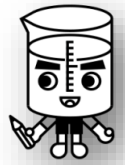


実験 酸化還元反応



【目的】 種々の酸化還元反応を行い、酸化剤・還元剤の働き方、および酸化数の変化について理解を深める。

【準備】 1.0mol/L 硫酸（ポリびん）、銅片（小ケース）、2mL 駒込ピペット、試験管 9 本

オゾン発生装置、ポリビーカー（湯せん用）、他に次の試薬

酸化剤； (a) 0.02mol/L 過マンガン酸カリウム (KMnO_4) 水溶液 試験管 A、B、C、H

(b) 0.02mol/L ニクロム酸カリウム ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) 水溶液 試験管 D、E

(c) 3%過酸化水素水 (H_2O_2) 試験管 F

(d) オゾン (O_3) ……オゾン発生装置から（教卓上）

(e) 濃硝酸 (HNO_3) 褐色点滴びんオレンジキャップ

還元剤； (f) 3%過酸化水素水 (H_2O_2) 点滴びん黄色キャップ

(g) 0.1 mol/L 硫酸鉄(II) (FeSO_4) 水溶液 点滴びん青色キャップ

(h) 0.1 mol/L シュウ酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 水溶液 点滴びんピンクキャップ

(i) 0.1 mol/L 亜硫酸ナトリウム (Na_2SO_3) 水溶液 点滴びん紫色キャップ

(j) 0.1 mol/L ヨウ化カリウム (KI) 水溶液 試験管 G

【操作】 ① 試験管 A： KMnO_4 水溶液 (a) 2mL。ここに、駒込ピペットで硫酸 2mL を加える。これに FeSO_4 水溶液 (g) を少しずつ加えてよく振り、色の変化を見る。色が変わらなくなったら止める。

注：②以下も同様。還元剤を加えて振り、色が変わらなくなったら止める。＜湯せんしながら行う＞

酸化剤



硫酸 2mL



還元剤



少しずつ加えてよく振る

変化；

気体は

② 試験管 B： KMnO_4 水溶液 (a) 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これに $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 水溶液 (h) を少しずつ加えてよく振る。＜湯せんしながら行う＞

変化；

気体は

③ 試験管 C： KMnO_4 水溶液 (a) 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これに H_2O_2 水 (f) を少しずつ加えてよく振る。＜湯せんしながら行う＞

変化；

気体は

④ 試験管 D： $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 水溶液 (b) 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これに Na_2SO_3 水溶液 (i) を少しずつ加えてよく振る。＜湯せんしながら行う＞

変化；

気体は

⑤ 試験管 E： $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 水溶液 (b) 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これに H_2O_2 水 (f) を少しずつ加えてよく振る。

変化；

気体は

⑥ 試験管 F： H_2O_2 水 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これに FeSO_4 水溶液 (g) を少しずつ加えてよく振る。

変化；

気体は

⑦ 試験管 G： KI 水溶液 (j) 2mL。ここに、硫酸 2mL を加える。これにオゾン発生器で発生させたオゾン (d) を吹き込みながらよく振る。（教卓上で実験する）

変化；

オゾンの臭いは

⑧ 試験管 H に KMnO_4 水溶液 (a) 2mL。ここに、硫酸を加えずに H_2O_2 水 (f) を少しずつ加えてよく振る。＜湯せんしながら行う＞

変化；

気体は

⑨ 試験管 I に銅片 2 枚を入れ、濃硝酸 (e) を銅片がかぶるくらい入れる。振らないで静かに変化を観察する。反応後、水を加えて色の変化を観察する。

変化；

気体は

【考察】（１）操作①～⑨で、酸化剤、還元剤は何か。また、酸化数の変化をまとめよ。

操作	酸化剤	酸化数変化	還元剤	酸化数変化
①		→		→
②		→		→
③		→		→
④		→		→
⑤		→		→
⑥		→		→
⑦		→		→
⑧		→		→
⑨		→		→

（２）操作①、②、④、⑤、⑥、⑧の各反応をイオン反応式で示せ。⑨の反応を化学反応式で示せ。

操作①

操作②

操作④

操作⑤

操作⑥

操作⑧

操作⑨

【感想・反省】

月 日 気温	年 組 番	班	氏名
--------	-------	---	----

