

気体の学習に使える演示実験

子どもたちにとって、物質の三態のうち気体は学習するのが難しいものです。固体は定まった体積と形を持ち、また、液体は定まった体積を持つものの、形は定まっていません。いずれも見ることができ触覚においても確認することができます。しかし、気体は体積も形も定まっておらず、透明な気体などを見ることもできません。そのような気体ですが、物質によって様々な性質を持っており、その性質を利用した実験をするととてもおもしろいものです。

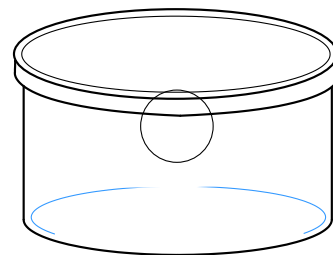
(1) 気体の重さを比べてみよう①

準備物

○水槽 ○発砲入浴剤 ○シャボン玉液 ○ストロー

実験方法

○水の入った水槽に発砲入浴剤を入れて二酸化炭素を発生させ、その上にシャボン玉を作って浮かべてみよう。



留意点

○シャボン玉液を作るには、水 50・液体洗剤 5・PVA（洗濯のり）20・グリセリン 2 程度の割合がよいと思われます。

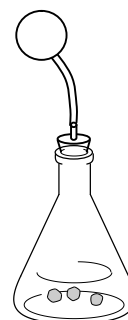
(2) 気体の重さを比べてみよう②

準備物

○シャボン玉液 ○三角フラスコ ○ゴム栓 ○シリコンチューブ
○ガラス管 ○亜鉛○塩酸 ○二酸化マンガン ○過酸化水素水
○窒素ボンベ ○二酸化炭素ボンベ ○ビーカー

実験方法

- ①三角フラスコ内で作った水素や酸素でシャボン玉を作り、浮かび方を比べよう。
- ②窒素や二酸化炭素（小型ボンベ）のシャボン玉も作って比べてみよう。



(3) 水素と酸素の混合気体を燃やしてみよう①

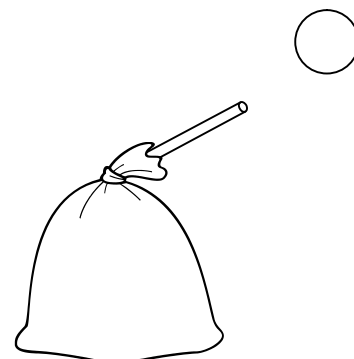
水素と酸素の混合気体で作ったシャボン玉に火をつけてみましょう。

準備物

○シャボン玉液 ○ビニール袋 ○ガラス管 ○水素ボンベ
○酸素ボンベ ○チャッカマン

実験方法

- ①ビニール袋に水素と酸素を 2 : 1 の割合で入れて混合します。
- ②混合気体の入ったビニール袋にガラス管をさしこみ、ガラス管の先にシャボン玉液をつけます。
- ③ビニール袋を圧縮することにより、シャボン玉を飛ばして火をつけてみましょう。



(4) 水素と酸素の混合気体を燃やしてみよう②

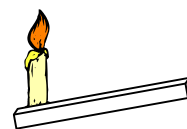
底を切り取ったペットボトルを用意し、この中で水素を燃焼させるとペットボトルの内側に水滴がつき、水素と酸素が反応して水ができたことが確かめられます。

準備物

- 底を切り取ったペットボトル
- ゴム栓
- ガラス管
- 水素ボンベ
- ろうそく

実験方法

- ①ペットボトルの口にガラス管をつけたゴム栓をし、ガラス管にゴムキャップをします。
- ②ペットボトルの底から水素ボンベを2～3秒ほど噴射し水素を入れます。
- ③ゴムキャップをはずすと水素がガラス管から出ていき、ペットボトルの下から、じょじょに空気が入ってきます。
- ④長い棒の先に火のついたろうそくなどをつけ、ペットボトルの下から火をつけます。
- ⑤すると、大きな音を立てて爆発し、ペットボトルの内側が水滴でくもり



注意点

- 水素を爆発させる演示実験です。予備実験をしっかりとし、生徒から離れて教師自身で行ってください。

(5) マグネシウムを二酸化炭素で酸化させよう

二酸化炭素で満たされた集気ビンの中で、マグネシウムリボンを燃焼させます。酸化の発展学習として行うとおもしろいのではないのでしょうか。

準備物

- 集気ビン
- ガラス板
- 二酸化炭素ボンベ
- マグネシウムリボン
- ピンセット

実験方法

- ①集気ビンの中に二酸化炭素を入れ、ガラス板でふたをします。
- ②マグネシウムリボンに火をつけ、ピンセットで集気ビンの中に入れます。
- ③マグネシウムリボンは空気中で燃焼するより、激しく光と音を出しながら燃えます。
- ④マグネシウムリボンが燃えつきたら取り出して観察しましょう。白い酸化マグネシウムの中に黒い炭素が見つかるでしょう。

