

《选矿学》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

16 选矿学

一、 考试目的与要求

选矿学是矿物加工专业的一门重要必修课程。它包括重力选矿、浮游选矿及选矿机械等内容。通过本课程的讲授，使学生能将有关矿石破碎与磨矿的基本理论与实践相结合；掌握重力选矿的基本理论，包括颗粒的沉降、重力分层等理论知识，掌握以煤为主的重力选矿基本工艺；培养学生运用重选的基本理论和方法解决实际矿物分选的能力；掌握磁选的物理基础，了解矿物电性、电选的物理基础；掌握浮选的基本原理、浮选药剂的性能及作用原理、浮选机械、浮选工艺与实践。

二、试卷结构（满分 100 分）

内容比例：

| | |
|-------|--------|
| 破碎与筛分 | 约 10 分 |
| 重力选矿 | 约 30 分 |
| 浮选 | 约 30 分 |
| 磁电选 | 约 10 分 |
| 分离技术 | 约 10 分 |
| 扩展部分 | 约 10 分 |

题型比例：

| | |
|--------|------|
| 1. 概念题 | 约20分 |
| 2. 简答题 | 约60分 |
| 3. 论述题 | 约20分 |

三、考试内容与要求

绪论

了解选矿的任务、选矿的基本内容。

第一篇 碎矿与磨矿

第一章

碎散物料的粒度组成与分析 掌握粒度、粒级的表示方法，平均粒度的概念，学会用筛分结果绘制粒度分析曲线。

第二章 工业筛分及筛分机械

掌握易筛粒、难筛粒、筛分概率、筛分效率的概念；影响筛分效率的因素（物

| | |
|--|---|
| | <p>料性质、筛面种类、工作参数、操作制度）。</p> <p>第三章 碎矿</p> <p>掌握矿石解离度、破碎比、可磨性的概念。</p> <p>第四章 磨矿</p> <p>掌握球磨机临界转速概念、转速率与装球率的关系；了解开路磨矿、闭路磨矿、返砂量、返砂比的概念。</p> <p>第五章 破碎与磨矿流程</p> <p>掌握碎矿流程的几种形式，磨矿流程及常见的一段、两段磨矿流程；</p> <p>第二篇 重力选矿</p> <p>第一章矿粒在介质中的沉降</p> <p>不同密度颗粒的等降现象和等降比、颗粒在悬浮液粒群中的干涉沉降。</p> <p>第二章 水力分级</p> <p>掌握水力分级的概念，水力旋流器的分级原理、分级效率的评价</p> <p>第三章 重介质选矿</p> <p>重介质选矿的原理、设备及工艺；矿石的密度组成测定、简单的重选矿石可选性曲线。</p> <p>第五章 跳汰选矿</p> <p>掌握跳汰选矿的原理、跳汰选矿的工艺影响因素；分选设备、构造、特点。</p> <p>第六章 溜槽选矿</p> <p>螺旋选矿、离心溜槽的分选原理、设备构造、特点。</p> <p>第七章 摇床选矿</p> <p>掌握摇床选矿的分选原理，摇床的差动运动特性及摇床选别的影响因素。</p> <p>第三篇 磁选与电选</p> <p>第一章 磁选技术</p> <p>弱磁场、强磁场磁选设备的分选原理、操作因素。</p> <p>第四篇 浮游选矿</p> <p>第一章 浮选的理论基础</p> <p>矿物表面的润湿性、表面电性，浮选过程的吸附现象；微细矿物的分散与聚集状态对浮选的影响，了解影响浮选速率常数的因素。</p> <p>第二章 浮选药剂</p> <p>浮选药剂的分类；掌握烃类油捕收剂、硫化矿捕收剂、非硫化矿捕收剂的性质和用途；起泡剂的选择原则及对起泡剂的要求，常见起泡剂的分类。</p> <p>第三章 浮选机</p> <p>浮选机的分类，浮选机充气搅拌原理，了解机械搅拌式浮选机、充气搅拌式浮选机、充气式浮选机、气体析出式浮选机的工作原理、结构特点与</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>性能关系，掌握浮选机的结构。</p> <p>第四章 浮选工艺</p> <p>掌握影响浮选工艺的因素，掌握浮选流程的制订原则和方法</p> <p>第五篇 固液、固气分离技术</p> <p>第一章 概述</p> <p>常用脱水方法，常用除尘方法</p> <p>第二章 悬浮液的性质</p> <p>煤泥的粒度组成、矿物组成；煤泥水系统的浓度、密度、粘度。</p> <p>第三章 煤泥水处理</p> <p>粗颗粒煤泥处理流程、设备；细粒煤泥水处理流程、设备；极细粒煤泥水的凝聚及絮凝工艺；洗水闭路循环；分级浓缩效果的评价；</p> <p>第四章 除尘及除尘设备</p> <p>粉尘的来源，常见除尘设备的结构、原理及特点</p> <p>参考书目：</p> <p>《选矿学》，谢广元 中国矿业大学出版社 2024.02（第四版）</p> |
|--|---|