

同济大学 2012 年自命题科目考试大纲

科目代码: 821

科目名称: 材料研究方法

- 1、光学显微分析技术: 晶体光学基础、偏光显微镜下的光学显微分析技术及其应用, 包括晶体中的光学特性、光率体的分类及应用、单偏光与正交偏光下的晶体光学性质、正交偏光下的干涉现象及光率体性质鉴定、晶体光学与轴性的鉴定、光学显微分析的应用等。
- 2、X射线衍射分析: 包括X射线的产生及性质、X射线与物质之间的相互作用、X射线衍射及布拉格方程、X射线衍射分析方法、粉末衍射定性分析、X射线衍射分析的应用等。
- 3、电子显微分析: 透射电子显微镜、扫描电子显微镜、电子探针, 包括电子与物质的相互作用、透射电镜的成像原理、衬度原理与样品的制备、扫描电镜的原理及性能特点、扫描电镜与透射电镜的应用、波谱仪与能谱仪等。
- 4、热分析技术: 差热分析、示差扫描量热分析、热重分析、热膨胀分析, 包括热分析技术的原理、差热分析与示差扫描量热分析的特点、差热分析与热重分析的影响因素、热分析技术的应用、热分析联用技术及综合热分析、DTA和DSC的区别、理解如何通过热分析曲线确定高聚物成型和处理温度等。
- 5、光谱分析: 紫外光谱、红外光谱、激光拉曼光谱, 包括光谱分析的基本原理、紫外光谱谱带的产生及种类、分子震动形式及红外光谱的产生条件、红外光谱谱带强度及位置影响因素、拉曼光谱的基本概念及特点、光谱分析技术的应用、助色团和生色团的概念、红外光谱和拉曼光谱的异同等。
- 6、核磁共振分析: 核磁共振的基本原理、弛豫、质子的化学位移、自旋偶合、自旋分裂、图谱的解释及其在材料分析中的应用。
- 7、质谱分析: 质谱分析的基本原理、质谱仪的主要技术指标、质谱定性分析及图谱解析等。
- 8、材料测试分析的种类和意义、材料测试分析的综合应用等。

考试题型:

论述题、计算题等。

参考书目

《材料研究方法》, 王培铭、许乾慰主编, 科学出版社, 2005