燃焼の仕組み

燃焼実験の際には，加熱方法，気体検知管の扱い方などについて安全に配慮するよう指導することが大切です。

本単元について

		３年（事物・現象を比べる）	４年（変化とその要因を関係付ける）	５年（条件制御しながら観察，実験を行う）	６年（推論する）	中学校（観察・実験の結果を分析し，解釈する）
粒子	粒子の存在		空気と水の性質		**燃焼の仕組み**	物質のすがた 物質の成り立ち 水溶液とイオン
粒子	粒子の結合					化学変化 化学変化と物質の質量 酸・アルカリとイオン

本単元までの学習

「空気と水の性質」
・空気は圧し縮められ、水は圧し縮められないことを、絵や図などで表現し学習している。

本単元の後の学習

中学校「物質のすがた」
・身近な気体の発生方法を身に付け、その性質を学習する。
中学校「化学変化」
・物質における分子や原子、または化学式や化学反応式等を学習する。
・本単元までに学習した内容を，分子・粒子モデルで表し学習する。

本単元での学習

〇物の燃焼の仕組みについて興味・関心をもって追究する活動を通して，物の燃焼と空気の変化とを関係付けて，物の質的変化について推論する能力を育てるとともに，それらについての理解を図り，燃焼の仕組みについての見方や考え方をもつ。
・物が燃える際に,酸素が使われ二酸化炭素ができることを気体検知管や石灰水などを用いて調べ，気体の化学変化について図や絵，文を用いて表現する。
・火が消えることが何と関係しているのかについて考え，実験の計画を立てる。
・石灰水の性質について理解し，気体の変化を見いだす。

☆生活の中で物を燃やす体験が少ないことから，物が燃える現象を十分に観察できるような場を設定する。

北海道立教育研究所附属理科教育センター

燃焼の仕組み

物が燃えているときの様子を観察し，燃焼に関わる酸素と二酸化炭素のはたらきの違いを調べる方法について紹介する。

実験１　びんの中のろうそくの燃焼

ねらい

なにをする？　ろうそくが燃えるときの空気の出入りや，ろうそくが燃える前後の空気の性質の違いを調べる。

結 果 は ？　空気の出入りを遮断するとろうそくの炎が消える。
燃焼後の集気円筒に石灰水を入れて振ると白く濁る。

結 論 は ？　物が燃えるときには，空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができる。

準　備

集気円筒（広口びん），アルミニウムはくで包んだ木板（または，アルミはくで包んだガラス板），ろうそく，線香，ろうそく用燃焼さじ，ガスマッチ，石灰水

方　法

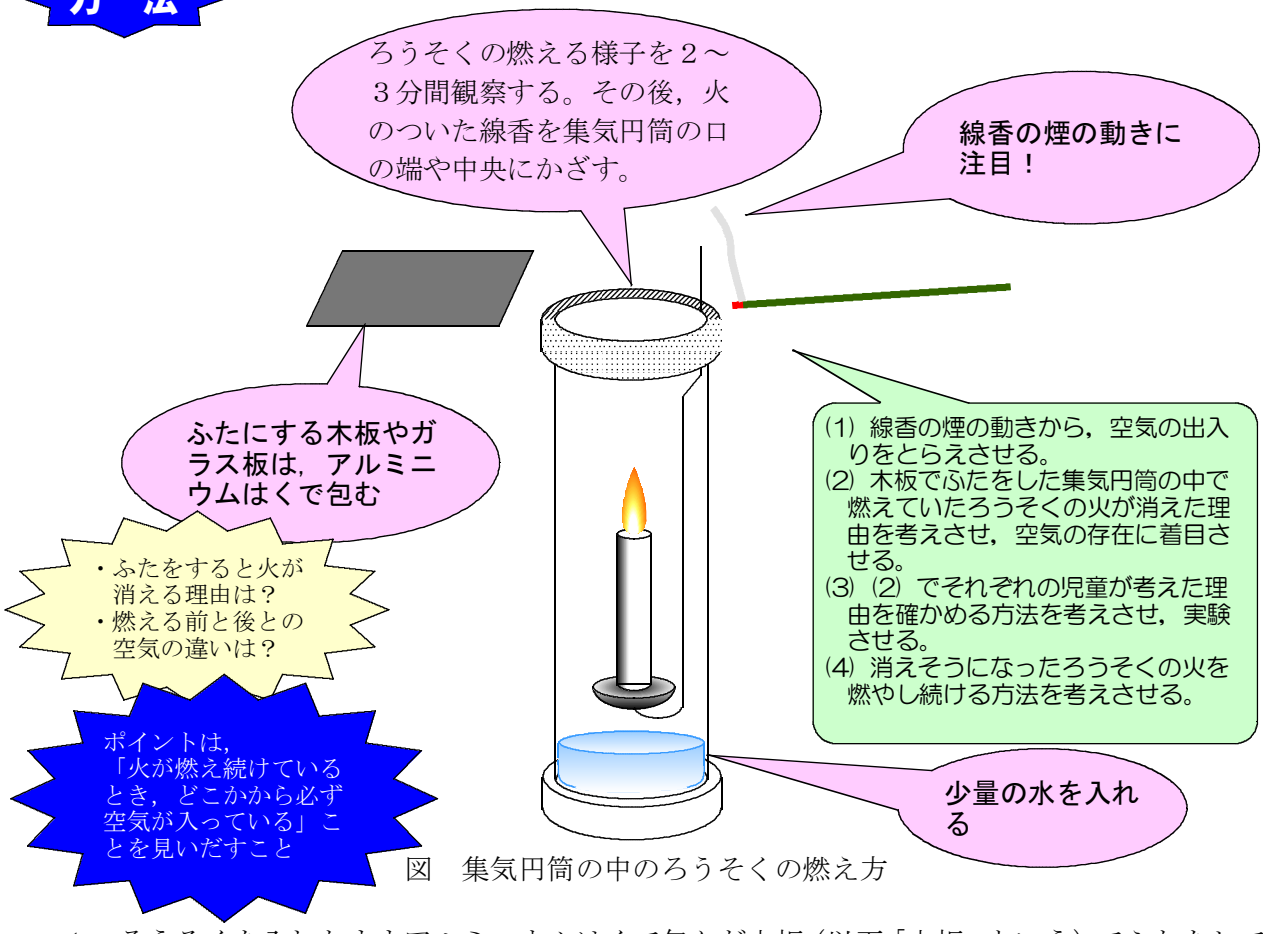


図　集気円筒の中のろうそくの燃え方

1　ろうそくを入れたままアルミニウムはくで包んだ木板（以下「木板」という）でふたをして，炎の様子を観察する（図）。

2　ろうそくの炎が消えたら，木板を外し，静かに集気円筒内からろうそくを取り出し，再び点火して集気円筒の中に入れ，ろうそくの炎の様子を観察する。

３　方法２の集気円筒に石灰水を約30mL入れ，木板でふたをして振り，石灰水の変化を観察する。

４　木板を外し，石灰水の入っているびんに点火したろうそくを静かに入れる。２～３分間燃やし続けて，石灰水の表面の変化を観察する。

⑸ 気体検知管を使って燃焼前後の空気の組成の違いを調べ，物が燃えるときには空気中の酸素の一部が使われ，異なる物質である二酸化炭素ができることを理解させる。また，ろうそくの火が消えた後にも酸素が残っていること，酸素と二酸化炭素が空気に含まれる割合を合計して100%にならないことから燃焼にかかわりの無い気体が存在することにも気付かせる。
⑹ 石灰水を白く濁らせた二酸化炭素は何が変化してできたのかを考えさせ，確かめさせる。

５　木板でふたをして，ろうそくの火が消えてから木板を外す。ろうそくを静かに取り出した後，再び木板でふたをして集気円筒を持ってよく振り，石灰水の変化を観察する。

実験２　ペットボトルの中のろうそくの燃焼

ねらい

なにをする？　ペットボトルの中のろうそくを燃え続けさせることができる，穴の組み合わせを探す。

結果は？　ろうそくの火が燃え続けることができる穴の組み合わせとできない穴の組み合わせがあり，空気の入れ替わりのようすがちがう。

結論は？　容器の中でろうそくの火が燃え続けるためには空気の入れ替わりが必要である。

準　備　ろうそく，ビニルテープ，油粘土，ペットボトル，ガスマッチ，線香

方　法

底を切り取り，側面に穴をいくつかあけたペットボトル



どの穴を開けば
ろうそくを燃え続けさせることができるかな？

穴をふさいだビニルテープやペットボトルのふたを外し，火が燃え続ける穴の組み合わせを探してみよう！

どうして，ろうそくが燃え続けたり，すぐに消えてしまったりするのかな？

ペットボトルを油粘土に差し込んで，底の部分から空気が出入りしないようにする

火のついた線香をビニルテープを外した穴に近づけて，ちがいを見つけてみよう！

ろうそく

油粘土

穴をふさいだビニールテープ

口だけが開いている状態のペットボトルの中で，ろうそくの火が燃え続けることのできる方法を考え，実験で確かめてみよう！

参考
ふたの部分１ヶ所だけ開いている状態でも，安定してろうそくを燃やす方法も考えてみましょう。