



团 体 标 准

T/CEATEC XXX—XXXX

光学镀膜用氧化钪技术规范

Technical specification for hafnium oxide for optical coating

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 1

5 技术要求 2

 5.1 化学成分 2

 5.2 灼烧减量 2

 5.3 粒度 3

 5.4 外观质量 3

 5.5 光学性能 3

6 试验方法 3

 6.1 化学成分 3

 6.2 灼烧减量 3

 6.3 粒度 3

 6.4 外观质量 3

 6.5 光学性能 3

7 检验规则 3

 7.1 检查与验收 3

 7.2 组批 3

 7.3 检验项目及取样 3

 7.4 判定规则 4

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件 4

 8.1 标志 4

 8.2 包装 4

 8.3 运输 4

 8.4 贮存 4

 8.5 随行文件 4

9 合同（或订货单）内容 5

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。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件首次发布。

光学镀膜用氧化铪技术规范

1 范围

本文件规定了光学镀膜用氧化铪（以下简称“氧化铪”）的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和合同（或订货单）内容。
本文件适用于制取光学镀膜的氧化铪。

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 1479.1 金属粉末松装密度的测定第1部分：斗法
- GB/T 1480 金属粉末干分法测定粒度
- GB/T 3249 金属及其化合物粉末费氏粒度的测定方法
- GB/T 5069 镁铝系耐火材料化学分析方法
- GB/T 13390 金属粉末比表面积测定吸附法
- GB/T 21524 无机化工产品中粒度的测定分法
- YS/T 568（所有部分） 氧化锆、氧化铪化学分析方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光学镀膜用氧化铪 technical specification for hafnium oxide for optical coating

在光学元件表面沉积薄膜用的高纯度二氧化铪材料，具有高硬度、高折射率、在紫外到近红外的宽波段内具有优异的透明性。

4 产品分类

产品按化学成分分为三个品级：HfO₂-1、HfO₂-2、HfO₂-3，产品型号标记见图1。

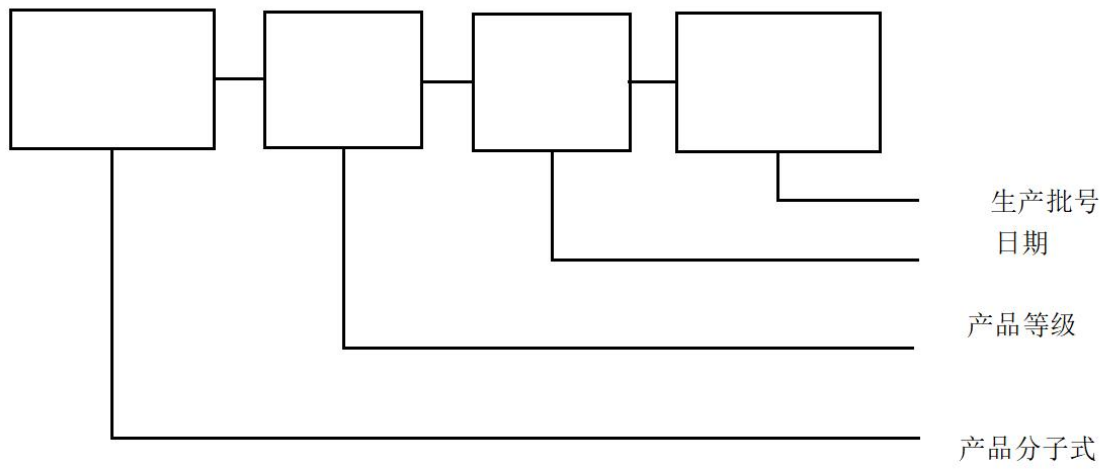


图 1 产品型号标记图

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。需方对化学成分有特殊要求时，由供需双方协商，并在订货单中注明。

表 1 化学成分

			HfO ₂ -1	HfO ₂ -2	HfO ₂ -3
化学成分（质量分数）/%	HfO ₂ ，不小于		99.95	99.9	99.5
	ZrO ₂ /（ZrO ₂ + HfO ₂ ），不大于		0.01	0.02	0.2
	杂质含量，不大于	Al	0.001	0.002	0.003
		B	0.0005	0.001	0.002
		Co	0.0005	0.001	0.002
		Fe	0.0005	0.001	0.002
		Na	0.0005	0.001	0.002
		Cu	0.0005	0.001	0.002
		Mg	0.0005	0.001	0.002
		Mn	0.0005	0.001	0.002
		P	0.0005	0.001	0.002
		Ca	0.001	0.002	0.003
		Si	0.001	0.002	0.003
		Cr	0.001	0.001	0.002
		Cd	0.0005	0.001	0.002
		Ni	0.001	0.001	0.002
		Ti	0.001	0.002	0.003
		Nb	0.001	0.002	0.005
		W	0.001	0.002	0.005
		Cl	0.02	0.03	0.05

5.2 灼烧减量

氧化锆的灼烧减量应不大于0.5%。

5.3 粒度

氧化铅的粒度应不大于50 μm，允许大于50 μm的小于0.3%。

5.4 外观质量

产品应为白色粉末，无可见的夹杂物及结块。

5.5 光学性能

氧化铅镀膜光学性能应符合表2的要求。

表 2 镀膜光学性能

波长 (nm)	折射率 (n)	消光系数 (k, max)
550	2.00±0.05	5×10 ⁻⁴
1064	1.95±0.03	1×10 ⁻⁵

6 试验方法

6.1 化学成分

产品中的化学成分测定参照YS/T 568（所有部分）的规定进行或根据供需双方协商的方法进行。

6.2 灼烧减量

产品中的灼烧减量测定按照GB/T 5069的规定进行。

6.3 粒度

产品的粒度测定按照 GB/T 21524的规定进行。

6.4 外观质量

产品的外观质量应用目视法进行检验。

6.5 光学性能

氧化铅镀膜应采用分光光度计测量400–1200nm透射率，采用Swanepoel法计算n, k值。

7 检验规则

7.1 检查与验收

7.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及合同（或订货单）的规定，并填写质量证明书。

7.1.2 需方应对收到的产品按本标准及合同（或订货单）的规定进行验收，如检验结果与本标准及合同（或订货单）的规定不符时，应在收到产品之日起 3 个月内向供方提出，由供需双方协商解决，如需仲裁，仲裁取样由供需双方在需方进行。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由采用同一原料生产的同一品级、同一粒度的产品组成，每批重量应不大于1t。

7.3 检验项目及取样

每批产品的检验项目及取样见表3。

表 3 检验项目及取样

检验项目	取样规定	技术要求章条号	试验方法章条号
化学成分	从每批交付的产品中按10%（批量少于40袋时，则抽取 20%）抽袋进行取样，取样时进行外观检验，每袋取样量应基本相等。试样混匀后，用四分法缩分至400g左右，分成三份，一份供化学成分检验，一份供灼烧减量和粒度检验，一份保存备查	5.1	6.1
灼烧减量		5.2	6.2
粒度		5.3	6.3
外观质量		5.4	6.4

7.4 判定规则

- 7.4.1 化学成分检验不合格时，允许对不合格项目加倍取样进行重复试验，若重复试验仍有一个结果不合格时，判该批产品不合格。
- 7.4.2 灼烧减量检验不合格时，判该批产品不合格。
- 7.4.3 粒度检验不合格时，判该批产品不合格。
- 7.4.4 外观质量检验不合格时，判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

8.1 标志

每袋产品外标签上应注明：

- a) 供方名称；
- b) 产品名称；
- c) 品级；
- d) 粒度规格；
- e) 毛重和净重；
- f) 批号；
- g) 包装日期。

8.2 包装

- 8.2.1 产品袋装时应内可用聚乙烯塑料编织袋内衬聚乙烯塑料薄膜袋包装，也可用其他适宜的包装材料。
- 8.2.2 袋装时每袋重 $25\text{kg} \pm 0.05\text{kg}$ 。
- 8.2.3 需方对包装有特殊要求时，由供需双方另行协商。

8.3 运输

产品在运输过程中应采取措施，防止包装袋损伤、雨淋及化学药品的侵蚀。

8.4 贮存

产品应存放于通风、干燥的仓库中，防止其他化学品的侵蚀。

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，还宜包括以下内容：

- a) 产品质量保证书，内容如下：
——产品的主要性能及技术参数；

- 产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）；
- 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 合同（或订货单）内容

订购本文件所列产品的合同（或订货单）内应包括以下内容：

- a) 产品名称；
 - b) 牌号；
 - c) 品级；
 - d) 粒度规格；
 - e) 净重和袋数；
 - f) 本文件编号；
 - g) 其他需协商的内容。
-