硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：金属材料及合金熔炼

一、援引教材

《铸造合金及其熔炼》第一版 机械工业出版社 陆文华等 2005年

二、考试要求：

要求学生掌握灰铁、球铁、蠕铁、可锻铁、铸造碳钢、铸造低合金钢、不锈钢、高锰钢、铸造铝合金、铸造铜合金的性能与成分、组织之间的关系，掌握铸铁、铸钢、铸造非铁合金的熔炼原理及熔炼工艺。

理解常用的炉前处理，如孕育处理、球化处理、精炼处理的原理及工艺。理解可锻铸铁固态石墨化退火、高锰钢的水韧处理、不锈钢的稳定化处理的原理及工艺。

了解冲天炉、电弧炉等熔炼设备的结构、工作原理及设备操作工艺，了解铸造合金熔炼的新技术和新发展。

三、考试内容：

1．铸铁的结晶及组织的形成

1.1铁-碳双重相图

1.2铸铁的一次结晶过程

1.3铸铁的固态相变

2．灰铸铁

2.1金相组织和力学性能的特点

2.2影响铸铁铸态组织的因素

2.3灰铸铁件的生产

2.4灰铸铁的铸造性能

3．强韧铸铁

3.1球墨铸铁

3.2蠕墨铸铁

3.3可锻铸铁

4．铸铁的熔炼

4.1冲天炉熔炼的基本原理

4.2强化冲天炉熔炼的主要措施

4.3冲天炉熔炼过程中化学成分变化规律

5．铸钢及其熔炼

5.1铸造碳钢的成分

5.2使用性能及铸造性能

5.3铸造锰、铬、镍系低合金钢

5.4铸造高锰钢和不锈钢

5.5三相电弧炉的构造和工作原理

5.6碱性电弧炉氧化法炼钢

6. 铸造非铁合金及其熔炼

6.1铸造铝硅、铝铜合金

6.2铝合金液的精炼原理

6.3铸造青铜

6.4铸造黄铜

6.5铸造铜合金的氧化及脱氧