

基礎熱力学 (MA2e01L1)

担当教員：吉田 英弘 教授

対象：第2学年

単位数：2.0

バイオ

環境・基盤

ナノ・機能

必修

必修

必修

実施時期：教養学部 A1 ターム火曜日 4 時限
金曜日 4 時限

場所：4 2 号講義室

講義目的

様々な材料の熱物性, 化学的性質, 材料創製プロセスを理解するうえで基礎となる熱力学の基本法則と材料熱力学の基礎事項を学ぶ. 材料のマクロ的性質を表す熱力学関数の相互の関係, 変化の起こる方向を理解するとともに, 熱力学データを利用した材料の熱力学諸量の計算法を習得する.

講義項目

講義は熱力学の基礎法則に関する復習とこれをもとにした化学熱力学の基礎から構成されており, 以下の項目を学ぶ.

1. 熱力学の法則

- ・熱力学第1法則
- ・熱力学第2法則

2. 化学ポテンシャルと平衡の条件

3. 純物質の状態変化と状態図

理解すべき事項

- ・ 気体の性質, 完全気体と実在気体, 圧縮係数, フガシチー係数
- ・ エネルギー保存の法則, 仕事, 熱, 内部エネルギー, エンタルピー, 熱化学, 状態関数, 比熱
- ・ 自発変化の方向(安定性の原理), エントロピー, 熱力学第3法則
- ・ Gibbs エネルギー, Helmholtz エネルギー, 第1法則と第2法則の結合ステートメント, 熱機関, 熱力学的状態関数, Legendre 変換

関連する講義

事前履修：なし

並行履修：なし

事後履修：応用熱力学, 材料電気化学, 生産プロセス工学

参考書 (テキスト)：アトキンス物理化学(上)(第8版および第10版, 東京化学同人)

参考書 (演習書)：材料の物理化学(上)(寺尾光身編著, 丸善)

講義ノートのリック先：

成績評価：講義時間内に行う演習, レポート, および期末試験により総合的に判断する.

備考