

考试大纲

■钢铁冶金方向

《钢铁冶金原理》考试大纲

一、考试的总体要求

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。

二、考试的内容

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) 钢液的二次精练反应。主要包括钢液的真空处理, 钢中夹杂物的变形处理。

三、考试题型及比例

主要题型有相图分析、论述分析、计算等。

相图分析(约 30%)

论述分析(约 30%)

计算题(约 40%)

四、试卷分值及考试时间

试卷总分为 100 分, 考试时间为 3 小时。

五、主要参考教材

《钢铁冶金原理》(第四版), 黄希祜编, 北京: 冶金工业出版社, 2017。