

オゾンの製法と性質

化学 I 物質の構成元素（同素体）

1 ねらい

酸素の同素体であるオゾンをつくり、性質を確認する。

2 準備するもの

- ・ ガラス管 (20cm程度)
- ・ ゴム管 (10cm, 20cm)
- ・ 鉄線 (20cm)
- ・ 銅線 (50cm)
- ・ アルミ箔 (15cm × 5cm)
- ・ リード線 (2本)
- ・ 千枚通し
- ・ 二連球
- ・ 誘導コイル

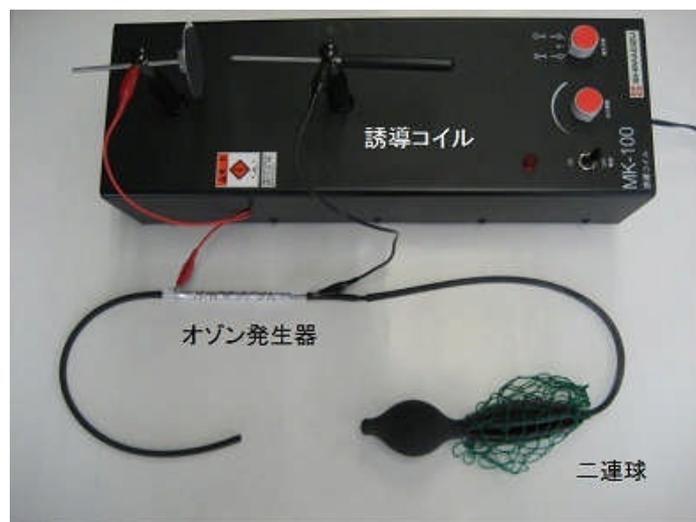
3 オゾン発生器の製作

- (1) ガラス管の両端にゴム管をつける。
- (2) 短い方のゴム管に千枚通しで穴をあけ、鉄線を通し、3cmほど残してガラス管中に入れる。
- (3) ガラス管の外側にアルミ箔を巻く。
- (4) アルミ箔の外側に導線をコイル状に巻きつける。



4 オゾンの製法

- (1) 鉄線、銅線のそれぞれに誘導コイルの端子をつなぎ、放電させる。
- (2) ガラス管の片方から空気を二連球で送り込む。
- (3) ガラス管の反対側からオゾンを含んだ気体が出てくる。



5 オゾンの確認方法

- (1) 特有のにおいを確認する。
- (2) ヨウ化カリウムデンプン水溶液にオゾン吹き込む。
- (3) ヨウ化カリウム水溶液にフェノールフタレイン液を加えたものを用意し、オゾン吹き込む。

6 解説

- (1) オゾンは酸素に紫外線を当てるか、乾燥酸素中で無声放電を行うと生じる。
特異臭のある淡青色の気体と言われるが、色は確認できない。
気体をあまり吸い込まないように注意する。
- (2) オゾンは分解して酸素に変わる。このとき強い酸化作用を示す。
ヨウ化カリウムは酸化され、ヨウ素が生成し、デンプンと結びついて青紫色を示す。
$$\text{O}_3 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{O} \sim \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KOH} + \text{O}_2$$
- (3) (2)の反応式により、水酸化カリウムを生じるので、水溶液はアルカリ性を示し、フェノールフタレイン液は赤色を示す。

7 留意点

- ・ 誘導コイルは高電圧がかかっているなので、注意する。授業では演示実験として扱う。
- ・ 鉄線とアルミ箔は離すようにする。距離が近いとその間で放電する。
- ・ オゾンはゴムを劣化させる性質がある。ゴム管が劣化した場合は取り替える。