

## 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 605—2006

---

### 介 质 浆 料

Dielectric paste

2006-05-25 发布

2006-12-01 实施

---



中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 前 言

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本标准由贵研铂业股份有限公司负责起草。

本标准主要起草人：张晓民、杨雯、贺东江、李文琳、武新荣、石红、王晓云。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本标准首次发布。

# 介 质 浆 料

## 1 范围

本标准规定了介质浆料的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和订货单内容。  
本标准适用于多层厚膜系统、氧化铝基板用介质浆料(以下简称浆料)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 5596 电容器用陶瓷介质材料

GB/T 17473.1 厚膜微电子技术用贵金属浆料测试方法 固体含量测定

GB/T 17473.2 厚膜微电子技术用贵金属浆料测试方法 细度测定

GB/T 17473.5 厚膜微电子技术用贵金属浆料测试方法 粘度测定

## 3 定义

下列定义适用于本标准。

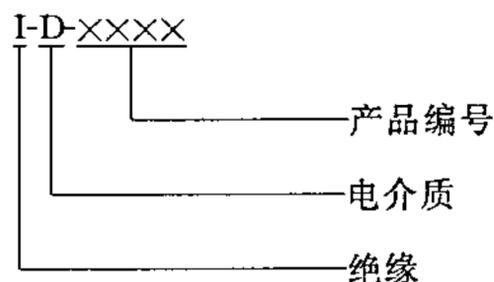
**介质浆料 dielectric paste**

一种具有低介电常数的、用于制备厚膜多层布线隔离层的膏状物体。

## 4 要求

### 4.1 标记

浆料的牌号标记方法如下:



示例:I-D-4023 表示编号为 4023 的介质浆料。

### 4.2 组成

浆料由具有低介电常数的粉料、添加物和有机载体 3 部分组成。

### 4.3 烧成条件

浆料烧成条件为峰值温度  $850^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , 峰值保温时间 8 min~10 min, 烧结周期 30 min~60 min。

### 4.4 性能

4.4.1 浆料的固体含量、细度、粘度应符合表 1 的规定。

4.4.2 浆料烧成后的性能指标应符合表 2 的规定。

### 4.5 外观

浆料为色泽均匀的膏状物。

表 1

固体含量/%	细度/ $\mu\text{m}$	粘度 <sup>a</sup> / $\text{Pa}\cdot\text{s}$
70~80	$\leq 10$	50~100
<sup>a</sup> 若需方有其他要求时,由供需双方协商确定。协商内容包括粘度值、测试仪器型号及测试条件。		

表 2

介电常数 $\epsilon$	损耗因素/ $\text{tg}\delta$	绝缘电阻/ $\Omega$	击穿电压 <sup>a</sup> / $V_{\text{DC}}$	通孔分辨率/mm
7~11	$< 1 \times 10^{-3}$	$> 10^{12}$	$\geq 500$	0.25
<sup>a</sup> 指介质层膜厚为 25 $\mu\text{m}$ 的击穿电压。				

5 试验方法

- 5.1 浆料固体含量的测定按 GB/T 17473.1 的规定进行。
- 5.2 浆料细度的测定按 GB/T 17473.2 的规定进行。
- 5.3 浆料粘度的测定按 GB/T 17473.5 的规定下附录 A 条件下进行。
- 5.4 介电常数、损耗因素、绝缘电阻、击穿电压、通孔分辨率的检测
- 5.4.1 样品制备

在氧化铝(95%)陶瓷基片上印烧 Au 下电极(5 mm×5 mm)图形。在下电极(有引出线)上印烧介质浆料。印、烧二次,形成介质层(6 mm×6 mm),在介质层上印烧 Au 上电极(5 mm×5 mm),在 850℃ ±10℃ 温度烧结形成上电极层。试样如图:

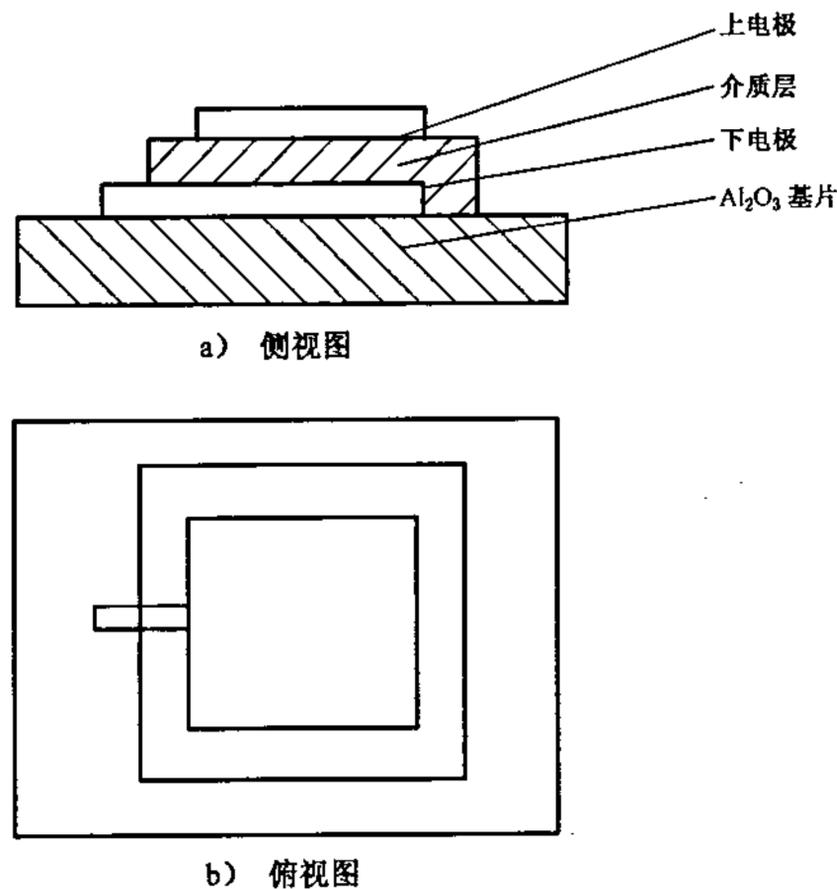


图 1 介电常数、损耗因素、绝缘电阻、击穿电压的测试样品示意图

5.4.2 介电常数( $\epsilon$ )测量:通过测量电容( $C$ )、介质层厚度( $t$ )和样品上下电极对应的有效面积( $A$ ),并按式(1)计算:

$$\epsilon = \frac{Ct}{\epsilon_0 A} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$C$ ——电容量,单位为皮法(pF);

$t$ ——介质层厚度,单位为厘米(cm);

$A$ ——样品中上下电极对应的有效面积,单位为平方厘米( $\text{cm}^2$ );

$\epsilon_0$ ——标准介电常数, $\epsilon_0=0.0885$ 。

电容( $C$ )用电容电桥(精度:0.5%)测量,测量的频率为1 kHz;介质层厚度( $t$ )用光切测厚仪(精度:±10%)测量,测量的基准点以下电极为准。有效面积( $A$ )用25~100倍读数显微镜(精度0.01 mm)测量。

5.4.3 损耗因素( $\text{tg}\delta$ )测量:采用直读式损耗表测量,测量的频率为1 kHz。

5.4.4 绝缘电阻采用高阻表测试,电阻测量范围应达 $10^5 \Omega \sim 10^{17} \Omega$ ,测量误差应小于±15%。测试时,测试电压为100 V<sub>DC</sub>。

5.4.5 击穿电压试验方法按GB/T 5596的规定进行。

5.4.6 介质浆料的通孔分辨率测定方法

在 $\text{Al}_2\text{O}_3$ (95%)基片上印刷预留通孔为0.25 mm×0.25 mm的介质膜层,流平5 min~10 min,在150℃±10℃烘箱中烘干,按4.3烧成条件烧结成膜。在25~100倍读数显微镜(精度0.01 mm)下测量通孔直径。

5.5 浆料外观采用目视检查。

## 6 检验规则

### 6.1 检查和验收

6.1.1 浆料应由供方技术监督部门进行检验,保证产品质量符合本标准(或订货合同)的规定,并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。若复验结果与本标准(或订货合同)的规定不符时,应在收到产品之日起1个月内向供方提出,由供需双方协商解决。如需仲裁,仲裁取样应由供需双方在需方共同进行。

### 6.2 组批

浆料应成批提交验收,每批应由同一批投料生产出的浆料组成,批重不限。

### 6.3 检验项目

每批浆料应进行固体含量、细度、粘度、介电常数、损耗因素、绝缘电阻、击穿电压、通孔分辨率及外观的检验。需方提出的其他检验项目,由供需双方协商确定。

### 6.4 取样

每批在100瓶以下时随机抽取1瓶未开封的产品作为检验样品;每批产品在100瓶以上时,每增加100瓶(不足100瓶时以100瓶计)检验样品增加1瓶。

### 6.5 检验结果的判定

6.5.1 所有检验项目,当试验结果中有不合格项目时,应从该批产品中另取双倍数量的试样进行不合格项目的重复试验。重复试验结果全部合格时,则判该批产品合格。若重复试验结果仍有不合格项目,则判该批产品不合格。

6.5.2 外观检验逐瓶进行,检验结果不合格时,判该瓶产品不合格。

## 7 标志、包装、运输、贮存

### 7.1 标志

在检验合格的产品上应贴上标签,标签上注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 产品牌号;

- d) 批号;
- e) 净重量、瓶重;
- f) 保质期;
- g) 生产日期。

## 7.2 包装、运输和贮存

7.2.1 检验合格的浆料用带密封盖的塑料瓶分装,包装瓶应耐腐蚀,不易破损,瓶口加密封带,再用塑料袋密封。装入结实牢固的包装箱中,包装瓶四周应填充安全物质。

7.2.2 运输应避免污染和机械破损。

7.2.3 需方收到浆料应在 5℃~25℃下密闭贮存,自生产之日起有效贮存期为 6 个月。

## 7.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品名称;
- c) 产品牌号;
- d) 批号;
- e) 产品净重量;
- f) 各项分析检验结果和技术监督部门印记;
- g) 本标准编号;
- h) 出厂日期。

## 8 订货单(或合同)内容

本标准所列浆料的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品名称;
- b) 产品牌号;
- c) 产品净重量;
- d) 本标准编号;
- e) 其他。

附 录 A  
(资料性附录)  
粘度的测试条件

介质浆料粘度的测试条件为 BROOK FIELD DV-II 粘度计,52 号轴,转速 1 r/min,温度 25℃。

---

中华人民共和国有色金属  
行业标准  
介质浆料  
YS/T 605—2006

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcbs.com](http://www.bzcbs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字  
2006年9月第一版 2006年9月第一次印刷

\*

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



YS/T 605-2006