

分子物理化学 I

2 単位 2 年 (前期)

山本 孝・准教授 / 社会創生学科

【授業目的】 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。

【授業概要】 熱力学と化学反応速度

【キーワード】 化学反応熱, 化学平衡, 相平衡, 溶液の物理化学的法則, 化学反応速度

【先行科目】 『現代化学の世界』(1.0)

【到達目標】

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。

【授業計画】

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。

【成績評価】 試験の結果, 出席状況などにより総合的に評価する。

【再試験】 実施する。

【教科書】 教科書 :アトキンス 物理化学(上) 生協で販売します。

【参考書】 物理学とは何だろうか

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219125>

【連絡先】

⇒ 山本 (088-656-7263, t-yamamo@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 相談の上, 知らせます。)