

834 《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

试卷满分为 150 分，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%。

四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，试卷总分为 150 分，考试时间为三小时。

五、主要参考教材

黄希祜编.《钢铁冶金原理》（第四版）.北京：冶金工业出版社，2017。