

| | | | |
|----------|---|-------------|---|
| 科目 | 応用無機化学II (Applied Inorganic Chemistry II) | | |
| 担当教員 | 松本 久司 非常勤講師 | | |
| 対象学年等 | 応用化学科・5年・後期・選択・2単位 (学修単位II) | | |
| 学習・教育目標 | A4-C2(100%) | JABEE基準1(1) | (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g) |
| 授業の概要と方針 | 1～4年で学習した化学の知識を活かし、化学工業で不可欠な基礎部門の学習を中心に進めるが、最近大きく発展をとげているセラミックス、化学肥料の分野も導入し、その理論と実際とを習得させる。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準 |
| 1 | 【A4-C2】化学工業で不可欠な基礎部門に当たる分野の概要が理解できる。 | | 化学工業の基礎部分での分類が理解できているか。また、その分野ごとの概要が理解できているか、試験成績およびレポートの内容で評価する。 |
| 2 | 【A4-C2】海水からの製塩、海水の淡水化、ソーダ、セラミックス、化学肥料等の製造原理、製造技術の歴史、工業的価値、等が理解できる。 | | 最近の海水からの製塩方法と淡水化法、電解ソーダや炭酸ソーダの製造法とその原理、およびセラミックス製品、化学肥料の製造原理や技術工業的価値が理解できているか試験成績で評価する。 |
| 3 | 【A4-C2】基礎部門の製造に関して、製造プロセス、装置材料、環境対策、等が理解できる。 | | 電解ソーダ、炭酸ソーダ、セラミックス製品、化学肥料の製造プロセス、装置材料、環境対策が理解でき、説明できるか試験成績で評価する。 |
| 4 | 【A4-C2】化学工業における基礎部門である製造に関する理論式が理解できる。 | | 上記の製造法に関する基礎理論式や授業中に行なった演習内容が理解できているか、試験成績とレポート内容で評価する。 |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、試験90% レポート10% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。 | | |
| テキスト | 「無機工業化学 第2版」：塩川二郎他編集（化学同人出版） プリント | | |
| 参考書 | 「工業化学」：（化学同人出版） 「無機工業化学」：（東京化学同人出版） | | |
| 関連科目 | 分析化学I, 分析化学II, 物理化学I, 物理化学II | | |
| 履修上の注意事項 | 上記の関連科目を充分理解しておくことが望ましい。 | | |

授業計画 1 (応用無機化学II)

| 回 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
|----|--|--|
| 1 | 我が国における海水からの製塩の概要(1) | まず、塩の輸入の実情、用途を解説する。次に、わが国における製塩法の概要を解説する。海水成分の演習。 |
| 2 | 我が国における海水からの製塩の概要(2) | イオン交換膜電気透析法の中で、採かん工程とせんごう工程の理論と実際を解説する。 |
| 3 | 海水からの製塩の演習 | にがり工業の解説をする。塩の分離の演習を行なう。 |
| 4 | 海水の淡水化技術について(1) | 淡水化の種類や歴史的な意味とその実際の概要を解説する。 |
| 5 | 海水の淡水化技術について(2) | 淡水化の種類や歴史的な意味とその実際の概要を解説する。簡単な演習を行なう。 |
| 6 | 電解ソーダ法の概要と電解ソーダ法基礎理論(1) | 電解ソーダは食塩から水酸化ナトリウムの合成法で、歴史的には隔膜法、水銀法、イオン交換膜法があるが、概要を解説し、電気分解の基礎理論を説明する。 |
| 7 | 電解ソーダ法基礎理論(2) | 基礎理論のうち、平衡電位と電解層の電圧の計算法を解説する。簡単な演習を行なう。 |
| 8 | 中間試験 | 第1週から第7週までの内容で中間試験を実施する。 |
| 9 | 中間試験解答、アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の概要 | 中間試験の解答を行なう。食塩から炭酸ナトリウムを工業的に製造する場合ソルバー法が著名であるが、この方法がアンモニアソーダ法と呼ばれる経緯やその後発展的に生まれた塩安ソーダ法について、特徴などを含めての概要を解説する。 |
| 10 | アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の基礎理論(1) | アンモニアソーダ法では、食塩水にアンモニアや炭酸ガスを吸収させ、重曹を生成する。重曹をか焼して目的物を得る。この反応と操作を立体組成図や平衡図を使って解説する。原料についてや装置上の解説をする。 |
| 11 | アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の基礎理論(2) | 塩安ソーダがアンモニアソーダ法の改良方法であること。反応や操作上での技術的な工夫点を中心に解説する。 |
| 12 | セラミックの概要(1) | セラミックス工業は原料がケイ酸塩やシリカが主流の時代(セメント、陶磁器など)から新たな分野(酸化物、窒化物、炭化物)へと発展し、より付加価値の高い精密な製品を生み出した。その概要を解説する。 |
| 13 | セラミックの概要(2) | セラミックス工業は原料がケイ酸塩やシリカが主流の時代(セメント、陶磁器など)から新たな分野(酸化物、窒化物、炭化物)へと発展し、より付加価値の高い精密な製品を生み出した。その概要を解説する。 |
| 14 | 化学肥料の概要(1) | 化学的方法で製造される肥料(主に窒素、リン酸、カリ肥料)の種類とその働きを解説する。また、現在使用されている肥料の複合体や高成分化についても概要を解説する。 |
| 15 | 化学肥料の概要(2) | 化学的方法で製造される肥料(主に窒素、リン酸、カリ肥料)の種類とその働きを解説する。また、現在使用されている肥料の複合体や高成分化についても概要を解説する。 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 備考 | 本科目の修得には、30 時間の授業の受講と 60 時間の自己学習が必要である。 後期中間試験および後期定期試験を実施する。 | |