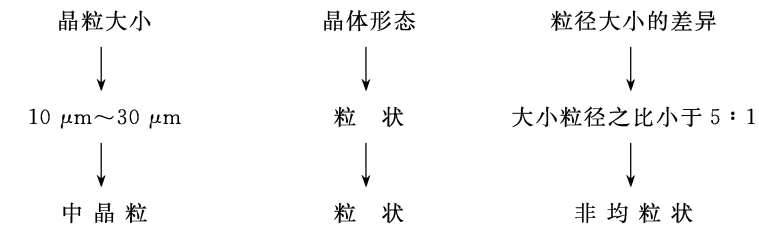


图2 95%氧化铝瓷粗晶粒板状熔蚀斑状显微结构(光片) 500×

示例2:



示例2(对应图3)的显微结构简称为中晶粒粒状非均粒状显微结构。

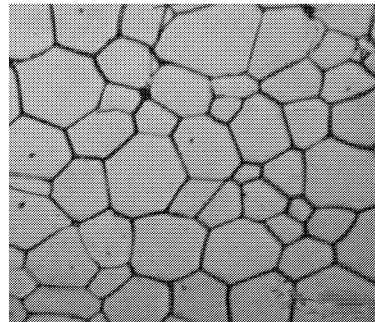
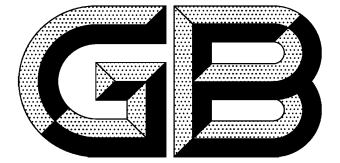


图3 99%氧化铝瓷中晶粒粒状非均粒状显微结构(光片) 200×



中华人民共和国国家标准

GB/T 5594.8—2015
代替 GB/T 5594.8—1985

电子元器件结构陶瓷材料 性能测试方法 第8部分:显微结构测定方法

Test methods for properties of structure ceramic
used in electronic components and device—
Part 8: Test method for microstructure



GB/T 5594.8—2015

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-51261

定价: 14.00 元

2015-05-15 发布

2016-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中华人民共和国
国家标准
电子元器件结构陶瓷材料
性能测试方法
第8部分:显微结构测定方法

GB/T 5594.8—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

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 0.5 字数 12 千字
2015年4月第一版 2015年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-51261 定价 14.00 元

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)68510107

6.1.4 晶相的含量

测定时可采用下列方法:

- a) 点数计算法:待测相在所观察的总点数中所占的点数百分比;
- b) 直线计算法:待测相在所观察的总线段中所截的线段百分比;
- c) 面积计算法:待测相在所观察的总面积中所占的面积百分比。

6.2 气孔

6.2.1 气孔的形状、大小和分布

用光学或电子扫描显微镜测定气孔的形状、大小和分布。

6.2.2 气孔的百分含量

按晶相含量的测定方法,测定气孔的百分含量。

6.3 玻璃相

按晶相含量的测定方法,测定玻璃相的百分含量。

6.4 显微缺陷

主要是指欠烧、过烧、熔蚀、取向、孔隙、微裂纹和斑状显微结构等。

7 测定结果的综合表示

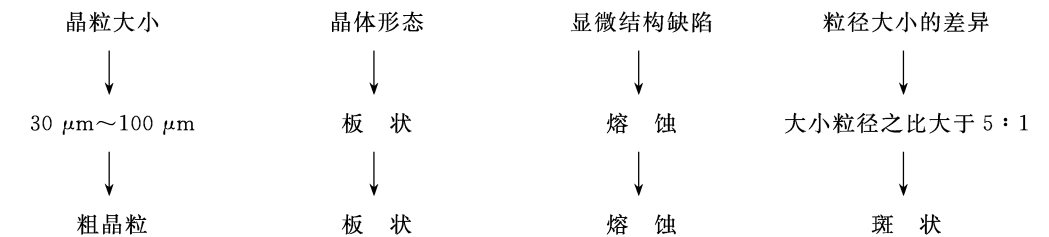
根据以上各项的测定结果,编写测试报告,照片注明制样方法,对于陶瓷显微结构,可以综合起来加以考虑。显微结构的表示格式见图1。



图1 显微结构的表示格式

可按上述格式的内容相加组合来表示。

示例1:



示例1(对应图2)的显微结构简称为粗晶粒板状熔蚀斑状显微结构。

如果部分内容缺少,可以不表示。

- a) 光片:单面抛光,然后采用化学侵蚀、热侵蚀等方法,使其晶界显露;
- b) 薄片:将样品的厚度磨至 30 μm ;
- c) 光薄片:将薄片单面抛光;
- d) 超薄光薄片:双面抛光,将样品的厚度磨至 30 μm 以下。

5 测量仪器

各种类型的偏光显微镜、反光显微镜和全自动图像分析仪。

6 测定内容和测定方法

6.1 晶相

6.1.1 概述

先确定陶瓷中各种晶体的名称,分别主、次晶相,然后再依次测定下列项目。

6.1.2 晶相形态

6.1.2.1 晶形的完整性

根据晶体生长发育情况,可分为自形晶、半自形晶和他形晶。

6.1.2.2 晶体的形态

可分为粒状、针状、柱状(或短柱状)、网状、板状和鳞片状等。

6.1.3 晶粒大小

6.1.3.1 概述

测定时可采用显微镜中的目镜刻度尺、数字显示显微镜测定仪和全自动图像分析仪进行测量。晶粒大小的分类和命名如表 1 所示。

表 1 粒径的分类和命名

单位为微米

隐晶质	微晶粒	细晶粒	中晶粒	粗晶粒	粗大晶粒
$d < 0.2$	$0.2 \leq d < 1$	$1 \leq d < 10$	$10 \leq d < 30$	$30 \leq d < 100$	$d \geq 100$

6.1.3.2 平均粒径

测量方法同上,分别测量出上述晶粒,然后取其平均值(晶粒数根据不同情况而定,一般不少于 100 颗)。

6.1.3.3 粒径大小的差异

根据晶粒大小的差异,可以分为以下三种类型:

- a) 均粒状:晶粒大小相近,或虽有少量大晶粒存在,但大小晶粒粒径之比小于 3 : 1;
- b) 非均粒状:非均粒状亦可称为似斑状,晶粒大小有差异,但晶粒大小粒径之比小于 5 : 1;
- c) 斑状:晶体颗粒差异较大,晶粒粒径之比超过 5 : 1。

前 言

GB/T 5594《电子元器件结构陶瓷材料性能测试方法》分为以下部分:

- 气密性测试方法(GB/T 5594.1);
- 杨氏弹性模量 泊松比测试方法(GB/T 5594.2);
- 第 3 部分:平均线膨胀系数测试方法(GB/T 5594.3);
- 第 4 部分:介电常数和介质损耗角正切值的测试方法(GB/T 5594.4);
- 体积电阻率测试方法(GB/T 5594.5);
- 第 6 部分:化学稳定性测试方法(GB/T 5594.6);
- 第 7 部分:透液性测定方法(GB/T 5594.7);
- 第 8 部分:显微结构测定方法(GB/T 5594.8);
- 电击穿强度测试方法(GB/T 5594.9)。

本部分为 GB/T 5594 的第 8 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 5594.8—1985《电子元器件结构陶瓷材料性能测试方法 显微结构的测定》。

本部分与 GB/T 5594.8—1985 相比,主要有下列变化:

- 标准名称改为:“电子元器件结构陶瓷材料性能测试方法 第 8 部分:显微结构测定方法”;
- “3.1 显微结构”定义中,增加了晶界、相间物质、空间上的相互排列和组合关系等;
- “4 样品的制备”中,增加了“小尺寸样品,可以直接采用单面磨制”;
- “7 测试结果的综合表示”中,增加了部分显微结构照片,将晶粒大小放在前面。显微缺陷、气孔数量、玻璃相等部分放在后面;
- 删除了气孔、玻璃相含量等级表示方法(见 GB/T 5594.8—1985 中 4.2.2、4.3)。

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这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国信息工业和信息化部提出。

本部分由中国电子技术标准化研究院归口。

本部分起草单位:中国电子科技集团公司第十二研究所、中国电子技术标准化研究院、江苏常熟银洋陶瓷器件有限公司。

本部分主要起草人:江树儒、曹易、高永泉、翟文斌。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5594.8—1985。