

無機化学Ⅱ

Inorganic Chemistry Ⅱ

生命：C1-18312MS

基礎科目 3年／前期 1.5単位 選択必修科目

科目責任者 齋藤 望(薬品製造化学研究室)

■教育目的

無機化学は有機化合物を除く無機化合物全般を扱う学問でその内容は多岐に亘るが、元素および化合物の性質には規則性があり、周期律表を基に理解することが可能である。また無機化合物は医薬品としても使われることがあるだけでなく、医薬品を含む機能性物質の創製に欠かせない化合物群であり、薬学領域でも重要な学問の一つである。無機化学Ⅱでは、無機化学Ⅰで学んだ内容を基に、酸塩基反応や酸化還元反応などの溶液化学、水素および第3族～第12族を除く元素の特徴・性質について解説する。

■学習到達目標

1. パウリの排他原理、フントの規則、構成原理といった基本用語が説明できる。(知識、技能)
2. ルイス構造式を用いて化合物の構造を表せ、VSEPR理論により化合物の構造を説明できる。(知識、技能)
3. 電子軌道と波動関数について理解し、混成軌道に基づく分子軌道法により結合様式を説明できる。(知識、技能)
4. プレンステッド酸・塩基、ルイス酸・塩基について理解し、分類できる。(知識、技能)
5. 酸化還元反応に関する基本用語(酸化還元電位、電気化学系列、ネルンスト式など)を説明できる。(知識、技能)
6. 周期律表に基づき、第3～12族を除く元素やイオンの性質を理解し、説明できる。(知識、技能)

■準備学習(予習・復習)

予習：講義予定の項目について、事前に教科書を読んでおくこと(40分以上)。

復習：各章終了時に提示する確認問題(MY-CAST または Microsoft Forms で出題)に取り組むこと(40分以上)。課題に取り組む過程で分からない点があった場合、まずは学生同士で教え合い、自発的に解決することが望ましい。それでも解決できなかったときは、質問点を整理して担当教員に聞きに来ること。

■授業形態

講義

■授業内容

No.	項目	授業内容	学修／SBOコード
1	無機化学Ⅰの復習(1)	無機化学Ⅰの復習 電子の軌道と波動関数、ルイス構造式(電子式)とVSEPR理論	
2	無機化学Ⅰの復習(2)	無機化学Ⅰの復習 混成軌道と多重結合、共有結合と分子軌道法	
3	溶液化学(1)：酸塩基1	プレンステッド酸および塩基、水平化効果、アクア酸、オキソ酸	
4	溶液化学(2)：酸塩基2	ルイス酸および塩基、非水溶媒、HSAB則	
5	元素各論(1)	水素および1族元素(アルカリ金属)	
6	元素各論(2)	2族元素(アルカリ土類金属)	
7～8	元素各論(3)	17族元素(ハロゲン)・18族元素(希(貴)ガス)	
9～10	溶液化学(3)：酸化還元1	酸化還元半反応、酸化還元電位、標準電位	
11	溶液化学(4)：酸化還元2	電気化学系列、ネルンスト式	
12	元素各論(4)	13族元素(ホウ素、アルミニウム、ガリウムなど) 14族元素(炭素、ケイ素、ゲルマニウムなど)	
13	元素各論(5)	15族元素(窒素、リン、アンチモンなど)	
14	元素各論(6)	16族元素(酸素およびカルコゲン)	
15	元素各論(7)	f-ブロック元素	

■授業分担者

S組：末木 俊輔(非常勤講師)

■課題(レポート、試験等)のフィードバック及び成績評価方法

中間試験(第1回～第8回までの内容)を実施する。各講義終了後にMY-CAST または Microsoft Forms において出題される確認問題を提出する。担当教員が採点し、課題提出締切後に解説を配布するので、そちらを各自確認しておくこと。成績は中間試験・期末試験(第9回～第15回までの内容)の点数(70%)および課題・平常点(30%)により評価する。

■ 教科書

『無機化学－その現代的アプローチ (第 3 版)』 田中勝久, 中平 敦, 平尾一之 著(東京化学同人)

■ 参考書

『シュライバー・アトキンス無機化学(第 6 版)・上下』 M. Weller, T. Overton, J. Rourke, F. Armstrong 著・田中勝久, 高橋雅英, 安部武志, 平尾一之, 北川 進 訳(東京化学同人)

『ハウスクロフト無機化学 上下』 C. E. Housecroft, A. G. Sharpe 著・巽 和行, 西原 寛, 穂田宗隆, 酒井 健 監訳(東京化学同人)

『ハウス無機化学 上下』 J. E. House 著・山下正廣, 塩谷光彦, 石川直人 訳(東京化学同人)

『レイナーキャナム 無機化学』 G. Rayner-Canham, T. Overton 著・西原 寛, 高木 繁, 森山広思 訳(東京化学同人)

■ その他

・参考書に挙げた書籍はカラーの図も豊富であり、より深く理解する上での助けとして優れている。今後化学を専門とする予定の方は、いずれかを持っていると長く使える。講義でこれらの参考書から図などを引用することもあるが、講義資料として配布するので、購入の必要はない。

・担当教員は非常勤講師のため、質問等は講義時間前後 (対面) もしくはメール・Microsoft Teams(要・日程調整) で対応する。