ICS 71.100.10
Q 52

团体标准

T/HJAITISA 05—2020

铝电解用无炭渣预焙阳极

全国团体标准信息平台

2020-07-30 发布　　2020-09-01 实施

河津市铝工业产业技术创新战略联盟 发 布

前　言

本标准按照GB/T1.1－2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准使用重新起草法参考 YS/T 285－2012《铝电解用预赔阳极》编制，与 YS/T 285－2012的一致性程度为非等效。

本标准各项技术内容参照了YS/T 285－2012《铝电解用预赔阳极》。

本标准与 YS/T 285－2012 相比，主要技术内容区别如下:

-修改了预赔阳极特级、高级、一级和二级四个牌号（见 3.2.1 表 1）

-增加了预赔阳极空气反应性残极率、热导率、空气渗透率、硫份、Si 含量、Fe含量、Ca含量、V含量、Na含量、Ni含量、Ti含量共11项理化指标（见 3.2.1 表 1）。

-修改了预赔阳极检验项目（见5.3）

-增加了预赔阳极检验频次（见5.3表2）

本标准不涉及专利方面的问题。

本标准由河津市铝工业产业技术创新战略联盟提出并归口。

本标准起草单位：中铝山西新材料有限公司、中铝材料应用研究院山西分院。

本标准主要起草人：张瑞忠、胡宗喜、薛峰平、胡金平、黄空军、武建国、樊文国、王云飞、张海明、任劭聪、王玉霞、辛丽霞、李建华。

本标准由河津市铝工业产业技术创新战略联盟负责解释。

全国团体标准信息平台

铝电解用无炭渣预焙阳极

1 主题内容与适用范围

本标准规定了铝电解用预焙阳极的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及合同内容等。

本标准适用于铝电解用无炭渣预焙阳极（以下简称预赔阳极）。

2 引用标准

Q/CHINALCO A902-2018 铝电解用预焙阳极质量技术标准

3 要求

3.1 产品分类

预焙阳极按理化性能分为 4 个牌号：特级、高级、一级和二级。

3.2 理化性能

3.2.1 预焙阳极的理化性能应符合表 1 的规定，表 1 所列项目为牌号判定指标。

表 1 铝电解用预焙阳极理化指标

序号	类别		单位		牌号			
					特级	高级	一级	二级
1	表观密度		g/cm^3	≥	1.58	1.57	1.55	1.53
2	真密度		g/cm^3		2.06	2.06	2.05	2.03
3	耐压强度		Mpa		38	38	36	34
4	CO_2 反应性残极率		%		90	88	85	80
5	空气反应性残极率		%		90	88	80	66
6	抗折强度		Mpa		10	9	9	8
7	电阻率		μΩm	≤	55	56	57	60
8	热膨胀系数		$10^{-6}/℃$		4.3	4.3	4.5	4.8
9	灰分		%		0.3	0.4	0.5	0.7
10	热导率		W/mK		4.5	4.5	4.5	4.5
11	空气渗透率		nPm		1.7	2.0	2.0	3.1
12	硫份		%		1.8	2.0	3	—
13	微量元素	Si 含量	ppm		150	250	300	—
14		Fe 含量	ppm		200	300	450	—
15		Ca 含量	ppm		200	250	—	—
16		V 含量	ppm		90	150	—	—
17		Na 含量	ppm		150	200	—	—
18		Ni 含量	ppm		200	200	—	—
19		Ti 含量	ppm		20	—	—	—

3.2.2 需方对表 1 规定的性能有特殊要求时应向供方提出，由供需双方协商确定并在订货单(合同）中注明。

3.2.3 预焙阳极性能的数值修约与极限数值的表示和判定按照 GB/T 8170 的规定进行。

3.2.4 对于有残级返回进行生产的预焙阳极产品，指标要求由供需双方协商确定并在订货单（或合同）

中注明。

3.3 预焙阳极的规格及尺寸允许偏差

3.3.1 预焙阳极规格尺寸由供需双方商定。

3.3.2 预焙阳极的尺寸允许偏差：

a）长度，不大于±1.0%；

b）宽度，不大于±1.5%；

c）高度，不大于±3.0%；

d）不直度，不大于长度的 1%。

3.4 外观质量

3.4.1 预焙阳极表面粘接的填充料必须清理干净。

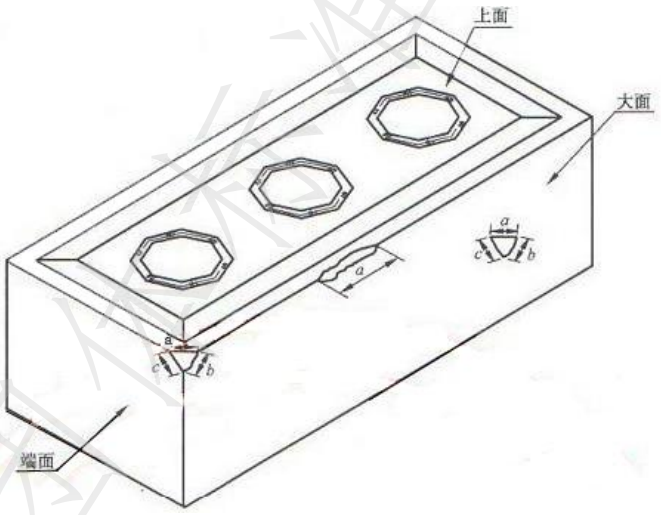
3.4.2 预焙阳极表面的氧化面面积不得大于该表面面积的 20%，深度不得超过 20mm。

3.4.3 预焙阳极掉角、掉棱示意图如图 1 所示，掉角、掉棱尺寸应符合以下规定：

a）掉角截面近似周长（a+b+c）不大于 450mm，在 100mm～450mm 之间的不得多于两处，小于 100mm 的不计。

图 1 预焙阳极掉角、掉棱示意图

b）掉棱长度不大于 400mm，深度不大于 60mm；掉棱长度在 100mm～400mm，深度不大于 60mm 的不得多于两处；长度小于 100mm，深度小于 60mm 的忽略不计。



3.4.4 预焙阳极炭碗内裂纹或连接炭碗的孔边缘裂纹长度不大于 100mm，最大宽度不大于 1mm，孔与孔之间不允许有连通裂纹。

3.4.5 每块预焙阳极有缺损的炭碗数不多于两个。炭碗内每个棱缺损不大于其面积的 1/2，小于 1/3 的忽略不计，每个炭碗内棱缺损不多于 2 处。

3.4.6 预焙阳极炭碗底面凹凸高度不大于 15mm。

3.4.7 预焙阳极大面裂纹直线长度不大于 300mm，最大宽度不大于 1mm，数量不多于 3 处。端面裂纹直线长度不大于 200mm，最大宽度不大于 1mm，数量不多于 2 处。预焙阳极表面裂纹直线长度小于 100mm，宽度小于 1mm 的忽略不计。

3.4.8 预焙阳极表面鼓包或缺损周长不大于 300mm，高度或深度不大于 20mm，数量不多于 2 处。

3.5 其他

作为样品在其上取样且该批产品判为合格时，该块预焙阳极应作为成品使用。

4 试验方法

4.1 预焙阳极理化性能检验方法

4.1.1 表观密度的检验按 YS/T 63. 7 的规定进行。
4.1.2 真密度的检验按 YS/T 63. 9 或按 YS/T587. 9 的规定进行。仲裁分析时，按照 YS/T 63. 9 的规定进行检测。
4.1.3 耐压强度的检验按 YS/T 63. 15 的规定进行。
4.1.4 CO_2 反应性的检验按 YS/T 63. 12 的规定进行。
4.1.5 抗折强度的检验按 YS/T 63. 14 的规定进行。
4.1.6 室温电阻率的检验按 YS/T 63. 2 的规定进行。
4.1.7 热膨胀系数的检验按 YS/T 63.4 的规定进行。
4.1.8 灰分含量的检验按 YS/T 63.19 的规定进行。
4.1.9 热导率的检验按 YS/T 63.3 的规定进行。
4.1.10 空气渗透率的检验按 YS/T 63.10 的规定进行。
4.1.11 空气反应性的检验按 YS/T 63.11 的规定进行。
4.1.12 微量元素含量检验按 YS/T 63.16 的规定进行。

4.2 尺寸及允许偏差测量方法

预焙阳极的尺寸及允许偏差用相应精度的测量工具进行测量。

4.3 外观质量检验方法

预焙阳极表面缺陷的尺寸用相应精度的测量工具进行测量，其他外观质量用肉眼检查。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 预焙阳极应由公司技术监督部门进行检验，保证产品质量符合本标准(或订货合同)的规定，并填写质量证明书。其内容按本标准 6.3 条的规定填写。
5.1.2 需方应对收到的产品按本标准(或订货合同)的规定进行检验，如检验结果与本标准(或订货合同)的规定不符时，应在收到产品之日起 30 天内提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样在需方，由供需双方共同进行，仲裁取样按本标准 5. 4 条的规定进行。

5.2 组批

预焙阳极应成批提交检验，每批应由同一牌号的预焙阳极组成。每批不超过 100 块或按订货单(或合同)约定。

5.3 检验项目

每批产品均应进行表观密度、真密度、耐压强度、室温电阻率、灰分含量、硫份、热膨胀系数、尺寸及允许偏差、外观质量的检验：每 4 批产品均应进行 CO_2 反应性(残极率)、空气反应性(残极率)、热导率、空气渗透率的检验；每 2 批产品均应进行微量元素的检验。检验项目及检验频次见表 2。

表 2

检验项目	检验频次	其他
表观密度 真密度	每批取样检验	检验结果代表本批产品所列检验项目指标情况

耐压强度 室温电阻率 灰分 硫份 热膨胀系数		
CO_2反应性（残极率） 空气反应性（残极率） 热导率 空气渗透率	每 4 批抽检一次取样检验	检验结果代表本 4 批产品所列检验项目指标情况
微量元素	每 2 批抽检一次取样检验	检验结果代表本 2 批产品所列检验项目指标情况
尺寸及允许偏差	逐块检验	检验结果代表本块产品所列检验项目质量情况
外观质量	逐块检验	检验结果代表本块产品所列检验项目质量情况
注：根据产品质量情况，调整检验频次。		

5.4 取样

预焙阳极的取样按照表 3 的规定进行。

表 3

检验项目	取样规定	要求的章条号	检验的章条号
理化性能	取样方法按 GB/T 26297.3 的规定进行。	3.2	4.1
尺寸及允许偏差	逐块检验	3.3	4.2
外观质量	逐块检验	3.4	4.3

5.5 检验结果的判定

5.5.1 理化性能分析结果中有任何一项结果不合格时，应取双倍数量的试样对不合格项目进行重复性试验，若重复试验中有一个试样仍不合格，则判该产品不合格。

5.5.2 尺寸偏差、外观质量不合格时，判该块不合格。

6 标志、包装、运输、贮存和质量证明书

6.1 包装

预焙阳极产品可用塑料薄膜简易包装，也可由供需双方商定其他方式包装。

6.2 运输、贮存

预焙阳极在运输、贮存过程中应保持清洁、干燥，避免受潮、破损。

6.3 质量证明书

每批产品应附质量证明书，其上注明：

a) 供方名称；
b) 产品名称、规格和牌号；
c) 批号；
d) 净重和块数；

e) 性能分析结果和技术监督部门印记；
f) 本标准编号；
g) 出厂日期。

7 订货单(或合同)内容

本标准所列预焙阳极产品的订货单(或合同)内至少应包括下列内容：
a) 产品名称；
b) 规格和牌号；
c) 数量；
d) 本标准编号；
e) 本标准要求的其他需要在合同中注明的内容。

全国团体标准信息平台