



中华人民共和国国家标准

GB/T 26053-20XX
代替GB/T 26053-2010

碳化物基热喷涂粉

Carbide-based powders for thermal spraying

(审定稿)

202×—××—××发布

202×—××—××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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。

本文件代替GB/T 26053-2010《硬质合金喷焊粉》，与GB/T 26053-2010相比，除结构调整和编辑性改动外，主要有如下变动：

- a) 更改了文件名称。原文件名称《硬质合金喷焊粉》更改为《碳化物基热喷涂粉》；
- b) 更改了文件的适用范围（见第1章，见2010年版的第1章）；
- c) 更改了规范性引用文件（见第2章，见2010年版的第2章）；
- d) 增加了术语与定义章节（见第3章）；
- e) 增加了分类章节，在原文件的基础上新增了WC-12Co(L)、Cr₃C₂/NiCr、WC-12Ni、WC-20Cr₃C₂-7Ni等6个产品种类（见第4章，2010年版的第3.1章）；
- f) 删除了牌号表示示例（见2010年版的第3.2章）
- g) 增加了技术要求章节，将原要求划分为化学成分、粒度、松装密度、流动性、外观质量以及其他6大技术条款，并进行了修改（见第5章，见2010年版的第3.3、3.4、3.5、3.6章）；
- h) 更改了试验方法章节内容（见第6章，见2010年版的第4章）；
- i) 修改了检验规则要求，主要修改了检验项目及取样方法的规定（见第7章，见2010年版的第5章）；
- j) 修改了标志、包装、运输、贮存和随行文件要求（见第8章，见2010年版的第6章）；
- k) 修改了订货单内容要求（见第9章，见2010年版的第7章）。

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/TC 243）归口。

本文件起草单位：自贡长城表面工程技术有限公司、矿冶科技集团有限公司、洛阳金鹭硬质合金工具有限公司、崇义章源钨业股份有限公司

本文件主要起草人：雷勇、黄维、余伟、李玉玺、刘海飞、高峰、张国锋、杨诚辉。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2010年首次发布为GB/T 26053-2010；

——本次为第一次修订。

碳化物基热喷涂粉

1 范围

本文件规定了碳化物基热喷涂粉产品的种类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。
本文件适用于团聚+烧结法和烧结+破碎法制取的碳化物基热喷涂粉。

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 223.86

钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 1479.2

金属粉末 松装密度的测定 第2部分：斯柯特容量计法

GB/T 1480

金属粉末 干筛分法测定粒度

GB/T 1482

金属粉末 流动性的测定 标准漏斗法（霍尔流速计）

GB/T 5124.1

硬质合金化学分析方法 总碳量的测定 重量法

GB/T 5124.3

硬质合金化学分析方法 第3部分：钴量的测定 电位滴定法

GB/T 5158.4

金属粉末 还原法测定氧含量 第4部分：还原-提取法测定总氧量

GB/T 5314

粉末冶金用粉末 取样方法

GB/T 19077

粒度分析 激光衍射法

GB/T 20255.2

硬质合金化学分析方法 钴、铁、锰和镍量的测定 火焰原子吸收光谱法

GB/T 20255.5

硬质合金化学分析方法 铬量的测定 火焰原子吸收光谱法

3 术语与定义

本文件没有需要界定的术语与定义。

4 分类

产品按照化学成分，分为 WC-6Co、WC-12Co 等 12 个产品种类，如表 1 所示；按照粉末粒度，分为 106 ~ 45 μm，45 ~ 15 μm，15 ~ 5 μm 等 7 个粒度规格（如表 3 所示）；按照粉末制备工艺，分为团聚+烧结、烧结+破碎工艺。

表 1 产品种类

序号	产品种类
1	WC-6Co
2	WC-12Co
3	WC-12Co (L)
4	WC-17Co
5	WC-13Co
6	WC-10Co4Cr
7	Cr ₃ C ₂ -20NiCr
8	Cr ₃ C ₂ -25NiCr
9	WC-10Ni
10	WC-12Ni
11	WC-17Ni
12	WC-20Cr ₃ C ₂ -7Ni

5 技术要求
5.1 化学成分

产品的化学成分应符合表 2 规定。

表 2 化学成分

产品种类	化学成分（Wt, %）						
	W	C	Co	Ni	Cr	Fe	O
WC-6Co	余量	5.2~6.0	5.5~7.0	-	-	≤0.2（团聚+烧结）	≤0.5
WC-12Co	余量	5.2~6.0	11.0~13.0	-	-		
WC-12Co(L)	余量	3.6~4.2	11.0~13.0	-	-		
WC-17Co	余量	4.8~5.5	16.0~18.0	-	-		
WC-13Co	余量	4.0~5.7	12.0~14.0	-	-		
WC-10Co4Cr	余量	5.0~6.0	9.0~11.0	-	3.0~5.0		
Cr ₃ C ₂ -20NiCr	-	9.7~10.7	-	15.0~17.0	余量	≤1.0（烧结+破碎）	
Cr ₃ C ₂ -25NiCr	-	9.0~10.5	-	19.0~21.0	余量		
WC-10Ni	余量	5.2~6.0	-	9.0~11.0	-		
WC-12Ni	余量	5.2~6.0	-	11.0~13.0	-		
WC-17Ni	余量	4.8~5.5	-	16.0~18.0	-		
WC-20Cr ₃ C ₂ -7Ni	余量	5.8~8.0	-	6.0~8.0	17.5~23.0		

5.2 粒度

5.2.1 产品的粒度分布应符合表 3 规定。

表 3 粒度

粉末粒度/μm	粒度分布
106 ~ 45	>106 μm 不大于 5%， ≤45 μm 不大于 5%
45 ~ 15	>45 μm 不大于 5%， ≤15 μm 不大于 5%
38 ~ 15	>38 μm 不大于 5%， ≤15 μm 不大于 5%
38 ~ 10	>38 μm 不大于 5%， ≤10 μm 不大于 5%
30 ~ 5	>30 μm 不大于 5%， ≤5 μm 不大于 5%
25 ~ 5	>25 μm 不大于 5%， ≤5 μm 不大于 5%
15 ~ 5	>15 μm 不大于 5%， ≤5 μm 不大于 5%

5.2.2 如用户有其他粉末规格的要求，可由供需双方协商确定。

5.3 松装密度

5.3.1 产品的松装密度应符合表 4 的规定。

表 4 松装密度

产品种类	松装密度 (g/cm ³)
WC-6Co	≥3.0
WC-12Co	
WC-12Co (L)	
WC-17Co	
WC-13Co	
WC-10Co4Cr	
Cr ₃ C ₂ -20NiCr	≥2.0
Cr ₃ C ₂ -25NiCr	
WC-10Ni	≥4.0
WC-12Ni	
WC-17Ni	
WC-20Cr ₃ C ₂ -7Ni	≥3.0

5.4 流动性

- 5.4.1 产品的流动性应符合表 5 的规定。
- 5.4.2 产品粒度≤30 μ m 时，流动性不做要求。

表 5 流动性

产品种类	流动性 (s/50g)
WC-6Co	≤18.0 (团聚+烧结) ≤25.0 (烧结+破碎)
WC-12Co	
WC-12Co (L)	
WC-17Co	
WC-13Co	
WC-10Co4Cr	
Cr ₃ C ₂ -20NiCr	无流动性要求
Cr ₃ C ₂ -25NiCr	
WC-10Ni	≤18.0 (团聚+烧结) ≤25.0 (烧结+破碎)
WC-12Ni	
WC-17Ni	
WC-20Cr ₃ C ₂ -7Ni	≤50.0 (团聚+烧结)

5.5 外观质量

产品外观为灰色或深灰色，均匀一致，无目视可见杂物及结块现象。

5.6 其他

需方对产品的空心球率、实心球率有要求时，由供需双方协商确定，并在订货单中注明。

6 试验方法

6.1 化学成分

- 6.1.1 产品的 C 含量测定按 GB/T 5124.1 的规定进行；当产品的 C 含量 $\leq$ 4.0%时，则按 GB/T 223.86 的规定进行。
- 6.1.2 产品的 Co 含量测定按 GB/T 5124.3 的规定进行。
- 6.1.3 产品的 Fe、Ni 含量测定按 GB/T 20255.2 的规定进行。
- 6.1.4 产品的 Cr 含量测定按 GB/T 20255.5 的规定进行。
- 6.1.5 产品的 O 含量测定按 GB/T 5158.4 的规定进行。

6.2 粒度

产品的筛分粒度测定按照 GB/T 1480 规定进行，激光粒度测定按照 GB/T 19077 规定进行。产品粒度 $\geq 45\text{ }\mu\text{m}$ 的粒度检测，按照 GB/T 1480 干筛分法执行； $<45\text{ }\mu\text{m}$ 的粒度检测，按照 GB/T 19077 粒度分布激光衍射法执行，GB/T 1480 干筛分法可作为辅助检测。

6.3 松装密度

产品的松装密度测定按照 GB/T 1479.2 的规定进行。

6.4 流动性

产品的流动性测定按照 GB/T 1482 的规定进行。

6.5 外观质量

产品的外观质量采用目视检查。

6.6 其他

产品的空心球率、实心球率测定由供需双方协商确定。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方进行检验，并保证产品质量符合本文件规定或合同（或订货单）的规定，并填写随行文件。

7.1.2 需方应对收到的产品按本标准或合同（或订货单）的规定进行检验。如检验结果与本标准或合同（或订货单）的要求不符时，应在收到产品之日起一个月内，向供方提出，由供需双方协商解决，如需仲裁，由供需双方共同采样，到双方确认的部门进行检验。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一生产工艺制取、同一产品种类、同一粒度规格的粉末组成。

7.3 检验项目及取样

每批产品应进行化学成分、物理性能、外观质量及粒度组成分析。产品的取样数量和方法应符合表 6 的规定。

表 6 检验项目及取样

检验项目	取样方法	取样数量	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	按GB/T 5314的规定进行	每批1份	5.1	6.1
粒度		每批1份	5.2	6.2
松装密度		每批1份	5.3	6.3
流动性		每批1份	5.4	6.4
外观质量	逐袋/桶	逐袋/桶	5.5	6.5

7.4 检验结果的判定

- 7.4.1 产品的化学成分的检验如有一项不合格时，则在该批产品中对该不合格项加倍取样进行重复检验，若重复检验结果有一个不合格，则判该批产品不合格。
- 7.4.2 产品的粒度、松装密度、流动性检验结果中如有一项不合格时，则在该批产品中对该不合格项加倍取样进行重复试验，若重复试验结果有一个不合格，则判该批产品不合格。
- 7.4.3 产品的外观质量检验不合格时，则判该桶不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志

产品每个最小包装单元上应有标识，注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品种类/名称；
- c) 产品牌号
- d) 粒度规格；
- e) 批号；
- f) 净重；
- g) 本文件编号
- h) “防潮”“防止吸入”等标识。

8.2 包装

产品采用外铁桶、内衬塑料袋密封包装或塑料桶直接密封包装，净重分 2.5kg，5kg，10kg，20kg 四种。需方有特殊要求时，由供需双方协商确定。

8.3 运输

产品运输时，应防止雨淋受潮，防止剧烈碰撞、挤压。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风和无酸碱气氛环境中。

8.5 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

- a) 产品质量证明书
 - 产品的主要性能及技术参数；
 - 产品特点（包括制备工艺特点）；
 - 各项分析检验结果和质检部门印记；
- b) 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
- c) 其他。

9 订货单内容

订购本文件所列产品的订货单至少应包括下列内容：

- a) 产品种类（名称）；
- b) 牌号；
- c) 粒度（规格）；
- d) 净重；
- e) 本文件编号；
- f) 其他。
