

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	化学平衡論		
英文授業科目名	Principles of Chemistry II		
開講年度	2009年度	開講年次	1年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	専門科目-専門基礎科目-		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	仁木 國雄		
居室	東1-113		

公開E-Mail	授業関連Webページ
nikki@e-one.uec.ac.jp	

【主題および達成目標】
<p>主題 化学平衡論は、一言でいえば物質の性質を議論する講義である。ところで、物質そのものの性質だけではつまらない、物性が意味を持つのは物質の状態（気体-液体-固体）や構造が変化するときである。このような物質の状態や構造の変化を検討するのに化学には2つのアプローチがある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学平衡論 ... 時間を含まない（時間） ・ 反応速度論 ... 変化の起こる速度や機構を問題にする。 <p>ここでは、化学平衡にある世界について議論する。（熱力学と言う）即ち、系がある平衡状態から別の平衡状態に移ったときに変化する量を調べる。</p> <p>達成目標 物質の状態や構造の変化、すなわち冷蔵庫やディーゼルエンジン、水と氷の状態変化などが、式を使って理論的に取り扱えること。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
なし

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
化学構造論

【教科書等】
教科書：化学熱力学 佐野瑞香著 裳華房

【授業内容とその進め方】

物質は通常単独で存在すると何の変化も起きない(天然の核壊変を除く)。従って我々は注目している物質を含む世界(系)で起こる物質の状態や構造の変化を物理量として測定し、その変化に伴うエネルギーの変化や移動を検討する。言い換えると、測定可能なマクロの物理量の変化とエネルギーの変化の関係を導出し、何が起こったかを理解する。

この講義の概要 ... 一般的方法を学ぶ

1、物質の性質を取扱う基礎として、気体の性質を調べて、その基本的な法則を理解する。(気体の一般的な性質は理論的に扱うことができる。)例えば、冷蔵庫の低温はどのような原理で得られるのか、また、ディーゼルエンジンの中では、点火しなくても軽油が発火するのは何故か、などを式を使って理論的に扱う。

2、気体の基本的法則をより複雑な液体・固体にも応用する。

例えば、我々の周りには水は分子量が小さいのに沸点が高く、その固体である氷は水に浮かぶこと、その氷に通常の条件下で圧力をかけると水になることなどを、式を使って理論的に考える。

なお授業のはじめに、前回の講義の内容やこれから学ぶ事項に関する演習問題を出して頭の準備体操を行うので遅刻しないこと。

【授業時間外の学習(予習・復習等)】

身の回りに起こる自然現象や気象現象を、講義で勉強した熱力学を基礎に具体的に検討してください。良い復習になります。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

試験成績で合否を決める。ただし、成績評価には授業時間の演習の点数を加味する。

冷蔵庫やディーゼルエンジン、水と氷の状態変化などが、式を使って取り扱えることが合格の最低基準です。

【オフィスアワー：授業相談】

できればE-メールで連絡を取って下さい。

【学生へのメッセージ】

講義の途中での質問大歓迎、討論ができればなお良い。疑問はできればその場で解決しよう。

ところで、自然界の事柄は複雑である。その個々の現象の相関関係や物質の性質の定量的把握のために化学なのに数学を使う。複雑な事柄を理解するためには論理的な考え方が重要であり、抽象的な考え方や、用語がでてくる。それらは数学を使うと理解しやすくなる。言葉で説明すると一見解りやすいが、多くの事象の相互関係は解らなくなる。理論的基礎科学を勉強するメリットは、「未知の事象を予見する力」が付くことにある。数式を導出したり、式の意味を理解し、式を自由に使える様になることを目指してください。

また、雪やスキー科学に興味ある人は以下を見てください。

<http://ssro.ee.uec.ac.jp/ssro/Ski-science/ski-science.html>

【その他】

なし