

# 长沙理工大学

## 2018 年硕士研究生复试考试试题

考试科目：材料物理性能与研究方法

考试科目代码：F1601

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

1. 何谓塑性形变？为什么在常温下，大多数无机非金属材料不具备明显的塑性？（20分）
2. 什么是抗热震性，如何表示陶瓷材料的抗热震性？试简要说明提高陶瓷材料的抗热震性能的主要措施。（20分）
3. 试述 X 射线物相分析的基本原理，并比较衍射仪法与德拜法的优缺点。（20分）
4. 试述 DTA、DSC 分析样品要求和结果分析方法。（15分）
5. 电子探针仪与扫描电镜有何异同？电子探针仪如何与扫描电镜和透射电镜配合进行组织结构与微区化学成分的同位分析？（15分）
6. 实验测出离子型电导体的电导率与温度的相关数据，经数学回归分析得出关系式为： $\lg\sigma=A+B/T$ 
  - (1)试求在测量温度范围内的电导活化能表达式。
  - (2)若给定  $T_1=500K$ ,  $\sigma_1=10^{-9} (\Omega \text{ cm})^{-1}$ ;  $T_2=1000K$ ,  $\sigma_2=10^{-6} (\Omega \text{ cm})^{-1}$ , 计算电导活化能的值。（10分）