

适用专业：081902 矿物加工工程、085218 矿业工程

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

- 1、试卷满分 150 分；
- 2、考试时间：180 分钟；

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试

三、试卷的内容结构：

- 1、浮选、物理场分选、化学分选过程的基本原理 35%
- 2、捕收剂、抑制剂、活化剂的用途及作用机理以及浮选设备工作原理 15%
- 3、有关基本概念，掌握某些重大理论公式推导，测试方法及矿物加工学科发展动向 10%
- 4、常见矿石（有色、黑色金属）的分选工艺 20%
- 5、多金属硫化矿分选的原则流程及药剂制度 20%

四、试卷题型结构：

名词解释 20%

简答题 25%

计算题 15%

综合题 40%

第二部分 考察知识及范围

（一）资源加工学概述

- （1）了解资源加工学的发展历史
- （2）了解资源加工学的研究内容
- （3）了解资源加工的意义

（二）物料的理化特性

- （1）了解物料的鉴别手段
- （2）了解不同物料的性质

（三）矿石的粉碎理论与分级特性

- （1）掌握矿石的粉碎方式
- （2）了解粉碎理论
- （3）掌握筛分分级
- （4）掌握水力分级

（四）颗粒在流体中的运动

- （1）了解流体的基本性质
- （2）掌握颗粒的沉降规律
- （3）了解颗粒在流体中的相互作用规律
- （4）了解气泡在流体中的运动规律

（五）物理分选部分

1、重力分选（掌握）

- （1）重选过程的物理基础
- （2）重选基本原理概述

- (3) 颗粒在介质中的沉降运动与等降比
- (4) 物料在垂直交变介质流中按密度分层
- (5) 斜面流分选原理
- (6) 回转流分选原理

2、 磁场分选（掌握）

- (1) 磁选过程
- (2) 磁力
- (3) 改变物质磁性的方法
- (4) 分选磁场的磁场特性

3、 电场分选（掌握）

- (1) 电选过程
- (2) 电选机电场
- (3) 带电方法和颗粒荷电量
- (4) 电选过程中颗粒的受力与分离

4、 复合物理场分选（了解）

- (1) 复合物理场分选原理概述
- (2) 复合物理场颗粒运动理论分类
- (3) 物料加工中的复合物理场及求解方法
- (六) 表面物理化学分选（掌握）

1 颗粒表面润湿性与浮选

2 双电层原理

3 矿物溶解对浮选过程的影响

（七）浮选药剂（掌握）

1 浮选药剂的分类与作用

2 捕收剂

- ①、捕收剂的分类和结构
- ②、捕收剂的作用
- ③、非极性烃类油捕剂及其作用机理
- ④、疏基类阴离子型捕收剂
- ⑤、脂类捕收剂
- ⑥、烃基酸及皂类阴离子捕收剂
- ⑦、胺类捕收剂

3 起泡剂

- ①、浮选对起泡剂的要求及其分类
- ②、起泡剂的作用及作用机理
- ③、起泡剂的作用形成
- ④、泡沫层的稳定性
- ⑤、起泡剂的组成与结构对起泡性能的影响
- ⑥、常用起泡剂

4 调整剂

- ①、调整剂的作用与分类
- ②、抑制作用与无机抑制剂
- ③、活化作用与活化剂
- ④、矿浆 PH 值与 pH 值调节剂

(八) 化学分选

1、化学分选概述 (了解)

2、化学浸出 (掌握)

第一节 熔烧过程

第二节 浸出

第三节 固液分离

3、化学沉淀 (掌握)

第一节 离子沉淀

第二节 置换沉淀

第三节 电积沉淀

4、溶剂萃取 (了解)

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

5、离子交换法 (了解)

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

6、膜分离过程 (了解)

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

(九) 矿物微生物浸出 (了解)

1、概述

2、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

第二节 浸矿细菌的培养基

第三节 细菌的采集、分离和培养

第四节 细菌生长曲线

第五节 浸矿细菌驯化

第六节 细菌的计量

3、微生物浸出基本原理

第一节 细菌浸出直接作用

第二节 细菌浸出间接作用

4、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