

実験 1 6 金属のイオン化傾向

1 Fe^{2+} 、 Cu^{2+} の検出反応

- (1) 硫酸銅溶液 $0.3\text{M}-\text{CuSO}_4$ の 1ml 程を試験管に取り、水を加えて 10ml 程にする。別の試験管に硫酸鉄 (II) FeSO_4 の結晶を小さじに半分程取り、水を 10ml 程加えて溶かす。作ったそれぞれの溶液を二分する。
- (2) 上の Cu^{2+} 、 Fe^{2+} の液にフェリシアン化カリウム溶液 $0.2\text{M}-\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ を少量加えてみよ。
- (3) もう一方の Cu^{2+} 、 Fe^{2+} の液にアンモニア水 6M-NH_3 水を、それ以上変化が見られなくなるまで、少しずつ加えていってみよ。

※ (2) は Fe^{2+} の検出反応、(3) は Cu^{2+} の検出反応として利用されている。

2 鉄と銅のイオン化傾向の比較

- (1) $0.2\text{M}-\text{CuSO}_4$ を 3ml 程ずつ 2 本の試験管に取り、1 本は比較用にとっておく。他の 1 本には小さい鉄釘を糸で縛って入れる。鉄釘が錆びていれば、紙やすりあるいはクレンザーで磨く。しばらくおいて、鉄の表面、硫酸銅溶液の色の変化を観察せよ。鉄釘の表面をガラス棒で擦ってみよ。
- (2) (1) の溶液中の鉄釘を引出し、溶液にはさらに鉄粉を小さじに山盛り 3 杯程加えて、時々振り混ぜながら 5 分程放置し、充分に溶液と鉄粉を接触させる。
- (3) (2) の反応液をろ過し、ろ液および鉄粉の色等の変化を観察せよ。
さらに、ろ液を二つの試験管に分け、一方には少量の $0.2\text{M}-\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ を、もう一方には過剰の 6M-NH_3 水を加えてみよ。

3 銅と亜鉛、銅と鉛のイオン化傾向の比較

- (1) $0.3\text{M}-\text{CuSO}_4$ 3ml 程を試験管に取り、亜鉛を一つ入れて変化を見よ。なお、しばらくよく混ぜてから、溶液の色を 2-(1) にとってあるものと比較せよ。
- (2) 硝酸銅溶液 $0.3\text{M}-\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3ml 程を試験管に取り、鉛粒を入れ、しばらくの間よく振り混ぜて変化を見よ。黒く濁っていて分りにくいので、ろ過して溶液の色の変化も見よ。ついで、ろ液に $6\text{N-H}_2\text{SO}_4$ を少量加えてみよ。
- (3) 酢酸鉛溶液 $0.3\text{M}-\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ を 3ml 程、試験管に取り、 $3\text{M-H}_2\text{SO}_4$ を少量ずつ加えてみよ。(Pb^{2+} と硫酸との反応)

4 銅と銀のイオン化傾向の比較

- (1) $0.1\text{M}-\text{AgNO}_3$ 5ml 程を試験管に取る。ゴム栓に通した銅線の先端を紙やすりでよくみがき（あとで先端の太さの変化を調べる）、 AgNO_3 の中にその先端が $3\sim 5\text{mm}$ 浸るようにし、ゴム栓をして固定する。これを試験管立てに立てて、振動を与えぬようにして、時々観察せよ。

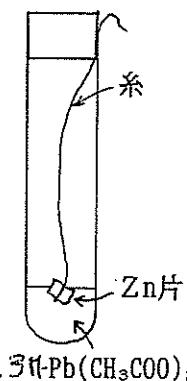
- (2) (1) の試験管を所定の場所に置き、放課後観察せよ。全体を観察した後、銅線を取り出して先端の変化を見よ。また、銅線に付着したものろ紙に取り、ガラス棒で擦りつぶしてみよ。溶液の色および過剰の 6M-NH_3 水を加えた時の変化も見よ。反応液は、沈殿ごと銀だめにあけ、ゴム栓付銅線は教卓上のプラスチックバスケットの中に入れる。



5 亜鉛と鉛のイオン化傾向の比較

- (1) $0.3\text{M}-\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 5ml 程を試験管に取り、糸で縛った亜鉛片を、液に少し浸かるようにぶらさげ、ゴム栓をしておさえる。しばらくの間、変化を観察せよ。
- (2) (1) の試験管を所定の場所に置き、放課後、どうなっているか観察せよ（付着物をろ紙に取り、ガラス棒で擦ってみる）。

観察終了後、試験管はよく洗っておく。



6 各種金属と水素のイオン化傾向の比較

- 5 本の試験管に 6M-HCl を数 ml ずつ取り、それぞれに Mg 、 Al 、 Zn 、 Fe 、 Cu の小片を 1 個ずつ入れて、変化を比較せよ。気体が発生するなら、指で上端をしばらくおさえてため、点火してみよ。

7 後始末

鉄釘、鉛粒等の金属片は流しに捨てず、教卓上の容器にあける。
銀化合物を含む液は銀だめに、銅、鉛の化合物を含む液は廃液だめにあける。