

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

超硬磨料 镀镍金刚石或立方氮化硼

Superabrasive—Ni-coated diamond or cubic boron nitride

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国磨料磨具标准化技术委员会（SAC/TC 139）归口。

本文件起草单位：中南钻石有限公司、郑州中南杰特超硬材料有限公司、河南黄河旋风股份有限公司、郑州磨料磨具磨削研究所有限公司、富耐克超硬材料股份有限公司。

本文件主要起草人：易良成、戚燕杰、张相法、王裕昌、包华、董永芬、张丹丹、张项项、蒲锋钢、张良。

超硬磨料 镀镍金刚石或立方氮化硼

1 范围

本文件规定了镀镍金刚石或立方氮化硼的标记和技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志和包装。

本文件适用于镀镍金刚石或立方氮化硼的制造。

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 33144-2016 超硬磨料 冲击韧性测定方法

JB/T 3914 超硬磨料 取样方法

JB/T 3584 超硬磨料 堆积密度测定方法

3 术语和定义

GB/T 16458界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

镀镍金刚石 Ni-coated diamond

在金刚石表面进行镀镍处理而得到的一类金刚石磨料。

3.2

镀镍立方氮化硼 Ni-coated cubic boron nitride

在立方氮化硼表面进行镀镍处理而得到的一类立方氮化硼磨料。

3.3

外部杂质 external impurities

非金刚石或立方氮化硼（镀覆）磨料颗粒，以颗粒百分数表示其含量。

3.4

镀层增重率 coating weight percentage

镀镍金刚石或立方氮化硼的镀层质量与镀镍金刚石或立方氮化硼总质量的百分比。

3.5

镀层冲击脱落率 coating impact defect percentage

镀镍金刚石或立方氮化硼在规定条件下冲击和筛分，筛下物质量占镀镍金刚石或立方氮化硼总质量的百分比。

4 标记

镀镍金刚石或立方氮化硼用对应的金刚石或立方氮化硼粒度、牌号、镀层金属元素符号（N）和镀层增重表示。镀层呈脆性的（化学镀或其他工艺可达到同等效果）在镀层金属元素符号前加注C（即CN，脆性镀镍）。

示例1：由粒度为 40/45，牌号为 D60，镀镍增重率为 30%的镀镍金刚石产品标记为：40/45 D60N30。

示例2：由粒度为 140/170，牌号为 980，镀镍增重率为 56%的镀镍立方氮化硼产品标记为：140/170 CBN-980N56。

示例3：由粒度为 140/170，牌号为 D10，镀镍增重率为 56%的脆性镀镍金刚石产品标记为：140/170 D10CN56。

5 技术要求

5.1 外观

5.1.1 外部杂质

粒度为120/140及以粗者，外部杂质含量不多于 0.2%。
粒度为140/170及以细者，外部杂质含量不多于 0.4%。

5.1.2 颜色一致性

同一批次镀镍金刚石或立方氮化硼表面颜色应均匀一致，颜色不一致的颗粒数不应超过总颗粒数的 1%。

5.1.3 镀层完整性

镀层应完整、均匀地覆盖金刚石颗粒表面，镀层不完整的颗粒数占比应符合表1的规定。

表1 镀层不完整颗粒数占比

粒度范围	镀层不完整颗粒数 %
70/80及以粗	≤1
80/100~140/170	≤2
170/200及以细	≤3

5.1.4 连聚晶

镀镍金刚石或立方氮化硼产品各种形态连聚晶的颗粒数占比应符合表2的规定。

表2 连聚晶的颗粒数占比

粒度范围	两个颗粒相连或三个颗粒相 连形成的直线型颗粒数 %	三个颗粒相连形成的非直线 型颗粒数 %	三个以上颗粒相连形成的连 聚晶
70/80及以粗	≤10	≤0.5	0
80/100~140/170	≤15	≤1	0
170/200及以细	≤20	≤2	0

5.2 镀层增重率及允许偏差

镀镍金刚石或立方氮化硼常规镀层增重率及允许偏差应符合表3的规定。

表3 镀层增重率及允许偏差

镀层增重率/%	允许偏差/%
30	±2
50	
56	
60	
用户有特殊要求的，按用户要求。	

5.3 堆积密度

树脂结合剂工具用且镀层增重率在50%以上的镀镍金刚石或立方氮化硼产品进行堆积密度检测，其值应符合表4的规定。

表4 堆积密度

单位为克每立方厘米

粒度	堆积密度
45/50及以粗	≤3.2
50/60、60/70、70/80	≤2.8
80/100、100/120	≤2.6
120/140、140/170、170/200	≤2.4
200/230及以细	≤2.2
注：增重率≤50%的，堆积密度不作要求。	

5.4 镀层冲击脱落率

标称为脆性镀层的镀镍金刚石或立方氮化硼应进行镀层脱落率检测，其测试条件和测试值应符合表5的规定。

表5 测试条件和冲击脱落率

粒度	测试条件			镀层冲击脱落率 %
	冲击频率 r/min	取样量 g	冲击次数	
45/50及以粗	1400	0.6	1000	10~30
50/60、60/70、70/80		0.5	2000	
80/100、100/120、120/140		0.4	3000	
140/170、170/200、200/230		0.3	5000	
230/270及以细		0.2	6000	

6 试验方法

6.1 外观

6.1.1 检测仪器

放大倍数不低于40倍体视显微镜检验。

6.1.2 样品制备

按 JB/T 3914 规定的方法抽取一份不少于500粒的试样，置于载玻片上用刀片刮成直行；若一行不足，可另起一行。

6.1.3 外部杂质

将体式显微镜调至适当倍率，自试样一端起，沿直线方向检查至另一端，共检500粒。依据晶形等特征判断是否含有非金刚石或立方氮化硼颗粒，然后计算出颗粒百分数。

6.1.4 颜色一致性

将体式显微镜调至适当倍率，自试样一端起，沿直线方向检查至另一端，共检500粒。记下颜色不一致的颗粒数，然后计算出颗粒百分数。

6.1.5 镀层完整性

将体式显微镜调至适当倍率，自试样一端起，沿直线方向检查至另一端，共检500粒。记下镀层不完整的颗粒数，然后计算出镀层不完整颗粒百分数。

6.1.6 连聚晶

将体式显微镜调至适当倍率，自试样一端起，沿直线方向检查至另一端，共检500粒。记下各类连聚晶的颗粒数，然后计算出各类连聚晶所占的百分数。

6.2 镀层增重率

6.2.1 器具和试剂

应符合以下要求：

- a) 天平：分度值为 0.1 mg；
- b) 烧杯：玻璃，250 mL；
- c) 坩埚式过滤器：玻璃砂芯 30 mL，滤片孔径 16 μm~30 μm；
- d) 加热板：各种型号均可；
- e) 洗瓶：塑料，500 mL；
- f) 烘箱：控温精度为 ±10 °C；
- g) 浓盐酸：分析纯；
- h) 浓硝酸：分析纯。

6.2.2 试验规程

6.2.2.1 按 JB/T 3914 规定的方法取样，每份称取 5.0000 g~5.0050 g，记为 M_1 。

6.2.2.2 将样品倒入一只烧杯；另一只烧杯中加入 30 mL 浓盐酸和 10 mL 浓硝酸，混匀后加入盛样品的烧杯中。

6.2.2.3 将盛样品的烧杯置于加热板上加热至镀层完全溶解。

6.2.2.4 待溶液冷却后，用洗瓶冲洗烧杯至无样品颗粒悬浮或粘附于玻璃内壁，将洗液倒入坩埚式过滤器中负压过滤。

6.2.2.5 用去离子水反复冲洗样品至溶液呈中性（用 1~14 广泛 pH 试纸测试，pH 值为 7）。向坩埚式过滤器倾倒溶液时，应尽可能避免将金刚石或立方氮化硼倒入坩埚式过滤器中，以方便金刚石或立方氮化硼回收。再用去离子水冲洗坩埚式过滤器至少两次。

6.2.2.6 将坩埚式过滤器和烧杯放入 120 °C 的烘箱中加热 120 min ± 10 min，取出并冷却至室温。

6.2.2.7 称量烧杯及烧杯中金刚石或立方氮化硼总质量，记为 M_2 ；称量坩埚式过滤器及坩埚式过滤器中金刚石或立方氮化硼总质量，记为 M_3 。

6.2.2.8 清除烧杯和坩埚式过滤器内的金刚石或立方氮化硼颗粒并回收。分别称量烧杯（ M_4 ）和坩埚式过滤器质量（ M_5 ）。

6.2.2.9 按公式（1）计算镀层增重。

$$\text{镀层增重率} = \frac{M_1 - (M_2 + M_3 - M_4 - M_5)}{M_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M_1 ——镀覆金刚石或立方氮化硼样品总质量的数值，单位为克（g）；

M_2 ——烧杯及烧杯中金刚石或立方氮化硼总质量的数值，单位为克（g）；

M_3 ——坩埚式过滤器及坩埚式过滤器中金刚石或立方氮化硼总质量的数值，单位为克（g）；

M_4 ——烧杯质量的数值，单位为克（g）；

M_5 ——坩埚式过滤器质量的数值，单位为克（g）。

6.2.2.10 平行测定两个试样，取算术平均值，保留两位有效数字作为测定结果。两个试样测定值之差超过平均值的 2% 时，应重新测定。

6.3 堆积密度

堆积密度检验时取样量不少于 35 克，测定方法按 JB/T 3584 的规定执行。

6.4 镀层冲击脱落率

6.4.1 仪器和设备

应使用符合 GB/T 33144-2016 规定的仪器和设备。

6.4.2 试验规程

- 6.4.2.1 按 JB/T 3914 规定的方法取样，测试条件应符合表 5 的规定。
- 6.4.2.2 按 GB/T 33144-2016 规定的方法进行冲击和筛分。
- 6.4.2.3 计算两份样品筛下物质量百分比的平均值即为镀层冲击脱落率。

7 检验规则

- 7.1 外观和镀层增重率为每批必检项目，堆积密度和镀层冲击脱落率根据产品标示类别判定是否检验。
- 7.2 所检项目全部符合要求，则判定该批产品合格。其中任一项不合格，则判定该批产品为不合格。

8 标志和包装

8.1 标志

8.1.1 合格证标志

合格证上应标志如下内容：

- a) 商标；
- b) 批号；
- c) 粒度；
- d) 牌号；
- e) 数量；
- f) 执行标准号；
- g) 检验印章。

8.1.2 外包装标志

外包装上应标志如下内容：

- a) 产品名称；
- b) 商标；
- c) 公司名称；
- d) 地址；
- e) 电话。

8.2 包装

镀镍金刚石或立方氮化硼产品采用双层塑料袋（盒、瓶）包装。
客户有特殊要求时，按客户要求。
