

科目名：無機工業化学

科目英文名：Industrial Inorganic Chemistry

担当者：小槻 勉

授業（形態）：専門科目（講義）

単位（区分）：2単位（B）

[科目の主題と目標]

無機化学工業の分野で用いられる物質、化学反応、およびそれらを支配する一般的な原理を原子、分子のスケールから巨大結晶固体に至るまでを系統的に学習することは、基礎化学薬品、肥料、ファインセラミックスや近年の機能材料を中心とした無機工業化学の分野を理解する上で重要である。また、新たな工業分野を切り拓く上でも必要な専門知識である。

「無機工業化学」は無機化学の応用科目の一つとして設定されており、無機工業化学の基礎知識を系統的に学習できるように授業内容が構成されている。本講では、化学工業の基礎部門として欠くことのできない無機製造化学工業、電気化学工業、セラミックスなどについて講述する。また、時代の変化と共に移り変わった工業プロセスの変遷を取り上げ工業経済の素地を織り込む。

この科目は応用化学科の学習教育目標の（C-3）に関連する。

[授業内容・授業計画]

回数	題目	内容
第1回	概要	化学工業の概況、資源とエネルギー
第2回	無機酸工業	硫酸、硝酸、塩酸、リン酸
第3回	食塩と海塩工業	製塩、にがり、淡水化
第4回	ソーダ工業	無機薬品
第5回	アンモニア、肥料	アンモニア合成、窒素・リン・カリ肥料
第6回	電解工業（1）	食塩電解（水銀、隔膜、イオン交換膜法）
第7回	電解工業（2）	アルミニウムの製造、水電解、
第8回	電解工業（3）	熔融塩電解
第9回	電池工業	汎用電池、特殊電池、電力貯蔵、電気自動車、発電
第10回	電熱化学工業	炭化ケイ素、人造黒鉛、電気製鋼
第11回	金属化学工業	金属鉱物資源と金属の精錬、金属の電解精製・採取、メッキ
第12回	無機材料（1）	陶磁器、耐火物、セメント、
第13回	無機材料（2）	ガラス、ファインセラミックス、
第14回	無機材料（3）	無機機能材料、エレクトロ・セラミックス
第15回	期末試験	

[教材] 教科書：伊藤要・永長久彦『無機工業化学概論』（培風館）

参考書：講義を通じて適宜紹介する。

[履修目標]

- (1) 無機工業化学分野の術語を理解する。
- (2) 無機製造化学工業で用いられている化学反応を理解する。
- (3) 工業電気化学プロセスの特徴を理解する。
- (4) ファインセラミックスなどの無機材料を中心とした新しい産業を理解する。
- (5) 無機工業化学関連分野の産業構造の変化を工業経済的な立場から論じることができる。

[受講生へのコメント]

無機化学、物理化学、電気化学を履修しておくことが望ましい。講義の補足資料は適宜配布する。

[成績評価の方法及び基準]

レポート・演習・小テスト（30%）、期末筆記試験（70%）を基に評価する。

- A：各履修目標の理解度の平均が80%以上に達している。  
B：各履修目標の理解度の平均が70%以上に達している。  
C：各履修目標の理解度の平均が60%以上に達している。

[学習相談の方法]

月曜5限に教員室で質問等を受け付ける。