

桂林理工大学 2018 年博士研究生入学考试试题

科目代码：3012

科目名称：材料分析测试技术

注意：1、本试卷满分为 100 分，考试时间为 180 分钟。

2、答案必须写在答题纸上，写在试题上无效。

-
- 1、简述拉曼光谱与红外光谱的异同？（8 分）
 - 2、从 XPS 谱图中可获得表面的哪些物理和化学信息？它们的依据各是什么？（8 分）
 - 3、简述热分析技术在材料研究中的应用。（8 分）
 - 4、简述由粉末 X-射线衍射数据中衍射峰位置、衍射峰相对强度、衍射峰宽度、背底形状信息分别可以获得有关材料哪些方面的信息。（8 分）
 - 5、假如你参加陶瓷烧制研究，在你的课题研究过程中什么时候需要用到扫描电镜？需要用到哪些功能？（8 分）
 - 6、请就多相材料的微观结构（包括物相的化学组成，元素价态、物相的定性和定量分析，晶体结构，物相分布，颗粒大小和生长形貌等微观结构因素）的表征提出合理的可行性综合研究方案。（注意：需要将采用的测试方法以及该测试方法解决多相材料哪方面的微观结构问题阐述清楚。）（12 分）
 - 7、在利用 MgO 和 TiO_2 原料通过高温固相反应法制备 MgTiO_3 的过程中，经粉末 X-射线衍射分析发现产品中除了 MgTiO_3 物相之外，还存在 MgTi_2O_5 杂质物相，在这种情况下，后续的材料制备方案应如何调整？如果杂质物相是 MgTi_2O_5 和 MgO 两种物相，此时后续的材料制备方案应该如何调整？请阐明具体原因或者思路。（12 分）
 - 8、材料的结构层次有哪些？列出对应的观测设备并举例说明研究对象。（12 分）
 - 9、如何剖析一未知成分的材料？其步骤如何确定？（12 分）
 - 10、如何理解材料研究方法的综合应用？为什么有时必须多种测试方法才能解决问题？（12 分）