

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T ×××-20××

氢化铪粉

Hafnium hydride powder

(送审稿)

(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)

20××-××-××发布

20××-××-××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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：有研资源环境技术研究院（北京）有限公司、有研科技集团有限公司、国核宝钛锆业股份公司、南京佑天金属科技有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、中南大学、中船重工黄冈贵金属有限公司、北京科技大学、宁波江丰电子材料股份有限公司、…

本文件主要起草人：

氢化铪粉

1 范围

本文件规定了结晶铪的技术要求、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。

本文件适用于航空发动机涡轮叶片耐高温热障涂层、火箭发动机耐高温热障涂层、核反应堆控制材料、粉末冶金、耐高温合金等所用的氢化铪粉。

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，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1479.1 金属粉末 松装密度的测定 第1部分：漏斗法

GB/T 1480 金属粉末 干筛分法测定粒度

GB/T 3249 金属及其化合物粉末费氏粒度的测定方法

GB/T 13390 金属粉末比表面积的测定 氮吸附法

YS/T 1467（所有部分） 铪化学分析方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类

产品按纯度和用途不同分为 HfH₂-1 和 HfH₂-2 两个牌号。

5 技术要求

5.1 化学成分

产品的化学成分应符合表 1 的规定。需方如对产品的化学成分有特殊要求时，可由供需双方商定。

表 1 产品的化学成分

产品牌号		%（质量分数）		
		HfH ₂ -1	HfH ₂ -2	
化 学 成 分	Zr+Hf 含量，不小于	98	96	
	H 含量，不小于	0.5	0.2	
	杂 质 含 量， 不 大 于	Zr	1	3
		Al	0.015	0.050
		Cr	0.010	0.050
		Mg	0.080	—
	Mn	0.003	—	

	Cu	0.005	—
	Fe	0.050	0.075
	Ni	0.005	—
	Sn	0.005	—
	Ti	0.010	0.050
	Si	0.002	0.050
	P	0.002	—
	Cl	0.030	0.050
	O	0.120	0.130
	C	0.010	0.025
	N	0.005	0.015
(Zr+Hf)的含量为100%减去包括但不限于表中所列杂质元素含量的总和(不含Zr、C、H、N、O)的余量。			

5.2 物理性能

产品的粒度分布应符合表2的规定。需方有要求时，供方应提供产品费氏粒度、松装密度、比表面积等的实测数据。

表2 产品的粒度分布

粒度规格, μm	≤ 48	≤ 75
粒度分布	$>48\ \mu\text{m}$ 不大于 5%	$>75\ \mu\text{m}$ 不大于 5%

5.3 外观质量

产品为灰黑色粉末，无目视可见的夹杂物。

6 试验方法

6.1 化学成分

产品的化学成分按 YS/T 1467 (所有部分)、YS/T 1347 的规定测定，或按供需双方商定的方法分析。

6.2 产品的粒度分布测定按 GB/T 1480 的规定进行。

6.3 产品的平均粒径测定按 GB/T 3249 的规定进行。

6.4 产品的松装密度测定按 GB/T 1479.1 的规定进行。

6.5 产品的比表面积测定按 GB/T 13390 的规定进行。

6.6 产品的外观质量用目视检查。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方或第三方进行检验，保证产品符合本文件或订货单规定。

7.1.2 需方可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规定不符时，应在收到产品之日起三个月内向供方提出，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

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、采用同一原料、同一生产周期生产的产品组成。每批重量由供需双方协商确定。

7.3 检验项目及取样

检验项目及取样应符合表3的规定。

表 3 检验项目及取样

检验项目	取样方法	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	产品10袋以内任意抽取2袋取样，每袋取样量不少于500g；10袋及以上随机抽取2%进行取样，但不能少于2袋，每袋取样量不少于500g。混匀后采用四分法缩分，封存样不小于50g样品。	5.1	6.1
粒度分布		5.2	6.2
外观质量	逐件	5.3	6.6

7.4 检验结果判定

7.4.1 化学成分、粒度分布检验不合格时，则在该批产品中另取双倍试样对该不合格项进行重复检验，若重复检验仍有结果不合格时，则判该批产品为不合格。

7.4.2 外观质量检验不合格，判该件产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件

8.1 标志

每批产品的包装外应注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称和牌号；
- c) 批号；
- d) 本文件编号。

8.2 包装、运输、贮存

产品采用厚塑料袋抽真空或充氩气后封口包装，外包装用铁桶，外包装桶上应印有“防潮”、“防撞”、“轻放”、“向上”字样或标识，也可根据需方要求进行包装。

产品运输时应有遮盖物，防止雨淋、受潮；不得与酸碱物质混运。运输车辆应清洁，在搬运过程中应轻拿、轻放，不得滚动、倒置及剧烈碰撞，防止产品的密封包装损坏，与其他物品分开堆放。

产品应贮存于干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库中，相对湿度不超过 60%；产品不得与易燃易爆产品混储，远离火源。

8.3 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、文件编号、出厂日期或包装日期外，

还应注明：

a) 产品质量保证书内容如下：

- 产品的主要性能及技术参数；
- 产品牌号、粒度规格；
- 对产品质量所负的责任；
- 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果。

b) 产品合格证内容如下：

- 检验项目及其结果或检验结论；
- 批量或批号；
- 检验日期；
- 检验员签名或盖章。

c) 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告。

d) 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等。

e) 其他。

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) 品级；
 - c) 净重和件数；
 - d) 本文件编号；
 - e) 其他。
-