

授業科目	分析化学
	Analytical Chemistry
担当者	教授 井川 学
単位	2
曜日・時限	月曜日2時限

[学習の教育目標]  
応化、物生:D-2

### 到達目標

本講義の到達目標は、受講生が、水溶液系を対象とした平衡論の立場からの基礎的な理論と、分析法の基本事項について、身につけることである。実験の授業が始まると滴定操作等を自分で行うが、この時に自分で滴定曲線を書いたり濃度計算を行うことが求められる。この講義の中では、それらの基礎理論を学び、自分で理論値が計算できるようになることを目標とする。

### 授業内容

この講義では、使用書『分析化学』を教材に用いて講義する。内容としては分析化学とは何かということに始まり、定性分析、定量分析の基礎とその実際の手法について学ぶ。具体的には、分析法の基本事項、濃度計算やpH計算、定性分析の分別原理、4つの滴定の滴定曲線と終点判別法の原理、重量分析の基本原則について、講義する。

### 授業計画

講義内容は次のように予定している。予習としてはテキストの次の章を読んで疑問点をまとめておくこと。復習には、課題を課すので解いて次の授業の始まる前に提出すること。また、中間テストを数回実施するのでこれに向けて勉強すること。

1. 分析化学の基礎 (I)  
分析化学とはどういう学問か、学習の仕方、濃度の計算
2. 分析化学の基礎 (II)  
分析化学の基本操作、単位
3. 定性分析 (I)  
1属と2属、溶解度積について
4. 定性分析 (II)  
3属から6属、陰イオンの分析について
5. 溶液内化学平衡  
化学平衡、活量、活量係数
6. 容量分析  
溶液内平衡基礎論
7. 酸塩基平衡  
酸とアルカリの定義、解離定数、水のイオン積
8. 酸塩基滴定 (I)  
滴定曲線のつくり方
9. 酸塩基滴定 (II)  
終点判別法、緩衝溶液
10. 酸化還元滴定  
ネルンストの式、滴定曲線
11. 錯生成滴定  
キレート滴定の原理
12. 沈殿滴定  
沈殿滴定の原理
13. 容量分析のまとめおよび試料の調製  
滴定のまとめ、試料の前処理法
14. 重量分析  
重量分析の原理と実際
15. まとめ  
全体のまとめ

### 授業運営

講義では使用書に基づいて講義し、適宜プリントも配布する。分析化学の基礎となる溶液平衡論等の理論は、自分で実際に時間をかけて計算しなければ身に付かない。毎回、課題を課すので必ず提出すること。また、毎回の授業の終了時に、スモールテスト用紙に授業の感想と疑問点を書いて提出し、疑問点のうちの代表的なものについては次回の授業で説明する。

### 評価方法

本科目では容量分析に関わる講義の回数が多いが、その中では様々な系について物質収支の式と電荷収支の式を自分で書けるようになることが求められる。さらに平衡定数の式を適用し、滴定曲線等を自分で書けるようにする。濃度計算法やpHの計算法も、自分のものにすることが求められる。このために課題の提出を求めるとともに期末試験を実施する。成績は試験の結果を70%、レポートと中間テストを30%として総合評価する。

## オフィスアワー

木曜2限をオフィスアワーとするが、時間は限定しないので、質問時には研究室（23-814）に来られたい。講義後に教室でも質問できる。メールでも良いが、その場合は必ず自分の名前を明記すること。

## 使用書

黒田六郎、杉谷嘉則、渋川雅美『分析化学』[裳華房]