

実践事例 (化学) 「オゾンの製法と性質」

|   |  |
|---|--|
| <p>観察，実験のねらい</p>  | <p>オゾンは酸素<math>O_2</math>の同素体であり，単体の酸素中，または空気中で紫外線を当てると，<math>O_2</math>の一部は<math>O_3</math>になることを理解させるとともに，オゾンの性質について理解させる。</p> |
| <p>1 観察，実験の実際</p>   |  |
| <p>試験紙として，水で湿らせたヨウ化カリウムデンプン紙を用意する。<br/>試験紙に紫外線ランプを近づけ，ヨウ化カリウムデンプン紙がどのように変化するかを観察する。</p>   |  |
| <p>2 問題点</p>  |  |
| <p>紫外線ランプの光を直接見ないようにするなど，取り扱い等に注意を要する。<br/>オゾンの発生量が少ないため，オゾンの特異臭をかぎ分けることが難しい。<br/>オゾンの発生を直接確認することができないため，ヨウ化カリウムデンプン紙を変色させたのが紫外線ランプであるかのようにとらえてしまう。</p> |  |
| <p>3 観察，実験のポイント，取り入れた観察，実験</p>  |  |
| <p>観察，実験のポイント</p>   |  |
| <p>オゾンの発生には，紫外線ランプを用いず，放電により手軽に作れるオゾン発生器を用いる。</p>   |  |
| <p>オゾンの発生を，特異臭から実感することができるようにする。</p>  |  |
| <p>ヨウ化カリウムデンプン溶液に発生したオゾンを通すことにより，オゾンの性質である酸化力を理解させるようにする。</p>   |  |
| <p>取り入れた観察，実験</p>   |  |
| <p>駒込ピペットの中に通した銅線と，駒込ピペットをアルミニウムはくで巻き，その上からコイル状に巻き付けた銅線とを誘導コイルに接続し，直流電流を流す。</p>   |  |
| <p>駒込ピペットの片方から空気を送り，出てきた気体のおいをかぐ。</p>   |  |
| <p>出てきた気体をヨウ化カリウムデンプン溶液に通し，変色を確認する。</p>   |  |
| <p>オゾンは強い酸化力をもつため，ヨウ化カリウムデンプン溶液中のヨウ素が遊離し，ヨウ素デンプン反応が起こり，溶液は青色に変化する。</p>  |  |
| <p><math>2KI + O_3 + H_2O \rightarrow I_2 + 2KOH + O_2</math></p>   |  |
| <p>オゾンの強力な酸化力で遊離したヨウ素に，ビタミンC（L-アスコルビン酸）を加え，変色を確認する。（ビタミンC入りのお菓子を使用）</p>   |  |
| <p>ビタミンCには，還元作用があり，ビタミンCはデヒドロアスコルビン酸となり，ヨウ素は無色のヨウ化物イオンになる。 <math>I_2 \rightarrow 2I^-</math></p>  |  |
| <p>4 参考</p>   |  |
| <p>「たのしくわかる化学実験事典」左巻健男編，1996，東京書籍<br/>( 県立錦江湾高等学校 教諭 米満 敏朗 )</p>  |  |



発生したオゾンのおいの確認



ヨウ化カリウムデンプン溶液の変色の確認