

## まえがき

本書は、理・工学部、環境系学部などの大学、高専などの専門基礎科目として物理化学を学習する学生を対象とした教科書または参考書として書かれたものである。物理化学は、化学分野の中で、物質の状態変化や反応をエネルギーという概念を用いて考える学問分野であり、また、その物質を構成している原子や分子の構造について議論する学問分野である。本書では、専門の基礎として、様々な化学現象の理由を、理論的に考える力をつけるために、おもに、物質の状態変化や反応について考える。具体的には、まず、理論の基礎となる熱力学の基本法則、物質の状態や物質の変化を左右するエネルギーの法則などの基本事項を学習する。さらに、基本事項をもとに、物質の相変化、物質の化学平衡、電極反応、反応速度の具体例を学習する。

本書の特色として、学生諸君が興味を持つように、身の周りの生活現象とのかかわりを考慮して執筆し、コラムに具体的な事例を積極的に取り上げた。また、重要事項を図表を多く使用して理解しやすくした。章末には重要項目のチェックリスト・章末問題を採用し、学生諸君の理解度の向上に努めた。

内容は10章から構成され、各章の特色は次のとおりである。

第1章の「気体の性質」ではまず気体に関する諸法則を学ぶ。さらに気体の分子運動、状態方程式など気体の基本的事項に関して学ぶ。

第2章の「熱力学第一法則」ではまず熱力学の基本的事項を学ぶ。さらに仕事と熱に基づく内部エネルギーやエンタルピー変化を理解する。

第3章の「熱力学第二・第三法則とエントロピー」では自発変化の方向性をエントロピーという状態関数をもちいて熱力学第二・第三法則を学ぶ。

第4章の「ギブズエネルギー」ではギブズエネルギーを学ぶとともに、フガシティー、化学ポテンシャルなどを学ぶ。

第5章の「物質の相平衡」では相平衡の問題を考える際に基本となる関係について学ぶ。また、相平衡と化学ポテンシャルの温度および圧力依存性について学ぶ。

第6章の「物質の化学平衡」ではいろいろな平衡定数を取り上げ、平衡定数の熱力学的内容について学ぶ。

第7章の「溶液の熱力学」では溶液状態で混合した状態（溶液）の性質や理論的取り扱いを学習する。

第8章の「電気化学」では電気化学における基本事項を学び、電極反

応に対するネルンスト式を考える。さらに、応用として腐食・防食、実用電池など考える。

第9章の「反応速度論」では反応速度の定義と反応次数についての基本事項を学ぶ。さらに、複合反応、触媒反応の反応速度の実例について学ぶ。

第10章の「生体と物理化学」では生体高分子の変性にともなう熱力学など、また、生体内で体液がどのような平衡状態を維持しているかを知る。

なお、本書の内容、構成について不備な点があると思うので、お気づきの点などを御指摘いただければ幸である。

終わりに、本書の出版にあたり、御尽力いただいた三共出版(株)の秀島功氏および飯野久子氏に厚く感謝の意を表したい。

2014年5月

著者らしるす