

武汉工程大学硕士研究生入学考试
《选矿学》考试大纲

课程编号:

英文译名: Mineral Processing Technology

课程性质: 专业课

适用专业: 矿物加工工程

要求先修课程: 无机化学、有机化学、胶体化学、物理化学、矿物岩石学、高等数学、物理

考试时间: 2 小时

分数: 100 分

教材: 选矿学、资源加工学

参考书:

1. 《矿物浮选原理》 卢寿慈编 冶金工业出版社
2. 《浮选》 郭梦能编 煤炭工业出版社
3. 《浮选》 胡为柏编 冶金工业出版社
4. 《浮选药剂》 思百熙编 冶金工业出版社
5. 《浮选理论与实践》 丁立亲编 煤炭工业出版社
6. 《浮选理论与工艺》 胡熙庚编 中南大学出版社
7. 《磁电选矿》
8. 《Mineral Processing Technology》、B. A. Wills 等

考试内容:

表面物理化学分选-浮选部分

绪论

第一章 浮选各相及性质

第一节 固相的结构和性质

第二节 液相及其性质

第三节 气相及其性质

第二章 浮选原理

第一节 矿物表面的润湿性

一、矿物的润湿性

二、润湿的接触角

三、润湿阻滞

第二节 界面现象

一、矿物表面的水化作用

二、界面电现象

三、双电层

第三节 吸附现象

一、吸附及对浮选的意义

二、吸附类型

三、气---液界面的吸附现象

四、固---液界面的吸附现象

五、液---液界面的吸附现象

第四节 气泡的矿化过程

一、气泡矿化过程的热力学分析

二、气泡矿化过程的动力学分析

三、浮选速度

第三章 浮选药剂及其作用机理

第一节 浮选药剂的分类与作用

一、捕收剂

二、起泡剂

三、调整剂

第二节 捕收剂 collectors

一、捕收剂的分类和结构

二、捕收剂的作用

三、非极性烃类油捕剂及其作用机理

四、巯基类阴离子型捕收剂

五、脂类捕收剂

六、烃基酸及皂类阴离子捕收剂

七、胺类捕收剂

第三节 起泡剂

一、浮选对起泡剂的要求及其分类

二、起泡剂的作用及作用机理

三、起泡剂的作用形成

四、泡沫层的稳定性

五、起泡剂的组成与结构对起泡性能的影响

六、常用起泡剂

第四节 调整剂

一、调整剂的作用与分类

二、抑制作用与无机抑制剂

三、活化作用与活化剂

四、矿浆 PH 值与 pH 值调节剂

第四章 浮选设备

一、XJM—4 型浮选机充气搅拌机构的结构及该浮选机的特点。

- 二、XJM—4 型浮选机充气搅拌机构定子叶轮组的结构及矿浆、气体运动特点。
- 三、XJX—T12 型浮选机充气搅拌机构的结构及该浮选机的特点。
- 四、XJX—Z8 型浮选机充气搅拌机构定子叶轮组的结构及矿浆、气体运动特点。
- 五、XPM—8 型浮选机充气搅拌机构的结构及对浮选设备发展的贡献。
- 六、浮选柱结构及浮选柱工作特点。

第五章 浮选工艺

第一节 粒 度

- 一、粒度对分选的影响
- 二、粗粒浮选的工艺措施
- 三、细粒浮选的工艺措施

第二节 药剂制度

- 一、制定浮选方案
- 二、选择药剂
- 三、药剂的合理添加
- 四、药剂的预处理

第三节 浮选矿浆的调节

- 一、矿浆浓度
- 二、矿浆的 PH 值
- 三、浮选矿浆的温度
- 四、水质

第四节 泡 沫

- 一、泡沫层
- 二、泡沫质量
 1. 气泡直径
 2. 微泡

第五节 浮选流程

- 一、浮选原则流程
 1. 浮选流程的段数
 2. 浮选循环
 3. 矿物的选别顺序
 - (1) 优先浮选流程
 - (2) 混合浮选流程
 - (3) 部分混合优先浮选流程
 - (4) 等可浮流程

二、浮选流程内部结构

- (1) 精选、扫选的次数
- (2) 中矿处理

第六节 矿石浮选实践

- 一、硫化矿浮选工艺流程、药剂制度
- 二、氧化矿浮选工艺流程、药剂制度
- 三、磷矿正浮选、反浮选
- 四、其它矿种浮选

- 第六章 特殊浮选技术和工艺
- 第一节 特殊浮选的定义和类型
- 第二节 特殊浮选的基本原理
- 第三节 特殊浮选工艺和设备

基本要求

1. 掌握浮选过程的基本原理
2. 掌握常见的捕收剂、抑制剂、活化剂的用途及作用机理
3. 掌握浮选机的工作原理
4. 掌握浮选工艺
5. 掌握常见矿石浮选实践
6. 理解有关概念，了解某些理论推导，测试方法，发展动向
7. 初步掌握已知成分矿石浮选的原则流程及药剂制度的确定

物理分选部分

- 第一章 重力分选
- 第一节 重选过程的物理基础
- 第二节 重选基本原理概述
- 第三节 颗粒在介质中的沉降运动与等降比
- 第四节 物料在垂直交变介质流中按密度分层
- 第五节 斜面流分选原理
- 第六节 回转流分选原理

- 第二章 磁场分选
- 第一节 磁选过程
- 第二节 磁力
- 第三节 改变物质磁性的方法
- 第四节 分选磁场的磁场特性

- 第三章 电场分选
- 第一节 电选过程
- 第二节 电选机电场
- 第三节 带电方法和颗粒荷电量
- 第四节 电选过程中颗粒的受力与分离

- 第四章 复合物理场分选
- 第一节 复合物理场分选原理概述
- 第二节 复合物理场颗粒运动理论分类
- 第三节 物料加工中的复合物理场及求解方法

化学分选部分

- 第一章 化学分选概述

- 第二章 化学浸出

第一节 熔烧过程

第一节 浸出

第一节 固液分离

第三章 化学沉淀

第一节 离子沉淀

第二节 置换沉淀

第三节 电积沉淀

第四章 溶剂萃取

第一节 溶剂萃取的基本原理

第二节 萃取剂、稀释剂、改质剂

第三节 萃取方式和过程计算

第五章 离子交换法

第一节 离子交换原理及分类

第二节 离子交换过程的理论基础

第六章 膜分离过程

第一节 膜和膜分离过程的分类与特性

第二节 膜的基本理论

矿物微生物技术部分

第一章 概述

第二章 浸矿微生物

第一节 浸矿微生物的种类、来源及生理生态特性

第一节 浸矿细菌的培养基

第一节 细菌的采集、分离和培养

第一节 细菌生长曲线

第一节 浸矿细菌驯化

第一节 细菌的计量

第三章 微生物浸出基本原理

第一节 细菌浸出直接作用

第一节 细菌浸出间接作用

第一节 细菌浸出复合作用

第一节 电位 -pH 图

第四章 细菌浸出影响因素和浸出动力学

第一节 细菌浸出过程的影响因素

第二节 细菌浸出动力学