

# 昆明理工大学《选矿学》硕士研究生专业课考试大纲

## 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 30%
  - 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 20%
  - 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
  - 简答题
  - 计算题
  - 综合题

合计：150 分

## 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