

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 611—2006

PTC 陶瓷用电极浆料

Electrode paste used for PTC ceramic

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 为资料性附录,附录 B 为规范性附录。

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:赵玲、刘继松、黄富春、贺东江、邬云川、石红。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

PTC 陶瓷用电极浆料

1 范围

本标准规定了 PTC 陶瓷用电极浆料的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及订货单内容等。

本标准适用于制作 PTC 热敏电阻器的欧姆接触电极及表面电极的浆料(电极浆料以下简称浆料)。

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 3131 锡铅焊料

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 17473.3 厚膜微电子技术用贵金属浆料测试方法 方阻测定

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

GB/T 17473.7 厚膜微电子技术用贵金属浆料测试方法 可焊性、耐焊性试验

3 定义

下列定义适用于本标准。

3.1

银浆 silver paste

银浆是由超细银粉、无机添加物和有机载体组成的一种满足印刷或涂敷的膏状物。

3.2

铝浆 aluminum paste

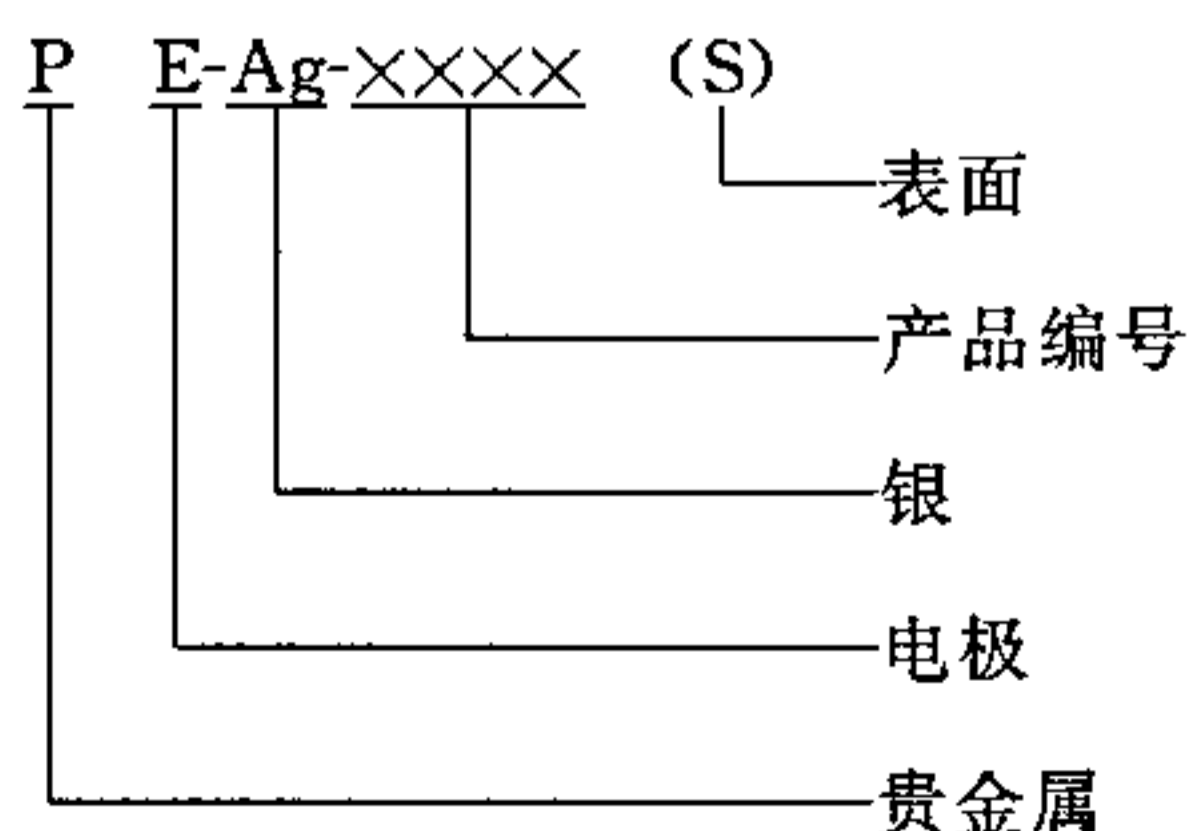
铝浆是由铝粉、无机添加物和有机载体组成的一种满足印刷或涂敷的膏状物。

4 要求

4.1 产品分类

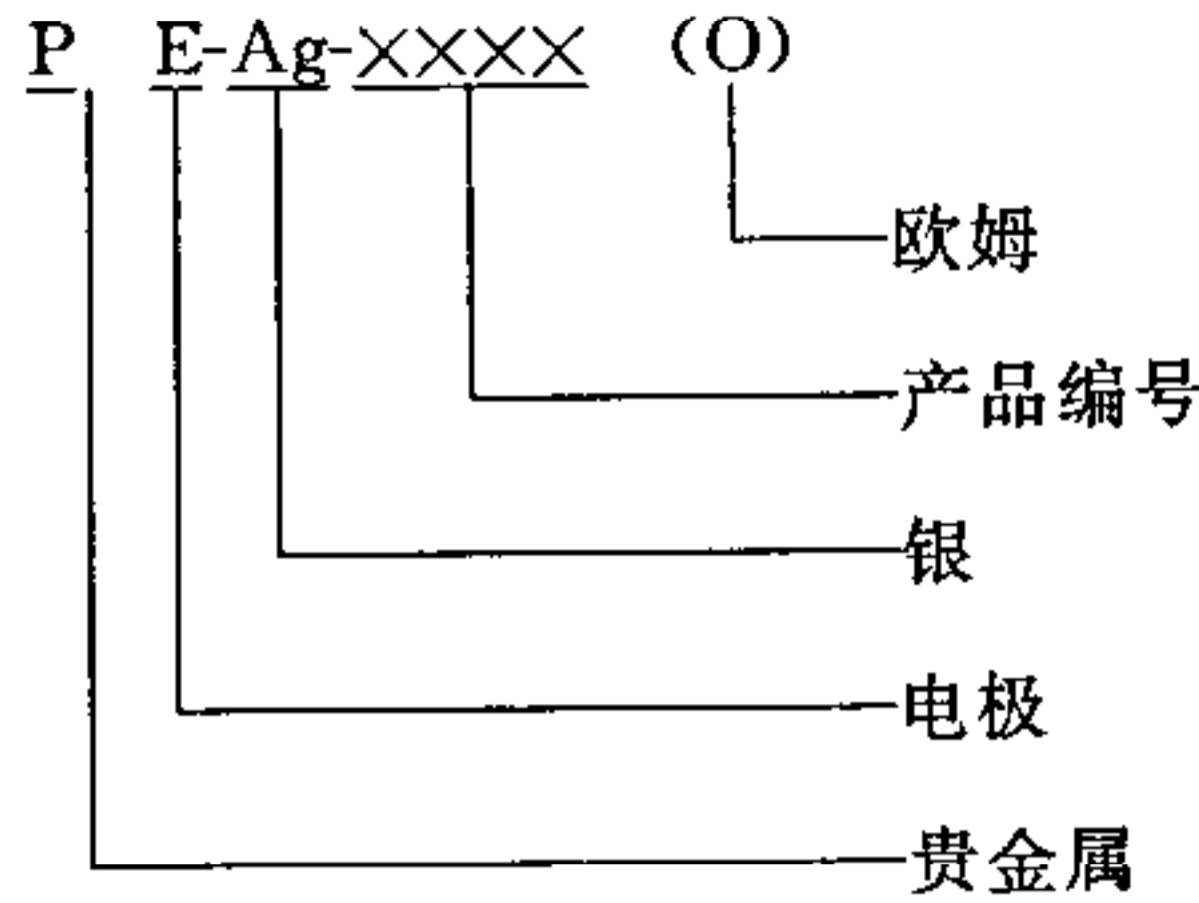
4.1.1 浆料按产品的用途分为表面电极浆料(表面银浆)、欧姆电极浆料。欧姆电极浆料含有欧姆银浆及铝浆。

4.1.2 表面银浆的牌号标记方法如下:



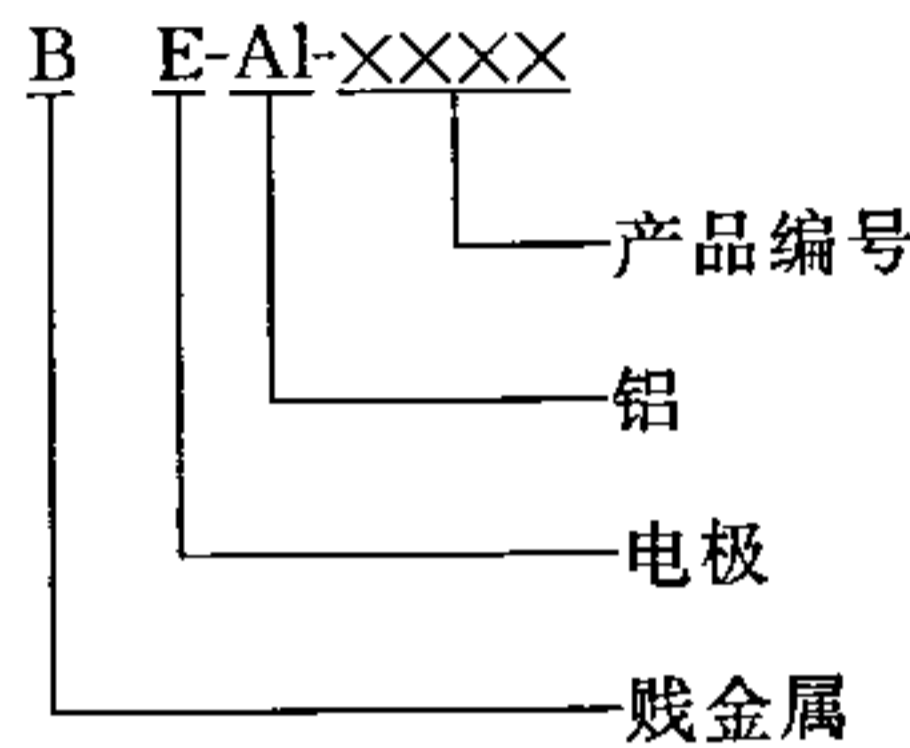
示例:PE-Ag-9002 (S)表示编号为 9002 的 PTC 热敏电阻用表面银浆。

4.1.3 欧姆银浆的牌号标记方法如下：



示例：PE-Ag-9003 (O)表示编号为 9003 的 PTC 热敏电阻用欧姆银浆。

4.1.4 铝浆的标记如下：



示例：BE-Al-1000 表示编号为 1000 的热敏电阻用欧姆铝浆。

4.2 浆料组成

银浆由超细银粉、无机添加物及有机载体组成。

铝浆由铝粉、无机添加物及有机载体组成。

4.3 烧成条件

浆料的烧成条件应符合表 1 的规定。

表 1

产品类型	产品牌号	烧成条件		
		峰值温度/℃	保温时间/min	周期/min
表面银浆	PE-Ag-XXXX (S)	450~650	3~10	30
欧姆银浆	PE-Ag-XXXX (O)	450~650	3~10	30
铝浆	BE-Al-XXXX	610~630	3~10	30

4.4 性能

4.4.1 浆料的固体含量、细度、粘度应符合表 2 的规定。

表 2

产品类型	产品牌号	固体含量/%	细度/ μm	粘度 ^a /Pa·s
表面银浆	PE-Ag-XXXX (S)	70~90	<15	20~100
欧姆银浆	PE-Ag-XXXX (O)	80~86	<30	20~100
铝浆	BE-Al-XXXX	65~90	<40	200~800

^a 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。

4.4.2 浆料烧成膜的主要性能应符合表 3 的规定。

表 3

产品类型	产品牌号	方阻/mΩ/□	可焊性	附着力(垂直)/N	欧姆接触性
表面银浆	PE-Ag-××××(S)	<5	好	>30	—
欧姆银浆	PE-Ag-××××(O)	<10	—	—	好
铝浆	BE-Al-××××	<40	—	—	好

4.5 外观

浆料应为色泽均匀的膏状物。

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 的规定在附录 A 条件下进行。

5.4 浆料烧成膜方阻的测定按 GB/T 17473.3 的规定进行。

5.5 浆料烧成膜可焊性的测定按 GB/T 17473.7 的规定进行。

5.6 表面银浆烧成膜附着力的测定按以下方法进行：

将浆料充分搅拌均匀，在陶瓷基片中央印刷并烧成 2 mm×2 mm 的图形，用 30 W 烙铁，涂上铅锡焊料（HLSn63PbA 或 HLSn63PbB，焊料应符合 GB/T 3131 的规定），沿垂直方向焊接铜丝（ $\phi 0.8 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$ ）引线，焊接时间不超过 3 s，用拉力机（量程：0~50 N，精度为 $\pm 5\%$ ）测出其拉力值。

5.7 欧姆银浆、铝浆烧成膜欧姆接触性的测定按附录 B 的规定进行。

5.8 浆料的外观采用目视检查。

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。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共同在需方进行。

6.2 组批

浆料应成批提交验收，每批应由同一次投料生产出的同一类型的浆料组成，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、方阻、可焊性、附着力及欧姆接触性的检验。需方提出的其他检验项目，由供需双方协商确定。

6.4 取样

每批产品在 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，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重复试验。重复试验结果合格时，判该批产品合格。若重复试验结果仍不合格，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标签,注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品类型;
- c) 产品牌号;
- d) 批号;
- e) 产品净重量、瓶重;
- f) 保质期;
- g) 生产日期。

7.2 包装、运输、贮存

7.2.1 检验合格的银浆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,包装箱四周应充填安全物质。

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

每批浆料应附有质量证明书,注明:

- a) 供方名称、地址、电话、传真;
- b) 产品类型;
- c) 产品牌号;
- d) 批号;
- e) 产品净质量;
- 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

订购本标准所列产品的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 产品类型;
- b) 产品牌号;
- c) 产品净质量;
- d) 本标准编号;
- e) 其他。

附 录 A
(资料性附录)
粘度的测试条件

浆料粘度的测试条件应符合表 A.1 的规定。

表 A.1

产品类型	产品牌号	测试条件
表面银浆	PE-Ag-××××(S)	BROOK FIELD DV-I 粘度计,7 号轴,转速 5 r/min,温度 25℃
欧姆银浆	PE-Ag-××××(O)	
铝浆	BE-Al-××××	BROOK FIELD DV-II 粘度计,52 号轴,转速 0.5 r/min,温度 25℃

附 录 B
(规范性附录)
欧姆接触性的测定方法

将电极浆料(欧姆银浆或铝浆)印刷在 PTC 陶瓷基片的两面上,银浆按烧结峰值温度 $450^{\circ}\text{C}\sim 650^{\circ}\text{C}$ 、峰值保温时间 $3\text{ min}\sim 10\text{ min}$ 、烧结周期 30 min 的条件烧结;铝浆按烧结峰值温度 $610^{\circ}\text{C}\sim 630^{\circ}\text{C}$ 、峰值保温时间 $3\text{ min}\sim 10\text{ min}$ 、烧结周期 30 min 的条件烧结。烧结后用万用表(准确度 $\pm 0.5\%$)测其正反电阻值,若正反电阻值都是 R ,则为 $R_{\text{欧姆接触}}$ 。然后磨去烧好的陶瓷片的两面电极,在陶瓷片的两面上擦涂 $1:1$ (质量比)的 In-Ga 合金电极,测量其电阻值为 R_0 ,则接触电阻为 $\Delta R = R_{\text{欧姆接触}} - R_0$,计算出接触电阻比 $\Delta R/R_0$,选用 $\Delta R/R_0$ 作为比较参数来评价电极材料与陶瓷基片的欧姆接触性能。当 $\Delta R/R_0 \leq 5\%$ 时,说明电极材料与陶瓷基片的欧姆接触性能好。

中华人民共和国有色金属
行业标准
PTC陶瓷用电极浆料
YS/T 611—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

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 11 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 611-2006