

Material Science

2 units (compulsory)

Kei-ichiro Murai · ASSOCIATE PROFESSOR / CHEMICAL PROCESS ENGINEERING, DEPARTMENT OF CHEMICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Target 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。

Outline 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。

Keyword *crystal structure*, 対称操作, *X-ray diffraction*

Fundamental Lecture “**Basic Inorganic Chemistry**”(1.0), “**Organic Chemistry 1**”(1.0), “**Basic Physical Chemistry**”(1.0)

Relational Lecture “**Materials Process Engineering**”(0.5)

Requirement 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。

Notice 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。

Goal

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。

Schedule

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

Evaluation Criteria 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。

Relation to Goal 本学科学習・教育目標 (D:◎) に対応する。

Textbook ウェスト 固体化学入門 A. R. West 著 遠藤忠ほか訳 講談社

Contents <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215926>

Student Able to be taken by only specified class(es)

Contact

⇒ Murai (機械棟 305, +81-88-656-7424, murai@chem.tokushima-u.ac.jp) MAIL