**初试 《材料科学基础》科目考试大纲**

1. 考查目标

要求学生系统地掌握材料科学的基本概念、基础理论及其应用。系统地理解材料的成分、组织结构与性能内在联系及在各种条件下的变化规律，具备综合运用所学知识分析和解决问题的能力。

二、考试形式与试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

满分为150分，考试时间为3小时。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

内容结构为各部分知识点在试卷中所占的比例。

（四）试卷题型结构

名词解释、选择题、问答题、综合分析及计算题。

三、考查内容及要求

（一） 材料的结构 （约占14%）

组织、相、空间点阵及有关概念，晶向、晶面指数的标定，典型金属的晶体结构，固溶体及中间相的概念及其分类方法。

（二） 晶体缺陷 （约占16%）

位错等有关基本概念，点缺陷的平衡性质，位错的运动与晶体滑移的关系，位错的性质，柏氏矢量的性质与应用，位错反应。

（三） 纯金属的凝固 （约占12%）

有关过冷和平衡分配系数的概念、金属凝固和形核的条件、凝固时晶体生长规律、固溶体凝固规律、典型铸锭组织形成原因。

（四）二元相图 （约占18%）

相律与杠杆定律，匀晶转变与偏析，共晶转变及其不平衡组织，包晶转变，相图中的几何规律，铁碳相图中典型合金的凝固过程及其相与组织的相对量计算。

（五） 三元相图 （约占10%）

直线法则与重心定律；投影图及其应用；材料的凝固过程分析；三元系反应类型的判断。

（六）扩散（约占8%）

扩散的分类与机制；扩散的驱动力及影响因素；扩散第二定律及其在渗碳中应用。

（七）塑性变形 （约占12%）

塑性变形的位错机制；典型的滑移系；滑移的分类及滑移的痕迹；临界分切应力；多晶体变形的特点；塑性变形对材料组织和性能的影响

（八） 回复与再结晶 （约占10%）

回复、再结晶等概念；回复与再结晶的驱动力和机制；正常长大与异常长大；热加工过程中组织与性能变化。

四、考试用具说明

考试使用黑色笔作答,考试时需要携带计算器、直尺、笔。