

材料科学

2 単位 (必修)

Material Science

村井 啓一郎・講師 / 化学応用工学科 化学プロセス工学講座

【授業目的】本講義は金属・セラミックスの性質を理解する上で重要な、結晶構造の概念およびその構造解析方法の基礎を理解させる。

【授業概要】本講義では材料の知識を現在の工業に結びつけることを主眼とし、数学的な取り扱いはできるだけ排する。また、結晶の対称性や結晶構造を取り扱う以上、講義では図や模型を多用し、その空間的なイメージを養うことに重点を置く。

【キーワード】結晶構造, 対称操作, X線回折

【先行科目】『基礎無機化学』(1.0), 『有機化学 1』(1.0), 『基礎物理化学』(1.0)

【関連科目】『材料プロセス工学』(0.5)

【履修要件】無機化学, 有機化学, 物理化学の基礎を習得していることが望ましい。

【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1時間の予習・復習をした上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. 簡単な結晶構造および対称性を理解する。
2. X線回折法の原理と応用を理解する。

【授業計画】

1. 結晶の単位格子
2. 結晶の対称要素
3. 球の最密充填でつくられる構造
4. 主要な結晶構造
5. イオン半径比と構造の予測
6. 格子エネルギーとマーデルング定数
7. ボルン・ハーバーサイクル
8. 中間試験
9. X線回折の基礎 (X線の基本的な性質)
10. X線回折の基礎 (結晶面及び方位の記述)
11. X線回折の基礎 (原子による散乱)
12. X線回折の基礎 (結晶による回折)
13. X線回折と中性子回折
14. X線吸収分光
15. その他の特性解析
16. 期末試験

【成績評価基準】到達目標1は、第1回～第7回の講義が、到達目標2は第9回～第15回の講義が関連する。到達目標の達成度は基本的に中間試験及び期末試験により評価する。成績は中間試験(40%)と期末試験(40%)及び授業への取り組み状況(20%)により評価し、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】ウエスト 固体化学入門 A. R. West 著 遠藤忠ほか訳 講談社

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215926>

【対象学生】開講コース学生のみ履修可能

【連絡先】

⇒ 村井 (機械棟 305, 088-656-7424, murai@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL