

## 9. ワークショップ 3A 金属陽イオンの定性分析

芝原寛泰

### 概要

イオン反応の理解はイオンの推定，イオンの分離の基礎的知識である。主な金属イオンの反応を観察する。

96 セルプレートを用いることにより，少量のサンプルでも実験が可能であり，従って廃液の量も減り，環境にも配慮した実験を行うことができる。また沈殿反応の結果を一覧することができ，実験結果の考察が容易になり，未知試料の分析にも役立つ。

### 単元

高等学校化学 I 「水溶液中のイオンの反応」

### 実験時間

50 分間（「未知試料の分析」も続けて行くと 100 分）

### 準備物

- 96 セルプレート 1 個
- 12 セルプレート（未知試料分析用） 1 個
- シート（台紙） 1 枚 別紙参照
- 点眼ビン（試薬の数）
- かく拌棒
- 安全めがね

### 試薬

- 金属イオン  
硝酸銀，硝酸鉛，硝酸銅（II），硝酸カドミウム，硝酸鉄（III），  
硝酸アルミニウム，硝酸亜鉛，硝酸バリウム 各 0.2 mol/L 水溶液
- 陰イオン等  
塩酸 2 mol/L  
クロム酸カリウム水溶液 0.5 mol/L  
アンモニア水 1 mol/L と 6 mol/L  
水酸化ナトリウム水溶液 1 mol/L と 6 mol/L  
炭酸ナトリウム水溶液 0.1 mol/L  
硫酸 1 mol/L  
チオシアン酸カリウム水溶液 0.1 mol/L  
ヘキサシアノ鉄（II）酸カリウム水溶液 0.1 mol/L  
ヘキサシアノ鉄（III）酸カリウム水溶液 0.1 mol/L  
硫化水素水

硝酸（液性調整用）2 mol/L

## 注意

- 実験中は必ず安全めがねを装着すること。

## 実験方法

1. 台紙に 96 セルプレートのをのせる。
2. 点眼瓶（A～H）の各金属イオンを含む溶液を、台紙上に示した該当するセルにそれぞれ 3 滴ずつ滴下する。
3. 点眼瓶（①～⑫）の各陰イオンを、金属イオン溶液の入っているセルに台紙に記された指示に従って滴下して、その変化を観察する。

補足：

滴下量の少量とは 1 mol/L 溶液を 1 滴，多量とは 6 mol/L 溶液を 2 滴程度をいう。

「過剰」に加える場合の反応は，6 mol/L の溶液を 2 滴程度加えることにより行う。

また過剰の試薬で沈殿が溶ける場合は，特に攪拌が必要である。

デジタルカメラ等で実験結果を写真として残すと事後の学習にも有効である。



1列		HCl
A行	Ag <sup>+</sup>	(1).....
B行	Pb <sup>2+</sup>	(2).....
C行	Cu <sup>2+</sup>	.....
D行	Cd <sup>2+</sup>	.....
E行	Fe <sup>3+</sup>	.....
F行	Al <sup>3+</sup>	.....
G行	Zn <sup>2+</sup>	.....
H行	Ba <sup>2+</sup>	.....

★上段は実験  
★ただし、空欄