

基礎無機化学

2 単位 (必修)

Basic Inorganic Chemistry

安澤 幹人・准教授 / 化学応用工学科 物質機能化学講座, 森賀 俊広・教授 / 化学応用工学科 化学プロセス工学講座

【授業目的】無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、化学結合性を中心に易しく講義する。講義のはじめに適宜レポートを課す。

【授業概要】無機物質の構造及び性質を理解させるために、原子及び分子の構造、その対称性、化学結合性、反応性を中心に易しく講義する。教科書「シュライバー・アトキンス」無機化学 (第 4 版) の 1, 2, 4 章を中心に行う。

【キーワード】量子数, パウリの排他原理, 電気陰性度, 混成軌道, 結合性軌道

【先行科目】『物理化学序論』(1.0), 『化学工学序論』(1.0), 『有機化学序論』(1.0)

【関連科目】『無機化学』(0.5), 『材料科学』(0.5)

【履修上の注意】授業を受ける際には、2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 元素の性質の周期性について理解する。
2. 酸素・二酸化炭素やメタンなど簡単な化合物の分子構造・対称性を理解する。
3. 共有結合・イオン結合・金属結合の成り立ち・相違点について理解する。
4. 酸・塩基の強さを決定する要因について理解する。

【授業計画】

1. 水素型原子の構造
2. 原子軌道
3. 貫入と遮蔽, 構成原理
4. 原子パラメーター 原子半径およびイオン半径, イオン化エネルギー
5. 原子パラメーター 電子親和力, 電気陰性度, 分極率
6. オクテット則
7. 構造と結合特性
8. VSEPR モデル
9. 原子価結合理論
10. 分子軌道理論 入門, 等核二原子分子
11. 分子軌道理論 異核二原子分子, 結合次数
12. 強い酸・塩基, オキソ酸の強さ
13. 酸性 (塩基性) 酸化物, ルイス酸性
14. 硬い酸・塩基 (軟らかい酸・塩基)
15. 最近のトピックス
16. 最終試験

【成績評価基準】到達目標 1 は、第 1 回～第 5 回の講義が、到達目標 2 は第 6 回～第 11 回の講義が、到達目標 3 は第 12 回～第 14 回が関連する。到達目標の達成度は基本的に最終試験により評価する。講義終了後の最終試験により成績を評価 (60%), 授業への取り組み状況・演習問題の提出状況を加味し (40%), 100 点満点で 60 点以上を合格とする。

【学習目標との関連】本学科学習・教育目標 (D:◎) に対応する。

【教科書】シュライバー・アトキンス 無機化学 (上) 第 4 版 東京化学同人

【参考書】コットン・ウィルキンソン・ガウス著, 中原訳「基礎無機化学」培風館

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215803>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 安澤 (化 512, 088-656-7421, mik@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日 16:30~17:30)

⇒ 森賀 (M603, 088-656-7423, moriga@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 前期は月曜日 16:30 から 17:30, 後期は木曜日 16:30 から 17:30)

【備考】

- ◇ 2 クラスに分け、並立授業を行う。1 年 A: 安澤准教授, 1 年 B: 森賀教授
- ◇ 教科書の章が終了する度に、講義の最初あるいは最後に小テストあるいはレポートを課し平常点に加算する。