

# 実験4 二酸化炭素と酸素の区別

## 【ねらい】

同じ性質を示す気体は、同じ気体であることを見いだす。

## 【目的意識】

何のために観察，実験を行うか	どのような観察，実験で予想や仮説を検証できるか
二酸化炭素と酸素を区別する方法について考えをもつ。	二酸化炭素と酸素を発生させて集め，気体の性質の調べ方に沿って調べれば確かめることができるという見通しをもつ。

生徒にもたせたい意識

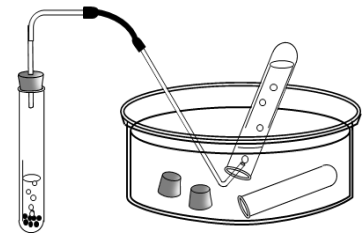
事象提示と働き掛け・留意点

小学校との接続

## 事象提示

### 班の活動

- ・石灰石（1g）を入れた試験管にうすい塩酸（5cm<sup>3</sup>）を入れ，水上置換で気体を集めさせる。石灰水を入れて反応させ，発生した気体が二酸化炭素であることを確認させる。
- ・二酸化マンガン（約0.3g）を入れた試験管にオキシドール（5cm<sup>3</sup>）を入れ，水上置換で気体を集めさせる。火のついた線香を入れて燃え方が激しくなるのを確認させ，発生した気体が酸素であることを確認させる。



- ・安全眼鏡を装着して実験すること。
- ・水上置換では，ゴム管が折れ曲がらないように注意すること。
- ・はじめは試験管内にあった空気が出てくるので，およそ試験管1本分は集めず，2本面の気体で反応を確かめるようにする。

「ろうそくは，酸素の中では激しく燃えた」

（小6）

「二酸化炭素は石灰水を白く濁らせる」

（小6）

## 働き掛け

I

酸素や二酸化炭素の性質を調べるための他の方法はないか発問する。これまでの白い粉末やプラスチックの区別で使った方法から考えがもてるよう声掛けする。

見た目は両方とも透明だな。密度は調べられない。気体は水にとけるかな。プラスチックは水への浮き沈みを調べたけど，空気と比べてはどうか。



酸素や二酸化炭素には他にどのような性質があるでしょうか。確かめる方法は何がありませんか。

予想の記述の指示

- ・気体のおいや，水にとかしたら酸性かアルカリ性かも調べることを指示する。
- ・線香の火や石灰水の反応は，他の気体でも試してみることを指示する。

## 比較

白い粉末やプラスチックを区別する実験と比較して，気体を調べようとする。

## 板書

### 予想

- ・におい、線香の火や石灰水の反応、水へのとけ方、水にとけると酸性やアルカリ性を示すか、空気より重いか軽いかなどを調べることで、酸素や二酸化炭素の性質がわかるのではないか。

### 実験の目的

酸素や二酸化炭素を見分ける方法を見いだす。

## 働き掛け II

予想でた実験を実際に行うときにどのような方法で行えばいいか、問い掛けながら確認する。

においはかげばわかる。線香の火や石灰水はやったとおり、水にとけた量や空気と比べる方法はどうしたらいいし、酸性やアルカリ性はリトマス紙を使って調べればいいと思います。



みなさんが考えた方法を実際に行うためには、どんな実験をすればよいですか。

方法の記述の指示

- ・においをかぐときあおぐようにすること、水へのとけ方はペットボトルを使うこと、空気との比較はシャボン液を使うこと、リトマス紙は、水と一緒に試験管に入れてよく振って反応をみることを指示する。

## 板書

### 方法

- |                 |   |                            |
|-----------------|---|----------------------------|
| におい             | → | あおぐようにかぐ。                  |
| 火との反応           | → | 火のついた線香を入れる。               |
| 石灰水との反応         | → | 入れてよく振る。                   |
| 水へのとけ方          | → | ペットボトルに水上置換でためてふたをしめてよく振る。 |
| 空気より重いか軽いか      | → | シャボン玉に閉じ込めて上がるか下がるか        |
| 水にとけると酸性かアルカリ性か | → | リトマス紙と水を入れてよく振る。           |

## 推論

白い粉末やプラスチックを区別する実験方法から推論して、気体の性質を調べようとする。

## 実験

酸素と二酸化炭素の性質について、生徒が考えた方法に従って調べ、記録する。

### 安全への配慮

- ・安全眼鏡を装着すること。
- ・廃液は決められた場所に集めること。
- ・やけどに気を付けること。
- ・薬品がからだに触れたら水で洗うこと。

### 実験4の後で

- ・グループごとに発表する項目を分担してまとめ、発表を通して共有する。

### 実験4のポイント

- ・気体の性質の調べ方は様々な方法が考えられる。今回は、気体の密度が気体が発生している状態のガラス管の口にシャボン液を付け、シャボン玉が上昇するか下降するかで実感させる方法を提案している。