

# T/TMAC

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

## 氧化锆陶瓷材料

Zirconia ceramic material

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国技术市场协会 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 分类 .....	1
5 技术要求 .....	1
6 试验方法 .....	2
6.1 试验环境条件 .....	2
6.2 化学成分组成 .....	2
6.3 体积密度 .....	2
6.4 平均晶粒尺寸 .....	2
6.5 单斜相氧化锆体积分数 .....	2
6.6 比表面积 .....	2
6.7 电阻率 .....	2
6.8 流动性 .....	2
6.9 含水量 .....	3
7 检验规则 .....	3
7.1 检验分类 .....	3
7.2 检验项目 .....	3
7.3 出厂检验 .....	3
7.4 型式检验 .....	3
7.5 组批与抽样 .....	3
7.6 判定规则 .....	3
8 标志、包装、运输和贮存 .....	4
8.1 标志 .....	4
8.2 包装 .....	4
8.3 运输 .....	4
8.4 贮存 .....	4

## 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。

本文件由中国技术市场协会提出。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 氧化锆陶瓷材料

## 1 范围

本文件规定了氧化锆陶瓷材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于以氧化钇为稳定剂的氧化锆陶瓷材料的生产、检验和应用。

## 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 351 金属材料 电阻率测量方法  
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 5314 粉末冶金用粉末 取样方法  
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定  
GB/T 13390 金属粉末比表面积的测定 氮吸附法  
GB/T 25995 精细陶瓷密度和显气孔率试验方法  
HG/T 2773 二氧化锆  
JC/T 2015 四方相氧化锆陶瓷老化性能测定方法  
JC/T 2143 四方氧化锆多晶陶瓷材料

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**氧化锆陶瓷材料 zirconia ceramic material**

以氧化锆为主要成分，以氧化钇为稳定剂，具有熔点和沸点高、硬度大、常温下为绝缘体、高温下具有导电性的复合材料。

### 3.2

**平均晶粒尺寸 average crystal size**

晶粒尺寸的中值。

## 4 分类

根据氧化钇含量不同，可将以氧化钇为稳定剂的氧化锆材料分为3Y氧化锆、4Y氧化锆、5Y氧化锆。

## 5 技术要求

性能指标应符合表1的规定。

表 1 性能指标

序号	性能	单位	参数	
1	化学成分组成(质量分数)	ZrO <sub>2</sub> +HfO <sub>2</sub> +Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	≥99.0%	
		Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3Y氧化锆	(5.2±0.5)%
			4Y氧化锆	7%~7.5%
			5Y氧化锆	10%
		HfO <sub>2</sub>	<5%	
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.1%	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	<0.5%			
3	体积密度	g/cm <sup>3</sup>	>6	
4	平均晶粒尺寸	μm	≤0.5	
5	单斜相氧化锆体积分数	-	≤20%	
6	比表面积	m <sup>2</sup> /g	10~30	
7	电阻率	Ω·m	≥10 <sup>4</sup>	
8	流动性	g/cm <sup>3</sup>	1.5~3.5	
9	含水量	-	<0.3%	

## 6 试验方法

### 6.1 试验环境条件

标准试验环境条件，温度宜为18℃~28℃，相对湿度宜为45%~75%。

### 6.2 化学成分组成

试验步骤：

- 准确称取 0.1 g~0.5 g 氧化锆陶瓷样品粉末于聚四氟乙烯消解罐中，加入适量的硝酸、盐酸和氢氟酸为 HNO<sub>3</sub>:HCl:HF=3:1:1，密封消解罐，放入高温炉中，在 150℃~200℃ 下消解至样品完全溶解；
- 消解完成后，冷却至室温，将消解液转移至容量瓶中，用超纯水定容至 50 mL；
- 开启 ICP 仪器，预热 30 min~60 min，进行仪器初始化操作，包括检查气体流量、等离子体参数等；
- 用标准元素溶液配制 0.1ppm、1ppm、10ppm、100ppm 的标准溶液。将标准溶液依次引入 ICP 仪器中，测量各元素的发射光谱强度，以浓度为横坐标，强度为纵坐标，绘制标准曲线；
- 将消解好并定容的样品溶液引入 ICP 仪器中，测量各元素的发射光谱强度，根据标准曲线计算样品中各元素的含量。

### 6.3 体积密度

体积密度测定应按 GB/T 25995 的规定执行。

### 6.4 平均晶粒尺寸

平均晶粒尺寸测定应按 JC/T 2143 的规定执行。

### 6.5 单斜相氧化锆体积分数

单斜相氧化锆体积分数测定应按 JC/T 2015 的规定执行。

### 6.6 比表面积

比表面积测定应按 GB/T 13390 的规定执行。

### 6.7 电阻率

电阻率测定应按 GB/T 351 的规定执行。

### 6.8 流动性

流动性测定应按GB/T 1482的规定执行。

## 6.9 含水量

含水量测定应按HG/T 2773的规定执行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验应分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 检验项目

检验项目应符合表2的规定。

表 2 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	化学成分组成(质量分数)	√	√
2	体积密度	-	
3	平均晶粒尺寸	-	√
4	单斜相氧化锆体积分数	-	√
5	比表面积	-	√
6	电阻率	√	√
7	流动性	√	√
8	含水量	√	√

注：“√”为检验项目，“-”为非检验项目。

### 7.3 出厂检验

出厂检验项目应符合表2的规定，检验合格并签发合格证后方可出厂。

### 7.4 型式检验

型式检验项目应符合表2的规定，有下列情况之一，应进行型式检验：

- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 新产品定型鉴定；
- 产品主要原材料及用量或生产工艺有重大变更时；
- 停产半年以上恢复生产时；
- 正常生产时，每年至少检验一次。

### 7.5 组批与抽样

#### 7.5.1 组批

同一批次产品，相同工艺的产品作为一批。

#### 7.5.2 抽样

##### 7.5.2.1 抽样应按 GB/T 5314 的规定执行。

### 7.6 判定规则

#### 7.6.1 单项判定

##### 7.6.1.1 单项检验结果判定应按 GB/T 8170 中修约值比较法执行。

##### 7.6.1.2 单项检验结果符合表 1 规定时，应判定为合格。

#### 7.6.2 总评定

##### 7.6.2.1 检验结果均符合表 1 规定时，应判定合格。

7.6.2.2 当仅有一项不合格时，从留样中重新制样对不合格项复检，复检项合格，应判定合格；否则，应判定不合格。当有两项及以上项目不合格时，应判定不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

包装或标签上应标明材料产品名称、标准编号、商标、生产商名称、地址、规格型号、净含重、生产日期、保质期。

### 8.2 包装

包装宜采用为25 kg、1000 kg等规格的包装进行收装。。

### 8.3 运输

运输、装卸过程中，应整齐码装。应注意防止雨淋、暴晒、跌落，保持包装完好。

### 8.4 贮存

产品应贮存在防雨库房内，湿度应为30%RH~55%RH，防止雨淋，防止阳光直接照射。

---