

《浮游选矿》考试大纲

适用专业名称：矿业工程

科目代码及名称

考试大纲

812 浮游选矿

一、考试目的与要求

《浮游选矿》是矿物加工工程专业的一门重要必修课程。通过本课程的学习，使学生了解浮选发展历史，掌握浮选的基本理论、浮选药剂、浮选工艺、浮选设备及操作因素等方面知识，培养学生的综合实践能力。

二、试卷结构（满分 150 分）

内容比例：

浮选基本原理	约 30 分
浮选药剂	约 20 分
浮选设备	约 20 分
浮选工艺和实践	约 50 分
矿石的浮选实践	约 10 分
扩展部分	约 20 分

题型比例：

名词解释	10 小题，每小题 3 分，共 30 分
简答题	7 小题，每小题 10 分，共 70 分
论述题	2 小题，共 30 分
计算题	1 小题，共 20 分

三、考试内容与要求

（一）浮选基本原理

考试内容

固、液、气各相的性质 相界面性质 气泡矿化 浮选动力学

考试要求

1. 理解并掌握浮选的有关概念、浮选的发展史、浮选的应用领域、浮选方法的优缺点。
2. 理解并掌握固相的结构和性质及和可浮性的关系。
3. 理解并掌握液相的结构和性质及和可浮性的关系。

4. 理解并掌握润湿接触角的概念、表示方法、计算及测定方法、与可浮性的关系.
5. 理解并掌握水化作用及与可浮性的关系.
6. 理解并掌握矿物表面电性与可浮性的关系.
7. 理解并掌握双电层结构、双电层中电位的概念和表示方法.
8. 理解并掌握吸附现象及与可浮性的关系.
9. 理解并掌握气泡矿化原理及气泡矿化形式, 能运用热力学和动力学理论解释气泡矿化过程并得出结论.
10. 理解浮选速度及浮选速率方程, 了解浮选动力学过程的影响因素.

（二）浮选药剂

考试内容

浮选药剂的分类与作用 捕收剂 起泡剂 调整剂

考试要求

1. 理解并掌握浮选药剂的分类方法及各类药剂的作用.
2. 理解并掌握非极性烃类油捕收剂的捕收作用及捕收机理.
3. 理解并掌握硫代化合物类捕收剂的捕收作用及捕收机理.
4. 理解有机酸类捕收剂的捕收作用及作用机理.
5. 理解胺类捕收剂的捕收作用及作用机理.
6. 理解并掌握起泡剂的结构与性质对起泡性能的影响.
7. 理解并掌握起泡剂的作用及作用机理.
8. 理解并掌握调整剂的作用及类型.

（三）浮选机及辅助设备

考试内容

浮选机的基本作用及评价 机械搅拌式浮选机 充（压）气式浮选机 空气析出式浮选机 浮选机的发展趋势和研究动态 浮选

机的选择、计算、调节和测定 浮选辅助设备

考试要求

1. 理解并掌握浮选机的基本作用、对浮选机的基本要求和评价、浮选机中矿浆的充气、浮选机内矿浆充气程度的测定及评价.
2. 掌握浮选机的分类方法.
3. 掌握机械搅拌式浮选机的特点.
4. 理解并掌握常用机械搅拌式浮选机的结构、工作原理及特点.
5. 掌握充（压）气式浮选机特点.
6. 理解并掌握浮选柱的结构、工作原理及特点.
7. 掌握空气析出式浮选机的特点.
8. 理解并掌握 XPM 式浮选机的结构、工作原理及特点.
9. 了解浮选机的发展趋势、浮选机操作的调节、浮选机的测定内容。
10. 理解并掌握浮选辅助设备及各设备的结构、工作原理.

（四）浮选工艺和实践

考试内容

影响浮选的工艺因素 矿物的物质组成和化学组成对浮选的影响 矿浆制备对浮选的影响 药剂制度对浮选的影响 浮选机造成的条件 浮选工艺流程对浮选的影响

考试要求

1. 掌握影响浮选过程的工艺因素.
2. 了解矿石性质对浮选过程的影响.
3. 了解矿浆浓度和矿浆温度对浮选过程的影响.
4. 理解并掌握粒度组成和颗粒形状对浮选过程的影响.
5. 了解矿浆的 PH 值和浮选用水对浮选过程的影响.

- 6. 了解配制浮选药剂的方法.
- 7. 理解并掌握如何制定浮选方案、如何选择药剂种类.
- 8. 理解并掌握如何添加浮选药剂.
- 9. 掌握浮选原则流程、浮选流程内部结构与可浮性的关系.
- 10. 掌握浮选流程计算方法.

（五）矿石的浮选实践

考试内容

矿物可浮性分类 非极性非金属矿物的浮选 硫化矿浮选 有色金属氧化矿石和混合矿石的浮选 多价金属的极性盐类矿物的浮选 氧化物及硅酸盐矿物浮选 可溶性盐的浮选

考试要求

- 1. 了解矿物的可浮性分类.
- 2. 了解非极性非金属矿物的浮选特点及典型矿物的浮选方法.
- 3. 了解典型硫化矿物浮选方法.
- 4. 了解有色金属氧化矿石的特点及典型矿石的浮选方法.
- 5. 了解铁矿石的浮选方法.

参考书目：

《选矿学》，谢广元 中国矿业大学出版社 2024. 02（第四版）