**初试自命题考试大纲**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科目名称 | 材料科学基础 | 科目代码 | 816 |
| 考试范围及要点 | | | |
| （一）金属材料部分  1、金属及其性能特点：金属的定义、金属原子特点及其对性能的影响机理。  2、金属的晶体结构与晶体缺陷：三种典型的晶体结构类型的基本参数（晶格常数、原子半径、晶胞中的原子数、致密度、间隙半径、堆垛次序、滑移系数量、密排面与密排方向指数等）、常用金属的晶体结构类型；晶体缺陷及其分类、晶体缺陷对金属材料组织与性能的影响机理。  3、纯金属的结晶：形核（均匀、非均匀形核）条件、晶核长大机理。  4、合金相图分析与应用：合金及其分类、相与相结构、合金相的分类与形成条件、二元相图及其分类、铁碳合金相图的分析。  5、合金的结晶：匀晶、共晶、包晶等类型合金的结晶过程及其室温平衡组织特征。  6、固态金属中的扩散：扩散的分类、扩散机理、扩散的本质与现象、影响扩散的因素及其影响规律、扩散行为对金属材料组织结构、工艺、性能的影响。  7、金属固态相变原理：金属材料在加热时的转变机理与产物、不同冷却条件下的转变机理与组织特点。  8、金属的塑性变形与回复、再结晶：塑性变形及其本质、分类、塑性变形对金属组织和性能的影响。回复、再结晶机理及其对金属组织性能的影响。  9、常用金属材料：工业用钢、铸铁、铝合金、镁合金、钛合金、铜合金、金属基复合材料。  （二）高分子材料与陶瓷材料部分  1、高分子材料概述，高分子链的结构及构象，高分子的聚集态结构，高分子材料的性能与结构。  2、陶瓷材料的概念、晶体结构及其基本性能。 | | | |
| 参考书目： | | | |
| 1、《金属学与热处理》，崔忠圻、覃耀春编，2014年第2版  2、《材料科学基础》，刘智恩，西北工业大学出版社，2013年第4版 | | | |