

(科目コード : 8713420174KZ)

【改訂】第15版(2017-03-21)

【科目】錯体化学

【科目分類】専門科目 【選択・必修の別】必修

【学期・単位数】前期・1単位

【対象学科・専攻】材料コース 4年

【担当教員】齋藤 雅和

【授業目標】

錯体の配位子・配位数・配座・命名法について理解できる。
金属錯体の結晶場理論・配位子場理論について理解できる。
有機金属化合物の分子軌道理論・18電子則について理解できる。
金属錯体および有機金属化合物の配位子置換反応について理解できる。
金属錯体の光化学的性質について理解できる。
色素増感太陽電池について理解できる。
生体機能に関わる金属錯体の役割について理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

金属イオンと有機配位子によって構成される錯体は有機分子とは異なる物性および機能(光機能・電子機能・磁気機能・触媒機能・酵素活性など)を発現し、また構造や物性・機能は分子レベルで精密制御することができる(教科書まえがきより抜粋)。錯体の分類・理論を通して化学反応・光化学・材料・生体機能について理解する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書: 錯体化学: 長谷川靖哉・伊藤肇: 講談社: 978-4-06-156801-3

参考書: 無機化学(上): シュレイパー・アトキンス: 東京化学同人: 978-4-8079-0667-3

参考書: 無機化学(下): シュレイパー・アトキンス: 東京化学同人: 978-4-8079-0668-0

参考書: 生物無機化学: 増田秀樹・福住俊一: 三共出版: 4-7827-0483-6

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

講義、学生参加型授業

【メッセージ】

教科書を基に予習・復習を行うこと。

【事前に行う準備学習】

無機化学の内容を復習する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験: 40%, 期末試験: 40%, レポート: 20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	錯体の配位子・配位数・配座・命名法について説明できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
2	金属錯体の結晶場理論・配位子場理論および有機金属化合物の分子軌道理論・18電子則について説明できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
3	金属錯体および有機金属化合物の配位子置換反応について説明できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
4	金属錯体の光化学的性質および色素増感太陽電池について説明できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。
5	生体機能に関わる金属錯体の役割について説明できる。	20 %	中間試験、期末試験および小テスト・レポートで評価する。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける

各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】(錯体化学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	錯体化学の概要	これまでの復習および授業内容の説明		
第2 - 3回	錯体の分類・種類・命名法	錯体の分類・種類・命名法について		
第4 - 5回	金属錯体の電子構造	結晶場理論・配位子場理論について		
第6 - 7回	有機金属化合物の電子構造	有機金属化合物の分子軌道理論・18電子則について		
第8回	中間試験			
第9回	溶液中での錯体の状態	金属錯体および有機金属化合物の配位子置換反応について		
第10 - 12回	錯体の光化学・錯体の電気化学	金属錯体の光化学的性質および色素増感太陽電池について		
第13 - 15回	生体と錯体・生物無機化学	・ヘムタンパク質による酸素運搬のメカニズムについて ・金属酵素について ・光合成について ・医薬品としての金属錯体について		