

电子科技大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目：816 电子材料与元器件

所有答案必须写在答题纸上，做在试卷或草稿纸上无效

一、 填空题(20 分)

1. 晶体中常见的点缺陷有：____、____、____；常见的电子缺陷有：____、____。
2. 金属与半导体的接触形式有：____、____、____。
3. BaTiO_3 陶瓷的半导化方法有：____、____、____。
4. 影响 I 类瓷具有零、正、负温度系数的内在因素有____、____。
5. 软性取代主要是通过____来实现；硬性取代主要是通过____来实现。
6. 电子陶瓷的显微结构是指____的陶瓷内部的组织结构，包括____、____、____等的大小与分布。

二、 名词解释(30 分)

1. 铁电体
2. 铁电疲劳
3. 电畴
4. 展宽效应
5. 自发极化
6. 压电效应

三、 问答题(70 分)

1. 试解释含钛陶瓷中钛离子变价的原因，并说明在配方及工艺控制上采取哪些措施来防止钛离子变价？(10 分)
2. 电容器的分类及其各自的特点？(10 分)
3. 民用 MLCC 多以 Ni 内电极 MLC 为主流产品，试分析制备

- Ni 内电极 MLC 的难点及解决方案? (10 分)
4. BaTiO₃ 陶瓷有哪几种晶型相变? 为什么 BaTiO₃ 陶瓷最适合做低频电容器介质? (10 分)
 5. 压电陶瓷为什么要进行预极化? 如何进行预极化 (10 分)
 6. 固溶体的分类及影响固溶度的因素。(10 分)
 7. 陶瓷中晶界的特点, 与相界的区别。(10 分)

四、 辨析题 (10 分)

1. 具有自发极化的晶体是铁电体。(5 分)
2. 电介质与金属都是通过自由电子的运动来实现热传递。(5 分)

五、 综合题 (20 分)

1. 应用鲍林规则判断 SiO₂ 晶体中硅氧多面体的连接方式, 其中 $r_{Si^{4+}} = 35pm$, $r_{O^{2-}} = 140pm$ 。(10 分)
2. MgO 加入到 Al₂O₃ 中、Al₂O₃ 加入到 MgO 中, 试写出两种情况下的缺陷化学反应方程式。(10 分)