

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—20XX

钛基二氧化铅复合阳极板

Titanium-based lead dioxide composite anode

(讨论稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX- 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	III
钛基二氧化铅复合阳极板	1
1 范围.....	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产品结构.....	2
5 技术要求.....	2
5.1 化学成分.....	2
5.2 外形尺寸及其允许偏差.....	2
5.3 复合层厚度.....	3
5.4 焊接质量.....	3
5.5 外观质量.....	3
5.6 铅垂度.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 化学成分.....	3
6.2 外形尺寸及其允许偏差.....	3
6.3 复合层厚度.....	3
6.4 焊接质量.....	3
6.5 外观质量.....	3
6.6 铅垂度.....	4
7 检验规则.....	4
7.1 检查和验收.....	4
7.2 组批.....	4
7.3 检验项目.....	4
7.4 取样.....	4
7.5 检验结果的判定.....	5
8 标志、包装、运输、贮存及随行文件.....	5
8.1 标志.....	5
8.2 包装、运输、贮存.....	5
8.3 质量证明书.....	6
9 订货单（或合同）内容.....	6

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

钛基二氧化铅复合阳极板

1 范围

本标准规定了钛基二氧化铅复合阳极板产品的术语和定义、产品分类、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。

本标准适用于以钛材为基体，按照特定技术和工艺生产的适用于锌、铜、锰、镍等金属电积提取生产过程的钛基二氧化铅复合阳极。

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，凡是注日期的引用文件，仅所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 1804-2000 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3620.1 钛及钛合金牌号及化学成分

GB/T 4698 钛及钛合金化学分析方法

GB/T 5231 加工铜 化学成分和产品形状

GB/T 8170 数值修约规定与极限数值的表示和判定

GB/T 8888 重有色金属加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 12769-2015 钛铜复合棒

NB/T 47013-2015 承压设备无损检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

钛基二氧化铅复合阳极板 Titanium-based lead dioxide composite anode

钛基二氧化铅复合阳极板以钛板或钛网为基体，按照特定技术和工艺生产要求，将钛板或钛网与钛铜复合棒组焊后在钛基体表面通过电沉积工艺覆以二氧化铅涂层制成。

4 产品结构

钛基二氧化铅复合阳极板主流外形结构为网板结构，产品形状如图1所示，主要由钛网、钛铜复合棒及钛板经组焊后覆以二氧化铅复合层。钛基二氧化铅复合阳极板具体结构样式通常由供需双方根据具体工艺协商确定。

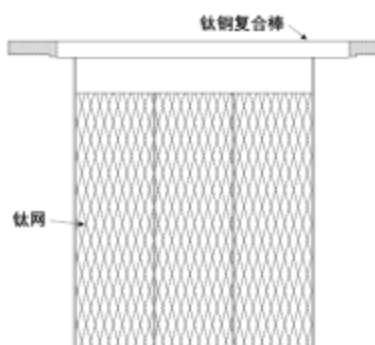


图 1 网板结构示意图

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 钛基体化学成分应符合GB/T 3620.1的规定，牌号为TA1G或TA2G。

5.1.2 钛铜复合棒应符合GB/T 12769-2015的规定。

5.2 外形尺寸及其允许偏差

5.2.1 钛铜复合棒外形尺寸应符合表 1 要求，其不同尺寸的允许偏差应满足 GB/T 12769-2015 的规定。需方若对钛铜复合棒外形尺寸有特殊需求时，由供需双方协商确定并在订货单或图纸中注明。

表 1 钛基二氧化铅复合阳极板钛铜复合棒外形尺寸（单位：mm）

长度	宽度	复材厚度
700.0~1500.0	18.0~90.0	1.0~2.0

5.2.2 二氧化铅复合阳极板成品尺寸应符合表 2 的规定，其长度和宽度允许偏差应满足 GB/T 1804-2000 中的中等级（m）未注公差的规定，厚度允许偏差见表 2。需方若对二氧化铅复合阳极板面外形尺寸有特殊需求时，由供需双方协商确定并在订货单或图纸中注明。

表 2 二氧化铅复合阳极板成品尺寸及厚度允许偏差（单位：mm）

长度	宽度	厚度	厚度允许偏差
600.0~1400.0	400.0~1200.0	4.0~6.0	±0.2

5.3 复合层厚度

二氧化铅复合层厚度按用户要求定制，单面厚度范围在 0.5–1.0 mm，允许公差范围为 ± 0.2 mm，需方若对二氧化铅复合层厚度有特殊需求时，由供需双方协商确定并在订货单或图纸中注明。

5.4 焊接质量

钛阳极焊接焊缝部分应密实饱满、表面平整、过渡平缓，不应有裂纹、表面夹渣、未熔合、未焊透、组织过烧等明显的焊接缺陷。

5.5 外观质量

5.2.1 钛铜复合棒应清洁、平整，无裂纹、缺口、焊疤等影响使用的缺陷。

5.2.2 二氧化铅复合层外观颜色均匀，无漏镀，无脱落，产品允许有轻微划痕和擦伤。

5.6 铅垂度

成品的铅垂度 ≤ 5 mm，对角公差 ± 5 mm。

6 试验方法

6.1 化学成分

钛材的化学成分分析方法按 GB/T 4698 规定进行检验。

钛铜复合棒化学成分的分析，包覆层钛材化学成分按 GB/T 4698 规定进行检验，内芯铜化学成分按照 GB/T 5121 的规定进行检验。

6.2 外形尺寸及其允许偏差

产品的外形尺寸及其允许偏差采用相应精度的测量工具进行测量。

6.3 复合层厚度

产品的二氧化铅复合层厚度检验一般采用螺旋测微器测定，通过测试厚度差来确定复合层厚度。二氧化铅复合层单面厚度范围在 0.5–1.0 mm，允许公差范围为 ± 0.2 mm。需方若对二氧化铅复合层厚度有特殊需求时，由供需双方协商确定并在订货单或图纸中注明。

6.4 焊接质量

焊缝进行应进行 100% 渗透检测，按照 NB/T 47013.5–2015 的规定进行。

6.5 外观质量

在自然散射光下，目视法检查外观质量。

6.6 铅垂度

钛基二氧化铅复合阳极产品铅垂度采用红外定位法检测，用钢尺测量产品的对角公差。红外定位法检测步骤：打开水平仪，将产品放置于校正平台上，使其十字光标投影于边条上，调节光标位置使投影位于边条中心处，采用游标卡尺测量光标与边条中心偏差值，即铅垂度。成品的铅垂度范围要求 $\leq 5 \text{ mm}$ ，对角公差 $\pm 5 \text{ mm}$ 。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方质量监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写产品质量证明书。

7.1.2 需方可对收到的产品按本标准的规定进行复检，如复检结果与本标准（或订货单）规定不符时，应向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面外观质量、焊接质量与尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内以书面形式向供方提出。如需仲裁，仲裁取样在需方由双方共同进行，仲裁分析在供需双方认定的单位进行。

7.2 组批

以同一批次原材料、相同工艺生产的产品为一批。产品应成批提交验收。

7.3 检验项目

每批产品应进行原材料化学成分、外形尺寸、外观质量、焊接质量、铅垂度、复合层厚度等检验。

7.4 取样

产品的取样应符合表 3 的规定。

表3 取样

检验项目	取样	技术要求的章条号	试验方法的章条号
钛材化学成分	每批随机取一个样	5.1	6.1
钛铜复合棒	每批随机取一个样	5.1	6.1
外形尺寸	逐件	5.2	6.2
复合层厚度	逐件	5.3	6.3
焊接质量	逐件	5.4	6.4
外观质量	逐件	5.5	6.5
铅垂度	逐件	5.6	6.6

7.5 检验结果的判定

7.5.1 检验结果的数值按 GB/T 8170 的规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

7.5.2 原材料化学成分、钛铜复合棒、钛板/网不合格时，则判定该批产品不合格。

7.5.3 外形尺寸、外观质量、焊接质量不合格时，则判该件钛基二氧化铅复合阳极板不合格。每批次中不合格件数超出接收质量限时判整批不合格，或由供方逐件检验，逐件判定。

7.5.4 铅垂度、对角公差不合格时，判该件产品不合格。

7.5.5 复合层厚度不合格时，判该件产品不合格。每批次中不合格件数超出接收质量限时判整批不合格，或由供方逐件检验，逐件判定。

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

应在检验合格的产品上应有如下标记（或标签）：

- a) 供方质量部门检印；
- b) 生产厂名称、商标
- c) 产品牌号；
- d) 批号；
- e) 日期。

8.1.2 包装标志

产品每个包装单元上应有标牌或标签，其上注明：

- a) 供方标志；
- b) 产品名称；
- c) 数量；
- d) 发货日期；
- e) 包装上应有明显的“小心轻放”、“请勿踩压”或“禁止翻滚”等字样。

8.2 包装、运输、贮存

8.2.1 包装

- a) 产品入箱前应用软质材料或包装纸包好捆紧；
- b) 按发货要求制作包装箱；
- c) 阳极应轻拿轻放入箱，阳极间和阳极与包装箱之间，应用软泡沫板隔离、固紧，严防在装卸运输过程中阳极有相对移动或因颠簸而跳动。

8.2.2 包装箱外应有标志，注明以下内容：

- a) 供方名称、地址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 产品批号、数量；
- d) 生产日期。

8.2.3 产品运输

产品发运时，应按承运部分要求填写和栓挂货物标志（货签），产品运输过程中应防止碰撞。其余运输事项按 GB/T8888 的规定进行运输。

8.2.4 产品储存环境

经检验合格的产品，应贮存在清洁、干燥、无腐蚀介质的环境中。

8.3 质量证明书

8.3.1 每批产品应附有质量证明书，其上注明：

- a) 供方名称、地址；
- b) 产品名称；
- c) 产品的规格和状态；
- d) 批号；
- e) 数量（净重和件数）；
- f) 合同号；
- g) 各项分析检验结果和质量部门检印
- h) 出厂日期（或包装日期）。

8.3.2 质量证明书应用塑料袋封装，以防损坏。装箱产品的质量证明书应装入箱内。非装箱产品的质量证明书应随货运单发给需方。

9 订货单（或合同）内容

需方可根据自身需要，在订购本文件所列产品的合同（或订货单）内，列出如下内容：

- a) 产品名称；
- b) 状态；
- c) 尺寸规格；
- d) 重量或件数；
- e) 文件编号；
- f) 生产日期
- g) 生产制造商
- h) 其他。