

考试大纲

考试科目：《钢铁冶金原理》

参考书目：《钢铁冶金原理》 黄希祜主编，冶金工业出版社，1981年

(1) 考试的方式与题型：

考试主要采用闭卷形式，主要题型为填空题、简答题、综合分析题和计算题，其中填空题，占15~25%；简答题，占20~30%；综合分析题，占15~20%；计算题，占35~40%。

(2) 考试的目的和要求：

了解学生对钢铁冶金过程的基本原理的掌握情况以及综合运用所学知识分析和解决问题的能力。要求学生具备较好的从事专业研究所必须具备的相关专业理论基础。

(3) 考试的内容和要求：

内容：

1. 冶金热力学。主要包括溶液的热力学性质、热力学关系式，活度的计算方法，标准溶解吉布斯自由能及中反应的标准溶解吉布斯自由能的计算。

2. 冶金动力学。主要包括化学反应的速率，分子扩散及对流传质，新相形成的动力学。

3. 金属熔体。主要包括熔铁及其合金的结构，铁液中组分活度的相互作用系数。

4. 冶金炉渣。主要包括三元系相图的基本知识及基本类型，三元渣系的相图，熔渣的结构理论及其离子溶液结构模型。

5. 化合物的形成-分解及碳、氢的燃烧反应。主要包括化合物形成-分解反应的热力学原理，氧化物的形成-分解反应，金属铁氧化动力学，可燃气体/固体碳的燃烧反应。

6. 氧化物还原熔炼反应。主要包括氧化物还原的热力学条件，氧化物的直接/间接还原反应，铁的渗碳及含碳量，高炉冶炼的脱硫反应。

7. 氧化熔炼反应。主要包括氧化熔炼反应的物理化学原理，脱碳/磷/硫/氧/气体反应。

8. 钢液的二次精炼反应。主要包括钢液的真空处理，钢中夹杂物的变形处理。

要求：要求考生比较系统的掌握本课程的基本理论和学习方法，较系统的理解冶金热力学与动力学在化合物的形成-分解及碳、氢的燃烧反应、氧化物还原熔炼反应、氧化熔炼反应等过程中应用分析以及金属熔体、冶金炉渣的结构、性质，具有综合运用所学知识分析和解决问题的能力。