目　次

1　化学的仮説としての分子・原子論

1-1　原子の科学的認知：ドルトンの化学的原子論…… *5*

A．原子論の前夜：質量保存と定比例の法則　*5*

B．ドルトンの考えと定比例の法則の説明　*6*

C．ドルトンの発見が教えるもの　*9*

D．倍数比例の法則　*11*

E．原子量概念のめばえ　*13*

1-2　アボガドロの法則と原子量・分子量……*14*

A．気体反応の法則　*14*

B．アボガドロの法則　*16*

C．原子量・分子量　*18*

D．物質量の“化学的”単位：モル　*19*

E．アボガドロの数　20

2　物理的実在としての原子・分子

2-1　気体の物理的性質……*23*

A．圧力と体積との関係，ボイルの法則　*24*

B．気体の熱膨張，シャルルの法則　*25*

C．ボイル－シャルルの法則，理想気体　*28*

2-2　気体運動論……*30*

A．圧力とボイルの法則　*30*
B．温度の分子論的解釈　*33*
C．分子の熱運動の速さ　*35*
D．原子・分子の大きさ　*36*

3　電子の発見："原子以下"の粒子との出合い

3-1　真空放電と陰極線：電子の発見……*42*
A．真空放電での蛍光現象　*42*
B．陰極線の性質と本体の推定　*45*
C．電子の電荷　*47*
D．電子の比電荷と質量　*49*
3-2　電子が原子の構成要素である可能性……*52*
A．ゼーマン効果　*53*
B．カナール線(陽イオンビーム)　*55*

4　原子の構造と原子核の発見

4-1　原子模型……*61*
A．トムソン模型　*61*
B．α線の散乱　*64*
C．長岡－ラザフォード模型，原子の"太陽系"構造　*68*
4-2　ボーアの原子構造論……*73*
A．長岡－ラザフォード模型の問題点　*73*
B．線スペクトルの法則性　*76*
C．光量子仮説　*78*
D．ボーア模型　*81*

5　原子核の構成

5-1　初期の研究……86
5-2　原子の質量分析と同位体……88
　A．トムソンのカナール線解析　88
　B．同位体(アイソトープ)　90
5-3　電子・陽子仮説とその欠点……91
5-4　中性子の発見と陽子・中性子説の成功……95
　A．中性子の発見　95
　B．陽子・中性子説　96

6　核力と核エネルギー

6-1　核　力……99
　A．核の結合エネルギー　99
　B．核力の特徴と中間子論　101
6-2　核エネルギー……103
　A．核エネルギー取り出しの困難　103
　B．核分裂の発見と連鎖核反応の可能性　105
　C．原爆開発と連鎖核反応の達成　107
　D．核エネルギー解放のもたらしたもの　110

参考書……115
索　引……117