产品名称、牌号、状态、类别、规格、文件编号的顺序表示。

示例：用TA1G牌号制造的、状态为铸态、类别为1级、直径为620 mm，长度为3000 mm的再生钛锭，标记为：
锭 TA1G Z1 φ620×3000 GB/T XXXX-XXXX

5 技术要求

5.1 原材料

再生钛锭用回收钛原料应符合GB/T 20927中1级或2级的规定。

5.2 化学成分

5.2.1 再生钛锭的化学成分应符合 GB/T 3620.1 的规定。

5.2.2 需方从再生钛锭上取样进行化学成分复验时，其成分允许偏差应符合 GB/T 3620.2 的规定。

5.3 外形尺寸及其允许偏差

5.3.1 再生钛锭的直径（或宽度）允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 直径（或宽度）允许偏差

单位为毫米

直径（或宽度）	≤350	>350~550	>550~720	>720~820	>820~1040	>1040~1600
允许偏差	+5 -30	+5 -40	+5 -60	+5 -70	+5 -80	+5 -100

5.3.2 再生钛锭的长度允许偏差为±50 mm。

5.3.3 再生钛锭头、尾两端棱角（扁锭侧棱）应进行倒角处理，直径（或宽度）小于 550mm 的再生钛锭倒角应为 $\geq 10\text{ mm} \times 40^\circ \sim 50^\circ$ ，直径（或宽度）不小于 550mm 的再生钛锭倒角应为 $\geq 30\text{ mm} \times 40^\circ \sim 50^\circ$ 。

5.3.4 再生钛锭切斜度应不大于 30 mm。

5.4 β转变温度

TA15、TC1、TC4、TC4ELI、TC11、TC18、TC21 再生钛锭应进行β转变温度的测定，报实测值。

5.5 超声检测

5.5.1 再生钛锭应进行超声检测以确定缩孔距头部距离位置，并采用对再生钛锭表面无破坏的方式醒目、牢固的标识缩孔位置。

5.5.2 当需方要求并在订货中注明时，应切除缩孔部分。

5.6 表面粗糙度

再生钛锭表面粗糙度 (R_a) 应不大于 $12.5 \mu\text{m}$ 。

5.7 外观质量

5.7.1 再生钛锭应以机加工表面交付，经机加工后的钛锭表面应光滑、平整。

5.7.2 再生钛锭侧表面不允许残留冷隔、夹层、疏松等缺陷，不允许有机加工台坎。允许有少量的气孔存在，但气孔的深度和直径不大于 5 mm 。允许采用刨铣或打磨的方法清除局部污染、裂纹、气孔等缺陷，清理后应保证铸锭允许的最小尺寸，且清理部位应圆滑过渡，无台坎和棱角，清理部位的深宽比不大于 $1:10$ ，清理深度不大于 10 mm ，且应保证铸锭允许的最小尺寸。

5.7.3 再生钛锭头、尾部端面应平整，不允许有机加工台坎、火割、飞溅物、熔瘤等痕迹存在，不允许有开放性缩孔存在。

6 试验方法

6.1 化学成分分析按 GB/T 4698 (所有部分) 或 YS/T 1262 的规定进行，仲裁分析按 GB/T 4698 (所有部分) 的规定进行。

6.2 外形尺寸及允许偏差采用相应精度的量具进行测量。

6.3 β 转变温度按 GB/T 23605 或适宜的方法进行。

6.4 超声检测按供需双方认可的方法进行。

6.5 表面粗糙度用对比试块或相应精度的量具进行测量。

6.6 外观质量采用目视检查，必要时用相应精度的量具测量。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件的规定及订货单的要求。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。检验结果与本文件或订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外形尺寸及其允许偏差、表面粗糙度、外观质量的异议，应在收到产品之日起一个月内提出；属于化学成分、 β 转变温度、超声检测的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商确定。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号的单锭组成。

7.3 检验项目

每批产品均应进行化学成分、外形尺寸及其允许偏差、 β 转变温度、超声检测、表面粗糙度和外观质量的检验。

7.4 取样位置及取样数量

产品的取样应符合表 4 的规定。

表 4 取样

检验项目	取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	见 7.5 条	5.2	6.1
外形尺寸及其允许偏差	逐锭	5.3	6.2
β 转变温度	逐锭，头部或尾部取 1 份	5.4	6.3
超声检测	逐锭	5.5	6.4
表面粗糙度	逐锭	5.6	6.5
外观质量	逐锭	5.7	6.6

7.5 化学成分取样

化学成分取样按 GB/T 31981 的规定执行。从每个产品侧表面头、尾两点取样进行化学成分分析。取样位置应在距两端 $200 \text{ mm} \sim 300 \text{ mm}$ 的范围内进行。在每个取样部位先去除铸造表面 $5 \text{ mm} \sim 7 \text{ mm}$ 后，

采用车削或钻取的方式取样。

7.6 检验结果的判定

7.6.1 化学成分检验不合格，则可从原取样部位附近加倍取样对该不合格项进行重复检验。若仍有试样的结果不合格，判该锭不合格。

7.6.2 外形尺寸及允许偏差、表面粗糙度、外观质量检验不合格，判该锭不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

8.1 标志

8.1.1 产品标志

在检验合格的产品头部端面、靠近头部端的侧表面和外包装上应用标记液、钢印或其他方式清晰、牢固地进行标记，其上应至少注明下列内容：

- a) 牌号；
- b) 供应状态；
- c) 规格；
- d) 类别；
- e) 锭号（或批号）。

8.1.2 包装标志

产品的包装标志应符合GB/T 8180的规定。

8.2 包装、运输及贮存

产品的包装、运输及贮存应符合GB/T 8180的规定。

8.3 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括下列内容。

- a) 质量证明书，内容如下：
 - 产品名称、牌号、状态、规格和类别；
 - 产品锭号（或批号）、净重；
 - 熔炼方法和熔次；
 - 各项分析检验结果及质量检验部门印记；
 - 其他。
- b) 合格证，内容如下：
 - 锭号（或批号）；
 - 检验日期；
 - 检验员签名或盖章；
 - 其他。
- c) 其他。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 牌号；
- c) 状态；
- d) 规格；
- e) 类别；
- f) 重量；
- g) 件数；
- h) 本文件编号；

i) 其他。
