布

ICS 71.100.01

CCS G 13

（送审稿）

发

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

Calcined α-Alumina

煅烧α型氧化铝

代替YS/T 89—2011

YS/T 89—20XX

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》的规定编写。

本文件代替YS/T 89-2011《煅烧α型氧化铝》，与YS/T 89-2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a）更改了产品的适用范围，将“主要用于制作耐火材料、氧化铝陶瓷及抛光研磨剂等产品”更改为“用于制作耐火材料、氧化铝陶瓷、日用陶瓷原料、抛光研磨剂、玻璃等产品”（见第1章）。

b）更改了牌号，根据YS/T 619《化学品氧化铝分类及牌号命名》将原粉牌号“AN”修改为“A-C”，微粉牌号“ANT”修改为“A-CG”（见表1和表2）。

c）增加了A-C-03、A-C-03R、A-C-05A、A-C-05、A-C-05R、A-C-10A、A-C-10、A-C-10R、A-C-30R、A-C-40R、A-C-50、A-C-50R、A-CG-5ALS、A-CG-2ALS共12个牌号指标（见表1和表2）。

d）删除了A-C-05LS、A-C-10LS共2个牌号指标（见2011年版的表1）。

e）对原粉产品增加了24 分钟研磨粒度D50指标（见表1）。

f）更改了+45μm颗粒含量的检验方法，将原标准中+45μm颗粒含量的测定“按GB/T660937规定的方法进行。但测定时换用45μm残留计算，表示为+45μm颗粒含量”更改为“按附录A的方法进行”。

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。

本文件起草单位：中铝山东有限公司。

本文件主要起草人：中铝山东有限公司、中铝中州铝业有限公司、中铝郑州有色金属研究院有限公司、中材高新材料股份有限公司。

本文件及所代替或废止的文件的历次版本发布情况为：

——1995年首次发布为YS/T 89-1995、2011年第一次修订；

——本次为第2次修订。

煅烧α型氧化铝

1 范围

本文件规定了煅烧α型氧化铝的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于以氢氧化铝或氧化铝为原料，在适当的温度下煅烧成晶型稳定的α型氧化铝产品。主要用于制作耐火材料、氧化铝陶瓷、日用陶瓷原料、抛光研磨剂、玻璃等产品。

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 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第1部分：金属丝编织网试验筛

GB/T 6609.2 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 第2部分：300℃和1000℃质量损失的测定

GB/T 6609.3 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 钼蓝光度法测定二氧化硅含量

GB/T 6609.4 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 邻二氮杂菲光度法测定三氧化二铁含量

GB/T 6609.5 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 氧化钠含量的测定

GB/T 6609.22 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 取样

GB/T 6609.23 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 试样的制备和贮存

GB/T 6609.26 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 有效密度的测定 比重瓶法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB T 19077.1 粒度分析 激光衍射法 第1部分：通则

YS/T 619 精细氧化铝分类及牌号命名

YS/T 976 煅烧α型氧化铝中α-Al2O3含量的测定 X-射线衍射法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类

4.1 产品按加工程度分为直接煅烧的原粉和经研磨后达到一定细度要求的微粉。

4.2 产品按化学成分和物理特性分为21个牌号，其中原粉分为15个牌号，微粉分为6个牌号，牌号命名按照YS/T 619的规定进行。

5 技术要求

5.1 化学成分和物理性能

5.1.1 煅烧α型氧化铝原粉的化学成分和物理性能应符合表1的规定，微粉的化学成分和物理性能应符合表2的规定。

5.1.2 表1和表2中化学成分按照300 ℃±5 ℃温度下烘干2 h的干基计算。

5.1.3 Al2O3­含量为100.0%减去表中所列杂质总和的差值。

5.1.4 数值修约按GB/T 8170的规定进行。

表1 原粉的化学成分和物理性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成份（质量分数）/% | 有效密度/（g/cm3）不小于 | α-Al2O3/%不小于 | 24 分钟研磨粒度D50/μm范围 |
| Al2O3含量 | 杂质含量，不大于 |
| 不小于 | SiO2 | Fe2O3 | Na2O | 灼减 |
| A-C-03 | 99.8 | 0.05 | 0.02 | 0.03 | 0.10 | 3.93 | 93 | 1±0.5 |
| A-C-03R | 99.8 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.10 | 3.96 | 96 | 1±0.5 |
| A-C-05A | 99.7 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | 3.93 | 90 | 1±0.5 |
| A-C-05 | 99.7 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | 3.97 | 95 | 1±0.5 |
| A-C-05R | 99.7 | 0.05 | 0.02 | 0.05 | 0.10 | 3.97 | 96 | 3±1 |
| A-C-10A | 99.6 | 0.04 | 0.02 | 0.10 | 0.10 | 3.93 | 90 | 1.5±0.5 |
| A-C-10 | 99.6 | 0.04 | 0.02 | 0.10 | 0.10 | 3.95 | 95 | 1.5±0.5 |
| A-C-10R | 99.6 | 0.04 | 0.02 | 0.10 | 0.10 | 3.96 | 96 | 3±1 |
| A-C-20 | 99.5 | 0.06 | 0.03 | 0.20 | 0.20 | 3.95 | 93 | 2.5±0.5 |
| A-C-30 | 99.4 | 0.06 | 0.03 | 0.30 | 0.20 | 3.93 | 90 | 2.5±0.5 |
| A-C-30R | 99.4 | 0.06 | 0.03 | 0.30 | 0.20 | 3.93 | 93 | 3±1 |
| A-C-40 | 99.2 | 0.08 | 0.04 | 0.40 | 0.20 | 3.90 | 85 | 3±1 |
| A-C-40R | 99.2 | 0.08 | 0.04 | 0.40 | 0.20 | 3.95 | 93 | ＞4 |
| A-C-50 | 99.2 | 0.08 | 0.04 | 0.50 | 0.20 | 3.93 | 85 | 3±1 |
| A-C-50R | 99.2 | 0.08 | 0.04 | 0.50 | 0.20 | 3.93 | 90 | ＞4 |
| 注1：后缀R——表示适用于耐火材料（Refractories）注2：后缀A——表示活性（activated），适用于生产研磨介质 |

表2 微粉的化学成分和物理性能

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成份（质量分数）/%，  | α-Al2O3/%不小于 | 中位粒径D50/μm范围 | +45μm颗粒含量/%，不大于 |
| Al2O3含量 | 杂质含量，不大于 |
| 不小于 | SiO2 | Fe2O3 | Na2O | 灼减 |
| A-CG-5ALS | 99.6 | 0.08 | 0.03 | 0.05 | 0.15 | 93 | 3～6 | 3 |
| A-CG-2ALS | 99.5 | 0.08 | 0.03 | 0.05 | 0.15 | 93 | 1～3 | — |
| A-CG-5LS | 99.6 | 0.08 | 0.03 | 0.1 | 0.15 | 95 | 3～6 | 3 |
| A-CG-2LS | 99.5 | 0.08 | 0.03 | 0.15 | 0.15 | 93 | 1～3 | — |
| A-CG-5 | 99 | 0.1 | 0.04 | 0.3 | 0.25 | 91 | 1～6 | 3 |
| A-CG-2 | 99 | 0.15 | 0.04 | 0.4 | 0.25 | 90 | 1～X | — |
| 注1：后缀LS——表示低钠（Low Sodium） |

5.2 外观质量

煅烧α型氧化铝外观为白色结晶粉末，无目视可见杂物。

5.3 其他要求

需方对产品原晶粒度、收缩率以及微粉粒度分布等有特殊要求时，由供需双方协商确定，并在合同中注明，并约定检测方法。

6 试验方法

6.1 化学成分

6.1.1 二氧化硅含量的测定按GB/T 6609.3规定的方法进行。

6.1.2 三氧化二铁含量的测定按GB/T 6609.4规定的方法进行。

6.1.3 氧化钠含量的测定按GB/T 6609.5规定的方法进行。

6.1.4 灼减的测定按GB/T 6609.2规定的方法进行。

6.2 物理特性

6.2.1 有效密度的检验按GB/T 6609.26规定的方法进行。

6.2.2 α-Al2O3含量的检验按YS/T 976规定的方法进行，也可由按供需双方协商确定测定方法或仪器。

6.2.3 中位粒径的检验按GB T 19077.1规定的方法进行。

6.2.4 +45μm颗粒含量的检验按附录A的方法进行。

6.2.5 24分钟研磨粒度测定按照附录B的方法进行。

6.3 外观质量

煅烧α型氧化铝外观质量目测检查。

6.4 其他要求

煅烧α型氧化铝其他要求的试验方法由供需双方协商确定。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方技术监督管理部门进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定，并填写产品质量证明书。

7.1.2 需方应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，应在收到产品之日起30日内以书面形式向供方提出，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

煅烧α型氧化铝应成批提交验收，每批应由同一牌号的产品组成。每批重量不超过120 t，特殊情况可由供需双方确定。

7.3 检验项目

7.3.1 出厂检验项目

每批煅烧α型氧化铝原粉应进行SiO2、Fe2O3、Na2O、灼减、有效密度、α-Al2O3含量、24 分钟研磨粒度D50的测定，每批煅烧α型氧化铝微粉应进行SiO2、Fe2O3、Na2O、灼减、α-Al2O3、中位粒径D50、+45μm颗粒含量的测定。

7.3.2 型式检验项目

正常生产时应定期进行型式检验，检验项目包括化学成分、粒度分布、松装密度、比表面积、有效密度、α-Al2O3含量等。在下列情况下也应进行型式检验：

a）正常生产时，原料、工艺、管理等方面（包括人员素质的变化）有效大改变，或设备改造可能影响产品质量时；

b）长期停产后恢复生产时；

c）出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；

d）国家行业管理部门和质量监督机构提出型式检验时。

7.4 取样和制样

7.4.1 产品的取样和制样

氧化铝每批至少随机选择10袋，用直径15-20mm的铜（或不锈钢）管探针沿包装袋对角线插入深度不小于袋长2/3处，取同等质量的试样。将所取得的全部试样充分混匀，按照四分法缩分至重量不少于3kg，分成三份，密封保存，一份做仲裁分析，其余由供需双方各保存一份。

7.4.2 化学成分的仲裁取样、制样

煅烧α型氧化铝的仲裁取样和制样分别按照GB/T 6609.22和GB/T 6609.23的规定进行。

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 检验结果有任何一项不符合本文件规定时，判该批产品不合格，按冲裁结果重新判定牌号。

8 标志、包装、运输、贮存及质量证明书

8.1 标志

包装袋上应标明：

a）产品名称；

b）商标；

c）本文件编号；

d）产品牌号；

e）批号；

f）净重；

g）生产厂名称及产地。

8.2 包装、运输、贮存

8.2.1 包装

原粉包装袋采用复合塑料编织袋（或纸塑复合袋）；微粉包装内层用塑料薄膜袋，外层用塑料编织袋或其他耐磨包装袋。需方如对包装有特殊要求时，可由供需双方协商确定。

8.2.2 运输

运输过程中应防止日晒、雨淋、受潮，轻装轻卸，避免包装袋破损。

8.2.3 贮存

产品应贮存在干燥、洁净的库房内。露天存放时，堆垛要垫离地面100 mm以上，并苫盖完好。

8.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，其上标明：

1. 供方名称；
2. 产品名称和牌号；
3. 批号；
4. 分析检测结果和检验印记；
5. 本文件编号；
6. 出厂日期。

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，列出如下内容：

a）产品名称；

b）牌号；

c）净重；

d）本文件编号；

e）本文件中规定的需要在订货单中注明的内容。

附 录 A

（规范性）

+45μm颗粒含量的测定 筛析法

A.1 方法提要

采用45μm金属丝编织网标准筛对煅烧α型氧化铝微粉试样进行筛析试验，用筛网上所得筛余物的质量百分数来表示样品的细度。

A.2 试剂或材料

A.2.1 试验筛

由圆形筛框和筛网组成，筛网符合GB/T 6003.1 R20/3 45μm的要求，筛结构符合GB/T 6003.1，其中筛框高度为50mm，筛子的直径为150mm。

A.2.2 天平

最小分度值不大于0.001g。

A.2.3 恒温干燥箱

温度可控制在110℃±5℃。

A.2.4 水龙头接增压花洒。

A.3 试验步骤

A.3.1 试料

称取20.0g样品，精确至0.001g。

A.3.2 平行试验

平行做两份试验，取其平均值。

A.3.3 测定

将试样倒入手工筛内，打开水龙头，先用小水流，然后逐渐加大至适宜水流（≤6000mL/min）进行湿筛。用一只手持筛往复摇动，另一只手轻轻拍打，往复摇动和拍打过程应保持近于水平。拍打速度每分钟约120次，每40次向同一方向转动60°，使试样均匀分布在筛网上，直至筛下不浑浊、无粒子漏下为止。（用烧杯接筛下水观察）

将筛上残留样品全部用水洗到过滤漏斗的滤纸上。将残留样品连同滤纸一同放在不锈钢托盘上，放入烘箱中，在110℃±5℃烘干1小时以上，取出，冷却至室温。将烘干后的筛上残留样品用天平称重计为m1。

A.3.4 试验筛的清洗

试验筛必须经常保持洁净，筛孔通畅。使用10次后要用超声波清洗机进行清洗。金属框筛、铜丝网筛清洗时应用专门的清洗剂，不可用弱酸浸泡。

A.4 试验数据处理

+45μm含量以X的质量分数计，按公式（1）计算：

$X=\frac{m\_{1}}{m}×100.0\%$ …………………………………………（A.1）

式中：

m1——筛上残留物，单位为克（g）；

m ——称取试样的质量，单位为克（g）。

计算结果表示到小数点后2位。

附 录 B

（规范性）

24分钟研磨粒度测定 激光衍射法

B.1 方法原理

颗粒在激光光束照射下，会产生衍射，其衍射光的角度与颗粒的粒径成反比，通过测出衍射光的位置信息及强度信息，计算出颗粒的粒径分布。

B.2 试剂

去离子水。

B.3 设备

B.3.1 激光衍射粒度仪。

B.3.2 行星球磨机。

B.4 试样

试样应密闭保存，称样前充分混匀。

B.5 测量步骤

B.5.1 测定次数

独立地进行两次测定，取其平均值。

B.5.2 测定

B.5.2.1 仪器预热 开机预热至信号稳定。

B.5.2.2 称取10.0 g样品于罐体中，加入研磨球（球料比10：1，且球大中小质量比1:1:1，大球约8 mm、中球6 mm、小球4 mm），开启行星球磨机，研磨24 min 。

B.5.2.3 取出研磨后样品。

B.5.2.4 设定测量条件 折光率：1.77；吸收率：0.01 ；转速：3000 r/ min ；背底及噪声测量时间：6 s； 测量样品时间: 12 s。

B.5.2.5 用烧杯取800 mL左右的去离子水，测量噪声后进行准直，然后测量背底。

B.5.2.6 如果背底过高（大于500）或不正常，清洗样品池，重复 B.5.2.4。

B.5.2.7 往烧杯中加入样品（A.5.2.3）至遮光度在5%～15%之间，待信号稳定，开始测量。

B.5.2.8 测量完毕，观察粒度分布无异常质量残渣小于1，根据产品的不同粒度指标,从粒度分布图查出所需具体数据。

B.6 精密度

B.6.1 重复性

在重复性条件下获得的两个独立测试结果的测定值，在以下给出的平均值范围内，这两个测试结果的绝对值不超过重复性限（r），超过重复性限（r）的情况不超过5%。重复性限（r）按以下数据采用线性内插法求得：

表B.1 重复性限

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 煅烧氧化铝微粉粒度D50 /μm | 1.68 | 3.56 |
| 重复性限 r /μm | 0.34 | 0.57 |

B.6.2 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表B.2所列允许差。

表B.2 允许差

|  |  |
| --- | --- |
| 煅烧氧化铝微粉粒度D50/μm | 允许差/μm |
| ≤ 2 | 0.40 |
| ＞ 2 | 0.60 |

B.7 质量保证与控制

分析时，用标准样品或参比样品进行校核，每年至少用标准样品校核一次，每天用参比样品进行校核，当测量过程出现异常时，应找出原因，纠正错误后，重新进行校核。