

(科目コード : 8708120075KZ)

【改訂】第31版(2013-05-07)

【科目】電気化学

【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 5年

【担当教員】 出口 米和

【授業目標】

電気化学は電池の化学としての学問だけでなく、電子、電子移動反応という化学的に重要な反応に関係している学問である。

そのため、現在では工業、科学技術、資源・環境・エネルギー問題などの広い分野と密接に関係を持っている。

授業では電子や電子移動反応に関する理解を深めるために、電気化学的な系の取り扱いおよびその概念が理解できるようになることを目標とする。さらに、電子移動反応解析のために有用である電気化学的手法(サイクリックボルタンメトリー法など)を用いた測定方法についても理解できるようになることを目標とする。

【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。

電気化学的な系の取り扱いを学び、電極反応、起電力と平衡電極電位についての基礎を理解する。

3極式のボルタンメトリーアナライザーの原理と測定データの取り扱いについて理解する。

さらに電気化学および電気化学測定法の実例についても紹介する。

【教科書・教材・参考書等】

教科書：エッセンシャル電気化学：玉虫伶太，高橋勝緒：東京化学同人

参考書：物理化学 第6版 上：アトキンス：東京化学同人

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

特になし(座学で実施)

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%，講義の進行状況に応じて適宜レポート課題を行う。

【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】(電気化学)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
1	電気化学序論	講義の進め方、教科書、参考書の紹介。 電気化学の歴史的背景、現在の位置付けなどについて紹介し、本講義の意義を理解する。		
2-4	電気化学的な系と現象 電子，電子移動反応	化学反応と電気 電池の放電と充電 電極反応と電極電位 水の電気分解		
5-7	電極反応	電極反応速度と電流 電極反応速度定数の電極電位依存性 電気二重層と電極反応機構 電極反応の解析 サイクリックボルタンメトリー法による、電子移動反応の解析		
8	中間試験			
9-11	起電力と平衡電極電位	電池の起電力 平衡電極電位 溶液反応の平衡と起電力 種々の電極の平衡電極電位		
12-14	電気化学測定法の実例	電気化学測定法を用いた研究例を学び、電気化学の実例についての理解を深める。		
15	全体のまとめ 新しい技術(燃料電池、ナノテクノロジーなど)に対する電気化学が果たす役割	これまで学んできたことを基に、重要なポイントについての復習を行い電気化学についての理解を整理する。 今後の電気化学と展望について討議する。		