

# 材料相平衡論 (MA2e03L1)

担当教員：松浦 宏行 准教授

対象：第2学年

単位数：2.0

バイオ

環境・基盤

ナノ・機能

選択必修

選択必修

選択必修

実施時期：教養学部 A1 ターム月曜日 1 時限  
木曜日 1 時限

場所：42号講義室

## 講義目的

様々なマテリアルの物理化学的性質、およびプロセッシングを理解する際の基礎となる相平衡、平衡状態図の基礎を学ぶ。相平衡を支配する熱力学の基礎事項を理解したうえで、平衡状態図の表す諸情報の読み方を習得し、その応用として2元系、3元系の種々の状態図の読み方、状態図から予測される凝固組織などを学ぶ。

## 講義項目

1. 相律と系の自由度
2. 1元系状態図
3. 2元系状態図
4. 3元系状態図
5. 状態図によるケーススタディ
6. 状態図の熱力学

## 理解すべき事項

- ・系と相、相律、状態変数、相平衡、系の自由度
- ・安定相と準安定相
- ・共軛線と槓桿関係
- ・蒸気圧図、全率固溶系、共晶系、包晶系、偏晶系、包液系、共沸系
- ・共析、包析、固相偏晶
- ・中間化合物相、合致溶融化合物と不合致溶融化合物
- ・Gibbs 三角形、共軛三角形、構成物三角形
- ・平衡凝固と非平衡凝固
- ・Hume-Rothery 因子
- ・初晶、アルケマイド線、凝固過程と凝固組織

## 関連する講義

事前履修：なし

並行履修：なし

事後履修：基礎熱力学、応用熱力学、組織形成論、生産プロセス工学

参考書（テキスト）：基礎材料科学（伊藤公久・平田秋彦・山本知之著、コロナ社）

参考書（演習書）：アトキンス 物理化学(上)（東京化学同人）  
材料の物理化学(上)（寺尾光身編著、丸善）

講義ノートのリンク先：

成績評価：講義時間内の演習、レポート課題、期末試験等により総合的に判断する

備考