

6年	燃える前との比較がポイント
	ろうそくが燃える前後の空気を調べてみよう

ここでは、容器の中で植物体が燃える前後の空気の性質を調べます。ろうそくの火が消えた理由として「酸素が関係しているのでは」「酸素が減ったかもしれない」「何かできたのかもしれない」と考える子どもは少なくないと思われます。そこで、燃えた後の空気を調べることになるわけですが、燃える前と比較することではじめてその変化を確かめることができるという点がポイントです。



気体検知管のセット

## 1 二酸化炭素について

### (1) 石灰水を使って調べる

#### 石灰水の性質

- ・集気びんに石灰水を1cm程入れ、ふたをする。
- ・集気びんの中には空気が入っていることをおさえる。
- ・びんを振って、石灰水が白く濁らないことを確認する。
- ・石灰水がはいった集気びんにポンベで二酸化炭素を1～2秒吹き込む。
- ・びんを振って、石灰水が白く濁ることを確認する。

#### 燃えた後の空気を調べる

- ・石灰水が入った集気びんの中に火のついたろうそくを入れ、ふたをして火が消えるのを待つ。
- ・火が消えたら、ろうそくを取り出し、びんをよく振る。
- ・石灰水が白く濁ったことから、二酸化炭素が生じたことをとらえさせる。



二酸化炭素で白く濁った石灰水

### (2) 気体検知管を使って調べる

#### 気体検知管の特徴

- ・気体検知管の存在を知らせる。
- ・燃える前の空気の二酸化炭素濃度を調べる0.03～1%用と燃えた後の空気の二酸化炭素濃度を調べる0.5～8%用の2種類がある。

#### 〔使い方〕

- ・検知管の両はしをチップホルダーで折り取り、安全カバーゴムをつけて気体採集器にさしこむ。(ホルダーがない場合は、ヤスリで傷をつけて折る。)
- ・印を合わせてハンドルを引くことと、一定時間(約1分間)待つことを確認する。
- ・検知管の色が変わったところの目盛りを読み取る。



二酸化炭素用検知管(0.03～1%)



二酸化炭素用検知管(0.5～8%)



安全カバーゴム(酸素用)

安全カバーゴム  
(二酸化炭素用)

- ・ 検知管の折口でのけがに注意させる。
- 燃えた後の空気の二酸化炭素濃度を調べる。
- ・ 底に 5 mm程度水を入れた集気びんの中に火のついたろうそくを入れ、ふたをして炎が消えるのを待つ。
- ・ 炎が消えたらろうそくを取り出し、集気びん内の気体を気体検知管で調べる。

〔結果とまとめ〕

- ・ 燃やす前 約0.03%
- ・ 燃やした後 約4%
- ・ ろうそくを燃やすと二酸化炭素がふえた。



検知管で調べる

## 2 酸素について

燃える前後の空気の酸素濃度を調べる。

- ・ 酸素用の検知管は、使用後熱くなるので注意して扱うようにさせる。

〔結果とまとめ〕

- ・ 燃やす前 約21%
- ・ 燃やした後 約17%
- ・ ロウソクを燃やすと酸素が減った。



酸素用検知管 (6 ~ 24%)

## 3 とらえさせたいこと

植物体が燃えるときには空気に含まれる酸素の一部が使われ、二酸化炭素ができること。

### 気体検知管用気体採取器の製作について

気体採取器について、必要な数量を用意できない学校もあると思われます。下のような採取器を安価で製作することが可能です。詳しくは、P 242参照。



約17%も酸素が残っているのに、ロウソクが消えてしまうのはなぜ？

「17%も酸素が残っているのに、ロウソクの火が消えてしまうのはなぜだろう？」と疑問をもつ子どももいます。燃焼は激しい酸化であるため、十分な酸素がないと反応が進みません。燃焼物によって数値は多少異なりますが、ろうそくでは16~17%がその限界値です。鉄がさびるなどのゆっくりした酸化では、酸素濃度が0になるまで反応が進みます。

この実験で得た二酸化炭素濃度4%、酸素濃度17%という数値は、呼気の濃度とほぼ一致します。おもしろいですね。