



ハロゲンとハロゲン化物イオンの性質

【目的】

ハロゲン単体およびハロゲンイオンの種々の反応を観察し、ハロゲンの特徴を探究する。

【準備】

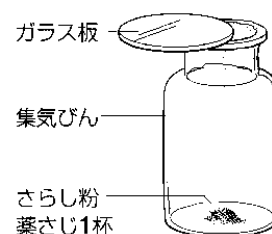
器具：集気びん、すりガラス板、試験管(5本)、2mL 駒込ピペット、銅線コイル、
ガスバーナーセット、50mL ビーカー、ピンセット

試薬：ドラフト内 さらし粉(集気びんに入っている)、濃塩酸(試験管に入っている)
バットの中 ユニバーサル試験紙、塩化カリウム水溶液(試験管E)、臭化カリウム
水溶液(試験管A・C)、ヨウ化カリウム水溶液(試験管B・D)
硝酸銀水溶液(点滴びん・褐色)、蒸留水

【操作と観察結果】

1 塩素の発生と性質

- (1) ドラフトの中で次の実験を行う。集気びんに適量のさらし粉が入っているので、ここに試験管に入っている濃塩酸を全量入れ、すりガラスの板(ざらざら面を下向き)でふたをする。塩素が発生し、集気びん全体にたまる。塩素の色とにおいを観察する。吸い込み過ぎないように注意する。



色 _____ 臭い _____

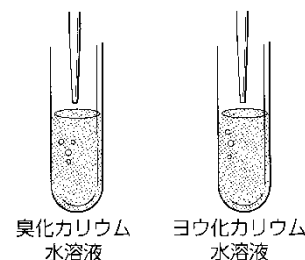
- (2) 実験台に戻り、ユニバーサル試験紙を蒸留水で湿らせ、(1)の集気びんとすりガラスの間に挟む。色素の色の变化から pH を調べる。

pH = _____

2 ハロゲンの酸化作用を比較

- (3) 試験管Aに臭化カリウム、試験管Bにヨウ化カリウム水溶液が 2mL 入っている。

- (4) (1)で発生させた塩素ガスを 2mL 駒込ピペットで吸い込み、試験管AとBの液面上 2cm 位の所から水面に向かって吹きつけた後、試験管を良く振る。駒込ピペットの先端を水溶液の中に入れてはいけない。試験管AとBの溶液の色の变化を観察する。



試験管A 反応前 ⇒ 反応後

試験管B 反応前 ⇒ 反応後

3 ハロゲン化物イオンの検出

- (5) 試験管Cに臭化カリウム、試験管Dにヨウ化カリウム、試験管Eに塩化カリウム水溶液が 2mL 入っている。

- (6) それぞれの試験管に点滴びん(褐色)に入っている硝酸銀水溶液を 10 滴くらい加えてよく振る。沈殿が生じるのでその色を観察する。

試験管C 試験管D 試験管E

- (7) 試験管Eを南の窓際に置いて太陽光を5分くらい照射する。沈殿の色が変化するので、光を照射する前後で沈殿の色を観察する。

試験管E 光を照射前 $\Rightarrow$ 光を照射後

4 塩素の激しい反応

- (8) 銅線のコイルをガスバーナーの**外炎**で赤くなるまで十分に加熱する。
- (9) (8)のコイルを、素早く(1)で発生させた塩素ガスの入っている集気びんの中央付近に入れて、ガラス板でふたをする。**激しく反応するので注意するように!!**
- (10) 50mL ビーカーに蒸留水 50mL をいれる。
- (11) 十分に反応させたら、集気びんに(10)の蒸留水を注ぎ、よく振り煙を水に溶かす。
生じた水溶液の色を観察する。使ったコイルは水道水を当てて十分に冷やす。

煙の色 $\Rightarrow$ 水溶液の色 反応の様子

【考察】

操作(1)で、塩素の発生を化学反応式で示せ。

操作(2)から塩素にはどんな性質があるか。

操作(4)から塩素 Cl_2 、臭素 Br_2 、ヨウ素 I_2 の酸化力(反応性)の大小を決めよ。

試験管A $\quad \quad \quad > \quad \quad \quad$ 試験管B $\quad \quad \quad > \quad \quad \quad$

操作(4)で反応後の試験管A、Bはほぼ同じ色を呈している。それぞれの試験管に生じた物質を区別する実験方法を記せ。

操作(4)の後で、臭素 Br_2 とヨウ素 I_2 の酸化力の強弱を調べるにはどのような実験をしたらよいか。実験方法を記せ。

操作(6)で試験管C、D、Eに生成した物質は何か。化学式で示せ。

試験管C $\quad \quad \quad$ 試験管D $\quad \quad \quad$ 試験管E $\quad \quad \quad$

操作(7)で試験管Eに生成した物質は何か。化学式で示せ。

試験管E $\quad \quad \quad$

操作(9)で、塩素と銅のコイルの反応を化学反応式で示せ。

【反省と感想】

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



