

Materials Science

2 units (selection)

Tatsuya Okada · PROFESSOR / MECHANICAL SCIENCE, DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING

Target) 結晶性材料の機械的性質を基礎的な立場から理解させるために、各種の結晶欠陥や固体内での拡散について解説する。

Outline) 結晶構造や結晶学的指数について解説した後、材料の微細組織制御において重要な役割を果たす拡散について解説する。

Keyword) *crystal structure, Miller-Bravais indices, diffusion*

Fundamental Lecture) “Engineering Materials”(1.0), “Strength and Fracture Behavior of Materials”(1.0)

Relational Lecture) “Strength of Materials 1”(0.5), “Strength of Materials”(0.5)

Requirement) 「もの作り創造材料学」を履修していること。

Notice) 毎回簡単な演習問題を行うので、目盛りのついた三角定規と関数電卓を忘れずに持参すること。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。

Goal)

1. 結晶構造について理解し、理論密度等の計算ができること。
2. 結晶学的な方位・面の指数表示ができること。
3. 拡散に関係した基本的な計算ができること。

Schedule)

1. 結晶構造
2. 結晶学的な方向の表示
3. 結晶学的な面の表示
4. 線密度と面密度
5. 最密充填構造
6. 六方晶の面と方向
7. 点欠陥と面欠陥
8. 転位の幾何学/中間試験
9. 転位とすべり
10. 定常状態拡散
11. 非定常状態拡散
12. 一方向への拡散に関する解
13. 拡散係数の温度依存性
14. 浸炭処理への応用

15. 周期性をもつ解

16. 期末試験

Evaluation Criteria) 中間試験、期末試験の成績をそれぞれ40%、60%として評価し、合計で60%以上を合格とする。講義中に質問に答えた場合は加点する。

Relation to Goal) (A)50%, (B)50%に対応する。

Textbook) キャリスター著(入戸野監訳)「材料の科学と工学[1]材料の微細構造」(培風館)

Reference) キャリスター著(入戸野監訳)「材料の科学と工学[2]金属材料の力学的性質」(培風館)

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=215927>

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

Contact)

⇒ Okada (M616, t-okada@me.tokushima-u.ac.jp) MAIL

Note) 再試験は行わない。病欠(医師の診断書必要)、忌引で本試験を欠席した学生のみ追試験を行う。