

ICS 81.060.10

CCS Q 32

备案号:

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXX—XXXX

六方氮化硼

Hexagonal boron nitride

(报批稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - 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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC194)归口。

本文件起草单位：山东亚赛陶瓷科技有限公司、丹东化工研究所有限公司、山东理工大学、潍坊华美精细技术陶瓷股份有限公司、山东工业陶瓷研究设计研有限公司、山东大学、中原工学院。

本文件主要起草人：张振昊、孙海滨、许伟、高鹏、张玉军、李伶、倪坤、石威、李其松、郭学。

六方氮化硼

1 范围

本文件规定了六方氮化硼的分类与标记、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于经高温煅烧、理化处理、高温精制而成的六方氮化硼粉体，不适用于食品、化妆品等与人身安全相关行业的六方氮化硼。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 23774 无机化工产品白度测定的通用方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分类与标记

六方氮化硼的分类与标记应符合表1规定。

表1 分类与标记

单位为微米

项目	A级				B级				C级			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
粒径 D_{50}	<1	1~5	>5~10	>10	<1	1~5	>5~10	>10	<1	1~5	>5~10	>10

5 要求

5.1 外观

白色粉末，无杂质、无结块。

5.2 理化指标

六方氮化硼的理化指标应符合表2规定。

表2 理化指标

项目	指标											
	A级				B级				C级			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
粒径 $D_{50}/\mu\text{m}$	<1	1~5	>5~10	>10	<1	1~5	>5~10	>10	<1	1~5	>5~10	>10
三氧化二硼(B_2O_3) 质量分数/%	≤ 0.3				≤ 1				≤ 3			
六方氮化硼(BN) 质量分数/%	≥ 98.5				≥ 95				≥ 92			
水分质量分数/%	≤ 0.3				≤ 0.5				≤ 0.8			
白度/%	≥ 95				≥ 95				≥ 95			

6 试验方法

6.1 外观检验

目视法。

6.2 粒径

按 GB/T 19077 规定的方法测定。

6.3 B_2O_3 质量分数

按附录A规定的方法测定。

6.4 BN 质量分数

按附录B规定的方法测定。

6.5 水分质量分数

按 GB/T 6284 规定的方法测定。

6.6 白度

按 GB/T 23774 规定的方法测定。

7 检验规则

7.1 检验的分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 检验项目

7.2.1 出厂检验

出厂检验项目为外观、 B_2O_3 质量分数、BN质量分数、水分质量分数。

7.2.2 型式检验

第5章规定的所有项目为型式检验项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 产品试制定型或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，如工艺有较大变动、原材料变更，可能影响产品性能时；
- c) 正式生产时，每年一次；
- d) 企业停产超过六个月后，恢复生产；
- e) 产品使用中发生明显质量问题；
- f) 质量监督机构提出进行型式检验时。

7.3 组批与抽样

7.3.1 组批

一批产品应由同一批原料在同一生产线上经相同工艺连续生产并被同时提交验收的一组产品构成，以200Kg为一批次，不足200Kg时仍可作为一批。

7.3.2 抽样

用采样探子或其它工具从每批产品中随机选择5个取样点，分别取样1Kg，充分混合，采用四分法缩取总量不少于500g样品用于外观、白度、水分质量分数的测定，缩取总量不少于10g用于 B_2O_3 、BN质量分数的测定。

7.4 判定规则

各检测项目均符合本文件规定的要求时，则判定该批产品合格。如有一项不合格，应从同一批产品中抽取双倍数量的制品对不合格项目进行复验。复验合格时，仍判该批产品合格；复验仍不合格时，则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标签

产品标签包括以下内容：生产厂家、厂址、产品名称、注册商标、生产日期、批号、规格、毛重、净重，包装内附有产品质量合格证。

8.1.2 外包装标志

外包装应有“怕雨”、“防止破损”等标志，标志符号应符合GB/T 191规定的储运图示标志。

8.2 包装

包装采用包装桶（或纸箱），内有塑料袋包装。

8.3 运输

运输时防止包装破损、雨淋。

8.4 贮存

产品贮存于干燥、阴凉、通风的库房内。在上述条件下，本产品保存期为半年，逾期使用，应重新检验。

附录 A
(规范性)

B₂O₃质量分数的测试

A.1 方法原理

试样经热蒸馏水洗涤，得到硼酸溶液。用氢氧化钠标准溶液滴定硼酸，滴定时加入一定量的甘露醇，使其与硼酸络合为较强的酸，有利于中和反应的进行。

A.2 试剂

- A.2.1 氢氧化钠（固体）。
- A.2.2 甲基红（0.1%乙醇溶液）。
- A.2.3 酚酞（0.5%乙醇溶液）。
- A.2.4 盐酸（1:1，0.05 mol/L）。
- A.2.5 邻苯二甲酸氢钾（固体，基准试剂）。
- A.2.6 甘露醇（固体）。
- A.2.7 氢氧化钠标准溶液（0.05 mol/L）。

A.3 分析方法

精确称取0.5 g（精确至0.0002 g）六方氮化硼试样，置于250 mL烧杯中，加入70 mL蒸馏水，控制水浴温度在70 ℃，加热1 h，取下烧杯，进行过滤，用热蒸馏水洗涤滤渣5次~7次，滤液和洗液用250 mL三角烧杯承接，加入一滴0.1%的甲基红，用0.05 mol/L的盐酸调节溶液至呈微红色后（刚呈现红色），用0.05 mol/L 氢氧化钠调节溶液至呈现淡黄色（不计读数），加入3 g甘露醇，4滴0.5%酚酞，用0.05 mol/L 氢氧化钠标准溶液滴定至溶液呈现微红色，如此反复，直至加入甘露醇后试液中微红色不消失即为滴定终点。在相同条件下平行进行空白试验。

A.4 分析结果的计算

按公式（A.1）计算 B₂O₃ 质量分数，计算结果精确到小数点后两位。

$$\omega = \frac{C(V - V_0) \times 34.81}{G \times 1000} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- ω ——B₂O₃质量分数，%；
- V ——滴定试样消耗氢氧化钠溶液量，单位为毫升（mL）；
- V_0 ——空白试样消耗氢氧化钠溶液量，单位为毫升（mL）；
- C ——氢氧化钠标准溶液的摩尔浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
- G ——称取试样的重量，单位为克（g）；
- 34.81——B₂O₃摩尔质量（69.62g/mol）的二分之一，单位为克每摩尔（g/mol）；
- 100, 1000——单位换算系数。

A.5 允许误差

允许误差见表A.1。

表 A.1 允许误差

同一实验室	$\pm 0.30\%$
不同实验室	$\pm 0.35\%$

附录 B

(规范性)

BN 质量分数的测定

B.1 方法原理

试样经碱熔融后，用水浸取，加酸酸化，使硼转化为硼酸。采用氢氧化钠标准溶液滴定硼酸，得到 BN 总硼质量分数。BN 总硼质量分数减 B₂O₃ 的硼质量分数，经换算得到 BN 质量分数。

B.2 试剂

- B.2.1 氢氧化钠（固体）。
- B.2.2 甲基红（0.1%乙醇溶液）。
- B.2.3 酚酞（0.5%乙醇溶液）。
- B.2.4 盐酸（1:1，2 mol/L、0.05 mol/L）。
- B.2.5 邻苯二甲酸氢钾（固体，基准试剂）。
- B.2.6 甘露醇（固体）。
- B.2.7 氢氧化钠溶液（10 mol/L）。
- B.2.8 氢氧化钠标准溶液（0.1 mol/L）。

B.3 分析方法

称取 0.1 g（精确至 0.0002 g）试样于盛有 2 g 氢氧化钠的银坩埚中，混匀，另取 2 g 氢氧化钠覆盖其上，盖上坩埚，将其置于高温炉内，从低温开始逐渐升温至 750 °C 下保温 1h 熔融。冷却至室温后将坩埚自高温炉中取出，放入 250 mL 烧杯内，用热蒸馏水浸出熔块，并洗净坩埚。待熔块全部溶解后，加入 20 mL 1:1 的盐酸溶液，在电炉上加热煮沸 3min-5min，将溶液冷却后全部转移至 250 mL 容量瓶内，定容、摇匀。用 100 mL 移液管移取溶液于 250 mL 锥形瓶中，加入 1 滴 0.1% 的甲基红，用 10 mol/L 氢氧化钠溶液调至溶液呈亮黄色，再用 2 mol/L 的盐酸溶液调至溶液至弱碱性，然后用 0.05 mL 盐酸溶液调至溶液呈微红色后（刚呈现红色），用 0.1 mol/L 氢氧化钠溶液滴定溶液呈淡黄色（不计读数），加入 6 g 甘露醇，4 滴 0.5% 酚酞，继续用 0.1 mol/L 氢氧化钠标准溶液滴定至溶液呈微红色，如此反复，直至加入甘露醇后试液中微红色不消失即为滴定终点。

在相同条件下平行进行空白试验。

B.4 分析结果的计算

按公式 (B.1) 计算 BN 总硼质量分数，计算结果精确到小数点后两位。

$$B_1 = \frac{C(V - V_0) \times 10.81 \times 2.5}{G \times 1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- B_T ——BN 总硼质量分数，%；
- V ——滴定试样消耗氢氧化钠标准溶液量，单位为毫升（mL）；
- V_0 ——空白试样消耗氢氧化钠标准溶液量，单位为毫升（mL）；
- C ——氢氧化钠标准溶液的摩尔浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；
- G ——称取试样的重量，单位为克（g）；
- 10.81——硼的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；
- 2.5——稀释倍数。

按公式（B.2）计算 BN 质量分数，计算结果精确到小数点后两位。

$$BN \text{ 质量分数} = (B_T - \omega \times 0.3106) \times 2.2956 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

- B_T ——BN 总硼质量分数，%；
- ω —— B_2O_3 质量分数，%；
- 0.3106—— B_2O_3 换算成硼的系数；
- 2.2956——硼换算成 BN 的系数。

B.5 允许误差

允许误差见表B.1。

表 B.1 允许误差

同一实验室	± 0.30%
不同实验室	± 0.35%