

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 298—202X

代替YS/T298-2015

高 钛 渣

High titania slag  
(送审稿)

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本文件代替 YS/T 298-2015《高钛渣》。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》的规定修订。

与 YS/T 298-2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了高钛渣的英文名称、适用范围、术语和定义；
- 更改了高钛渣的分类，删除了 TZ94 牌号，增加了 TZ88-1、TZ88-2、TZ83、TZ80、TZ78、TZ76、TZ74 等牌号；
- 增加了高钛渣中  $ZrO_2$ 、 $SnO_2$ 、 $Nb_2O_5$  及金红石型  $TiO_2$  等化学成分的要求；
- 更改了高钛渣的化学成分要求；
- 更改了高钛渣的粒度要求；
- 增加了金红石型  $TiO_2$  的化学分析方法。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准由新疆湘润新材料科技有限公司负责，遵义钛业股份有限公司、龙佰集团股份有限公司、新疆湘和新材料科技有限公司、攀钢集团（攀枝花）钛金属材料有限公司、凤城市千誉钛业有限公司、河南龙兴钛业科技股份有限公司参加修订。

本标准主要起草人：

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- YS/T 298-1994 、YS/T 298-2007、YS/T 298-2015。

# 高钛渣

## 1 范围

本文件规定了高钛渣的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于以钛铁矿精矿为原料，采用电炉熔炼生产的供四氯化钛及人造金红石使用的高钛渣。

## 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，仅该日期的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/T1480 金属粉末干筛分法测定粒度

GB/T6679 固体化工产品采样通则

GB/T8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T35924 固体化工产品中水分含量的测定热重法

YS/T514 高钛渣、金红石化学分析方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

高钛渣 High Titania slag

系指钛铁矿精矿经过电炉熔炼富集后获得的二氧化钛不小于 74%的固体颗粒。

## 4 分类

产品按化学成分分为 13 个牌号：TZ92-1、TZ92-2、TZ90-1、TZ90-2、TZ88-1、TZ88-2、TZ85-1、TZ85-2、TZ83、TZ80、TZ78、TZ76、TZ74。

## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

产品的化学成分（干基）应符合表 1 的规定。

表 1 高钛渣化学成分要求

牌号	TiO <sub>2</sub>		杂质含量，不大于											
	总量不小于	金红石型不大于	Fe	P	CaO	MgO	MnO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
TZ92-1	92.00	10.0	4.00	0.02	0.30	1.20	2.50	0.25	0.4	1.5	2.0	0.45	0.010	0.20
TZ92-2	92.00	10.0	4.00	0.02	0.50	2.50	2.50	0.25	0.6	2.2	2.5	0.35	0.010	0.20
TZ90-1	90.00	8.0	4.50	0.03	0.30	1.50	2.50	0.30	0.4	2.0	2.2	0.45	0.010	0.20
TZ90-2	90.00	6.0	4.50	0.03	0.55	3.50	2.50	0.30	0.6	2.5	2.5	0.35	0.010	0.20
TZ88-1	88.00	7.0	5.00	0.03	0.40	1.50	2.50	0.30	0.4	2.5	2.5	0.25	0.010	0.25
TZ88-2	88.00	5.5	5.00	0.03	0.55	4.00	2.50	0.30	0.6	3.0	2.8	0.25	0.010	0.25
TZ85-1	85.00	6.0	7.50	0.03	0.50	1.50	2.50	0.30	0.4	3.0	2.5	0.20	0.012	0.25

TZ85-2	85.00	5.0	7.50	0.03	0.80	5.00	3.00	0.30	0.6	5.0	3.0	0.20	0.012	0.30
TZ83	83.00	5.0	7.50	0.05	1.50	7.00	3.00	0.30	0.6	5.5	3.0	0.20	0.012	0.30
TZ80	80.00	5.0	7.50	0.05	2.00	7.00	3.00	0.30	0.6	6.0	3.0	-	-	-
TZ78	78.00	5.0	8.50	0.05	9.00		3.50	0.30	0.6	6.0	3.0	-	-	-
TZ76	76.00	5.0	9.00	0.05	9.00		3.50	0.30	0.6	7.0	3.0	-	-	-
TZ74	74.00	5.0	10.0	0.05	9.50		3.50	0.30	0.6	7.0	3.5	-	-	-

☆ ZrO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及金红石型 TiO<sub>2</sub>可根据客户需求进行分析并作为判级依据。

☆ 需方对放射性有要求时，还应对产品的放射性进行检验。

## 5.2 水分

产品水分含量不大于 0.30%，并报实测值。

## 5.3 粒度

产品粒度应符合表 2 规定。

**表 2 高钛渣粒度要求**

粒度级别	粒度范围	粒度组成
I	74 μm~850 μm	≤74 μm 不大于 5%，75um~425um>45%，425~850um≤45%，>850 μm 不大于 5%
II	74 μm~500 μm	≤74 μm 不大于 30%，>500 μm 不大于 5%

☆ 其他粒度需求可由供需双方自行商定。

## 5.4 外观质量

产品为略带金属光泽的黑色细粒状固体。无目视可见的夹杂物。

## 6 试验方法

### 6.1 化学成分

6.1.1 产品中化学成分的测定，按 YS/T514 高钛渣、金红石化学分析方法的规定进行。

6.1.2 产品中金红石型二氧化钛的测定，按附录 A 规定进行。

6.1.3 分析结果按 GB/T8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定的规定进行修约。

### 6.2 水分

产品水分分析按照 GB/T35924 固体化工产品中水分含量的测定热重法进行。

### 6.3 粒度

产品粒度检验按 GB/T1480 金属粉末干筛分法测定粒度规定进行。

### 6.4 外观质量

产品的外观质量检验用目测法进行。

## 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及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，

应以书面的形式在收到产品之日起 3 个月内向供方提出，由供需双方协商解决。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、同一粒度规格的产品组成，每批重量不超过 110t。

## 7.3 检验项目

每批产品均应进行化学成分、水分、粒度、外观质量的检验。

## 7.4 取样和制样

7.4.1 产品的取样和制样应符合表 3 的规定。

**表 3 高钛渣的取样和制样**

检验项目	取样与制样方法	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	7.4.2	5.1	6.1
水分含量	7.4.2	5.2	6.2
粒度要求	7.4.2	5.3	6.3
外观质量	7.4.2	5.4	6.4

### 7.4.2 取样制样

高钛渣取样制样按照 GB/T6679 固体化工产品采样通则进行，随机抽取袋数：大包装（1000~1500kg/袋）每 5 袋抽一袋取份样，份样量不小于 100g，然后合成大样；小包装（25kg~30kg/袋）每 20 袋抽取一袋取份样，份样量不小于 100g，然后合成大样。大样重量不低于 1200g。

## 7.5 检验结果的判定

7.5.1 化学成分检验不合格，则在该产品中另取双倍样品对该不合格项进行重复检验，若重复检验结果仍不合格，则判该批产品为不合格。

7.5.2 水分检验不合格，则判该批产品为不合格。

7.5.3 产品粒度检验不合格，则在该批产品中另取双倍样品对该不合格项进行重复检验，若重复检验结果仍不合格，则判该批产品为不合格。

7.5.4 产品外观质量检验不合格，则判该批产品不合格。

## 8 标志、包装、运输、储存及随行文件

### 8.1 标志

产品外包装上，应注明：

供方名称；

产品名称；

牌号；

净重；

防雨标志；

包装日期。

### 8.2 包装、运输、储存

8.2.1 产品应采用双层材料成袋包装，内层用塑料袋，外层用麻袋或编织袋，包装后袋口封严。

8.2.2 产品分大包装和小包装，大包装每袋 1000kg 或 1500kg，小包装每袋 25kg 或 30kg。

**8.2.3** 运输、储存过程中不得淋雨或受潮，需方对包装有特殊要求时，由供需双方协商，并在订货单（或合同）中注明。

### **8.3 随行文件**

每批产品应附有随行文件，其中应包括供方信息、产品信息、本文件编号，还宜包括：

供方名称、地址及电话；

产品名称；

批号、牌号、净重、件数；

本标准编号；

各项分析检验结果和供方质检部门印记；

出厂日期；

## **9 订货单内容**

订购本标准所列产品的订购单（合同）应包含下列内容：

产品名称；

牌号；

粒度；

总重量及单件重量；

供需双方协商的特殊要求；

其他。

## 附录 A

## 高钛渣中金红石含量的测定

## 1 方法提要

试样先用盐酸和氢氟酸溶解，过滤，滤渣再用焦硫酸钾熔融，用盐酸浸取；在硫酸和盐酸介质中用铝箔将钛(IV)还原为(III)价。在二氧化碳气体保护下，以硫氰酸铵溶液为指示剂，用硫酸铁铵标准溶液滴定。

## 2 试剂

(如无特别说明，所用试剂均为分析纯或由分析纯试剂配制，水为去离子水)

2.1 盐酸：1+1；

2.2 盐酸：2+1；

2.3 盐酸：5%；

2.4 氢氟酸（密度 1.15g/ml）

2.5 焦硫酸钾 固体

2.6 硫酸（1+1）；

2.7 二氧化钛（基准物 99.99%）；

2.8 铝箔（纯度不低于 99.5%）（预先制成小块）；

2.9 混酸：硫酸、盐酸、水按（1：3：8）的体积比混合；

2.10 碳酸氢钠饱和溶液；

2.11 硫氰酸铵溶液（400g/l）；

2.12 硫酸铁铵标准溶液

2.12.1 配制：称取 24g 硫酸铁铵（ $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ），置于 500ml 烧杯中，加入 100ml 水、10ml 硫酸（2.6），加热溶解，取下，滴加 0.1%高锰酸钾溶液至呈现微红色，加热煮沸分解过量的高锰酸钾。冷却，移入 1L 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

2.12.2 标定：称取 0.1800g 二氧化钛（2.7）3 份于瓷坩埚中，加入 8 克焦硫酸钾（2.5），将瓷坩埚放入已升温 400℃的马弗炉中，逐渐升温至 750±20℃，在此温度下熔融 15~20min，取出，冷却至室温。以下按照 3.2 条进行。并随同做空白试验。按下式计算试样中硫酸铁铵标准溶液对二氧化钛的滴定度：

$$T = \frac{m}{V - V_0}$$

式中：T——硫酸铁铵标准溶液对二氧化钛的滴定度，g/ml；

m——称取二氧化钛的量，g；

V——3 份二氧化钛溶液所消耗硫酸铁铵标准溶液体积的平均值，ml；

$V_0$ ——空白试验所消耗硫酸铁铵标准溶液体积，ml；

## 3 分析步骤

3.1 称取 0.2g 试样，加盐酸（2.2）10ml，氢氟酸 10ml（2.4），至于 60~80℃的水浴锅 30 分钟溶解并搅拌，用无灰定量滤纸过滤，5%盐酸润洗 4~6 次，残渣连同滤纸放入洁净的瓷坩埚中，在电炉上灰化，冷却。以后按 YS/T514.1 进行加入 8 克焦硫酸钾（2.5），将瓷坩埚放入已升温 400℃的马弗炉中，逐渐升温至 750±20℃，在此温度下熔融 15~20min，取出，冷却至室温。

3.2 取出熔块，放入 500ml 锥形杯中加入 25ml 盐酸（1.1）和 100ml 混酸（2.9），并用少量热水洗净坩埚，在电炉上加热使熔块溶解，取下。加入 3g 铝箔（2.8）时时摇动，以下按 YS/T514.1 进行。