

物理化学 I

2 units (selection) 2nd-year(1st semester)

Takashi Yamamoto · ASSOCIATE PROFESSOR / DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL STUDIES

Target) 化学反応熱, 化学平衡, 物理平衡, 起電力等を熱力学をもとにして系統だてて理解すること, また反応速度を左右する因子について理解し, 実際の物質変化が自由エネルギー変化と反応速度とに関係していることを理解してもらう。

Outline) 熱力学と化学反応速度

Keyword) 化学反応熱, *chemical equilibrium*, *phase equilibrium*, 溶液の物理化学的法則, 化学反応速度

Fundamental Lecture) “**化学の基礎**”(1.0)

Goal)

- 1) 標準生成エンタルピーから定圧と定積の化学反応熱を算出できるようにすること。
- 2) 標準生成自由エネルギーから平衡定数を算出できるようにすること。
- 3) 溶液についての諸法則, 電極電位, 膜電位を熱力学的に理解すること。
- 4) 化学反応速度を左右する諸因子について理解すること。

Schedule)

1. SI 単位系, 理想気体の諸法則について講義する。
2. 分子の運動, 熱エネルギーおよび温度の関係について講義する。
3. 化学物質がもつエネルギーについて講義する。
4. 物理化学的变化による内部エネルギーとエンタルピー変化について説明する。
5. 標準生成エンタルピーと化学反応熱および結合エネルギーについて講義する。
6. 物理化学的变化とエントロピーおよびギブスの自由エネルギー変化との関係を説明する。
7. 気体の圧力と自由エネルギーの関係, 気体反応の平衡定数との関係について講義する。
8. 標準生成自由エネルギーとそれを使つての平衡定数の求め方について述べる。
9. 中間試験をする。
10. 物理平衡について述べ, 溶液の自由エネルギーと濃度について講義する。
11. 11.1 成分, 2 成分, 3 成分系の相律について講義する。
12. 12. 気体, 溶液, 固体の活動度と自由エネルギーとの関係を導く。

13. 13. 一般の化学平衡, 膜平衡について講義する。

14. 14. 化学反応反応速度と温度, 濃度, 触媒との関係をのべる。

15. 15. 複合反応, 連鎖反応, 酵素反応, 遷移状態理論についてふれる。

16. 16. 期末試験をする。

Evaluation Criteria) 試験の結果, 出席状況などにより総合的に評価する。

Re-evaluation) 実施する。

Textbook) アトキンス 物理化学(上) 生協で販売します。

Reference) 物理学とは何だろうか

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218980>

Contact)

⇒ Yamamoto (+81-88-656-7263, t-yamamo@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL