

第1章 化学の世界

- 1-1 化学の世界へようこそ
- 1-2 身の周りの元素
- 1-3 身の周りの物質
 - 1-3-1 混合物とは、純物質とは
 - 1-3-2 化合物とは、単体とは
- 1-4 物質の状態の変化を粒子レベルで考える

第2章 原子の構造

- 2-1 原子
 - 2-1-1 原子の構造
 - 2-1-2 元素という分類(原子番号・質量数・同位体)
 - 2-1-3 原子の重さ(相対質量と原子量)
- 2-2 原子の電子配置
 - 2-2-1 原子モデルの発展
 - 2-2-2 電子軌道(原子軌道)とは
 - 2-2-3 電子の“住所”の表し方

第3章 原子の周期的な性質

- 3-1 最外殻の電子配置が決める元素の性質
 - 3-1-1 電子配置と周期表
 - 3-1-2 原子の大きさと周期的な傾向
 - 3-1-3 電子のやり取りで原子は安定な構造に(イオンの生成)
 - 3-1-4 イオンの電子配置
- 3-2 原子核と最外殻の電子との引き合う力
 - 3-2-1 イオン化エネルギーとは
 - 3-2-2 電子親和力とは
 - 3-2-3 電気陰性度とは
 - 3-2-4 水素結合とは

第4章 化学結合

- 4-1 化学結合の種類
- 4-2 オクテット則と電子式
- 4-3 共有結合
 - 4-3-1 電子式による共有結合の表記法
 - 4-3-2 原子価殻電子対反発(VSEPR)モデル
 - 4-3-3 混成軌道とは
 - 4-3-4 分子軌道法とは

4-4 金属結晶とイオン結晶

4-4-1 方向性のない結合でつくられる物質

4-4-2 自由電子によって結合する金属結晶の構造(2つの最密充填構造)

4-4-3 イオン結晶の構造とその性質

第5章 化学反応式と物質量、物質の濃度

5-1 化学反応式

5-2 物質量

5-2-1 物質量とは

5-2-2 1molの質量(モル質量)

5-2-3 1molの体積(モル体積)

5-2-4 まとめ：物質量は物理量を結ぶパスポート

5-3 化学反応式から何がわかるのか

5-4 溶液の濃度

5-4-1 質量パーセント濃度(%)

5-4-2 モル濃度(mol/L)

第6章 反応速度と化学平衡

6-1 反応速度

6-1-1 反応はどのようにして進むのか

6-1-2 反応速度を表す

6-1-3 反応速度と濃度の関係

6-2 活性化エネルギーを乗り越えて反応が起こる(反応速度と温度の関係)

6-3 反応速度と触媒の関係

6-3-1 触媒とは

6-3-2 触媒は活性化エネルギーを下げる

6-4 化学平衡

6-4-1 右向きにも左向きにも進む反応

6-4-2 正反応と逆反応が釣り合うと

6-4-3 平衡関係を表す

6-4-4 平衡は移動する

第7章 酸と塩基

7-1 アレーニウスの酸・塩基

7-1-1 酸とは、塩基とは

7-1-2 酸と塩基の強弱は何で決まるのか

7-1-3 電離定数から酸性の強弱を知る

7-1-4 水素イオンを表す pH

7-1-5 酸と塩基の反応：中和反応

7-2 ブレンステッド・ローリーの酸・塩基

7-2-1 ブレンステッド・ローリーの酸、塩基とは

7-2-2 酸と塩基の関係は相対的なもの

7-3 ルイスの酸・塩基

7-3-1 ルイスの酸、塩基とは

7-3-2 ルイスの定義が酸・塩基をさらに拡張する

第8章 酸化と還元

8-1 酸化と還元

8-1-1 酸化とは、還元とは

8-1-2 酸化・還元で起きていること

8-2 身の周りの酸化還元反応

8-2-1 酸化させるもの・還元させるもの

8-2-2 金属の陽イオンへのなりやすさ

8-2-3 電池はどのような仕組みなのか

8-2-4 実用電池：その1

第9章 化学熱力学

9-1 化学反応に伴うエネルギー変化

9-1-1 系と外界

9-1-2 物質が持つエネルギー(内部エネルギー)と物質がやり取りするエネルギー(仕事と熱)

9-2 反応熱

9-2-1 熱量を表す言葉：エンタルピー、 H

9-2-2 化学反応に置けるエンタルピー変化(熱化学方程式と反応熱)

9-2-3 ヘスの法則とは

9-2-4 標準生成エンタルピー、 ΔH_f°

9-3 自然界の現象は乱雑さを増大させる方向に進行する

9-3-1 乱雑さを表す言葉：エントロピー、 S

9-3-2 ギブスの自由エネルギー、 G

第10章 化合物と物質：無機化合物

10-1 無機化合物とは

10-2 無機化合物の工業的製法

10-2-1 アンモニアソーダ法

10-2-2 電気分解とは

10-2-3 イオン交換膜法

10-2-4 オストワルト法

- 10-2-5 接触法
- 10-3 セラミックス
 - 10-3-1 セラミックスとは
 - 10-3-2 バイオセラミックス
- 10-4 ガラス
 - 10-4-1 一般ガラス
 - 10-4-2 機能ガラス
 - 10-4-3 結晶化ガラス
- 10-5 電子伝導性材料
 - 10-5-1 バンド構造と導電機構
 - 10-5-2 さまざまな種類の半導体
- 10-6 実用電池：その2
 - 10-6-1 リチウムイオン電池
 - 10-6-2 燃料電池

第 11 章 化学と物質：有機化合物・高分子化合物

- 11-1 多様な有機化合物
- 11-2 有機化合物の構造を書く
- 11-3 有機化合物の本当の姿を知る
 - 11-3-1 共鳴構造を考える
 - 11-3-2 カルボン酸はどうして酸なのか
- 11-4 有機化合物を特徴づけるもの
- 11-5 有機化合物の反応
- 11-6 有機化合物のかたちと機能／洗剤が汚れを落とすわけ
- 11-7 高分子とは
- 11-8 高分子の分子量を考える
- 11-9 高分子のかたちを考える
 - 11-9-1 ポリエチレンにもいろいろある
 - 11-9-2 網目状の高分子
- 11-10 高分子が集めたかたち／結晶と非晶が存在する
- 11-11 生分解される高分子

第 12 章 化学と環境

- 12-1 地球の大気
- 12-2 フロン
 - 12-2-1 フロンとは
 - 12-2-2 オゾンホール現状
- 12-3 二酸化炭素

12-3-1 二酸化炭素の性質

12-3-2 地球温暖化

12-4 PCB・ダイオキシン

12-4-1 PCBとは

12-4-2 ダイオキシンとは