

固体イオニクス

2 単位 (選択)

Solid State Ionics

中村 浩一・講師 / 知的力学システム工学専攻 機械創造システム工学コース 生産システム講座

【授業目的】 エネルギー問題などで注目されているイオン伝導性固体の伝導機構を中心に、固体イオニクスにおける諸問題について理解する。

【授業概要】 固体中でのイオン伝導機構の解明、デバイスの開発などは、固体イオニクスと呼ばれる学際分野を形作っている。本講義では'イオン'をキーワードに、固体電解質におけるイオン拡散機構から、核磁気共鳴法や電気伝導度測定などを用いたイオン物性の測定手法などについて述べる。本科目は、工業に関する科目である。

【キーワード】 イオン導電体、イオン拡散、2次電池

【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. イオン伝導性固体の基本的な物性を理解する。(計画 1~ 8)
2. 基本的なイオン物性の測定手法について理解する。(計画 9~ 15)

【授業計画】

1. 固体イオニクス
2. バンド理論と電子伝導
3. イオン結晶の点欠陥
4. マクロな拡散現象
5. 拡散機構
6. 固体電解質 (酸化物, ハロゲン化物)
7. 固体電解質 (Li 系化合物)
8. 混合伝導体
9. 電気伝導測定
10. イオン導電体材料の電気伝導
11. 核磁気共鳴法
12. NMR における緩和モデル
13. イオン導電体材料の NMR
14. 固体イオニクスの応用-イオン2次電池
15. 固体イオニクスの最近の話題とこれから

【成績評価基準】 レポートで評価する。

【参考書】 授業中に紹介する。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216653>

【連絡先】

⇒ 中村 (A216, koichi@pm.tokushima-u.ac.jp) MAIL