

酸素の中でものを燃やす実験

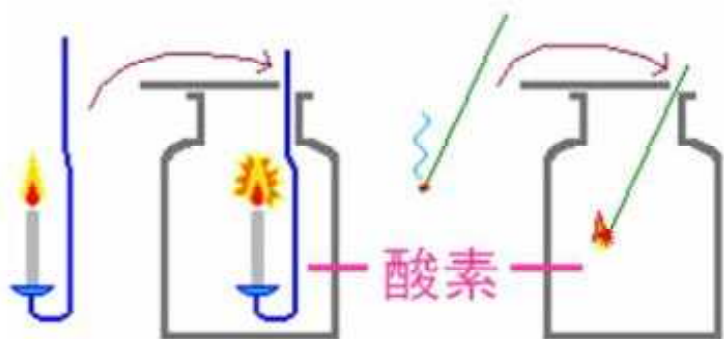


酸素^そだけの^そ中で、ものを燃やすとどうなるだろうか。

酸素の入っているびんの中に、火のついたろうそくや、せんこうを入れました。

結果

ろうそくも、せんこうも、
空気中より強い光を出して
はげしく燃えた。



左の実験から、次のことがわかります。

酸素中では空気中より、ものがよく燃える。



酸素の中で木炭や鉄を燃やす実験

	空気中	酸素中
木炭		
鉄 (スチール ウール)		

★ 空気中では、
ほのおをあげ
て燃えること
があまりない
が、酸素は
あげると
燃える。
★

木炭や鉄などを、酸素^その中
で燃やしてみるとどうなるだ
ろうか。



左の実験結果から、次の
ことがわかります。

酸素^そには、ものを燃やす
はたらきがある。



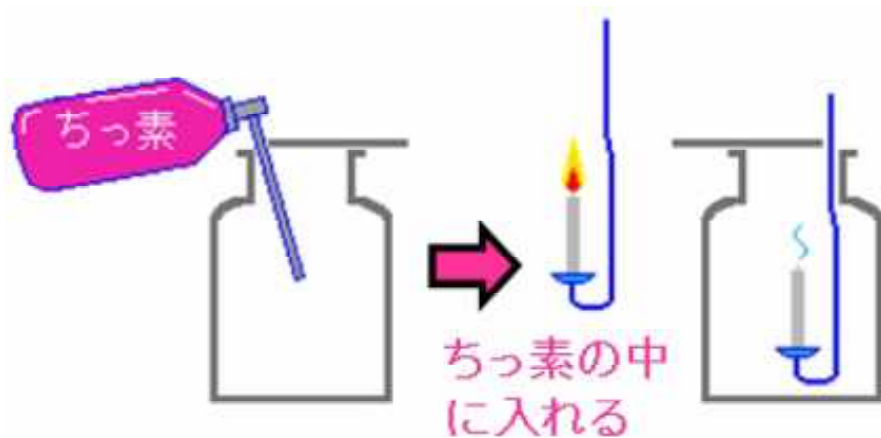
ちっ素の中でものを燃やす実験

ちっ^そ素だけの^そ中で、ものを燃やすとどうなるだろうか。



結果

ろうそくの火はすぐに消えてしまった。



びんにちっ^そ素を入れ，その中に火をつけたろうそくを入れました。

左の実験から，次のことがわかります。

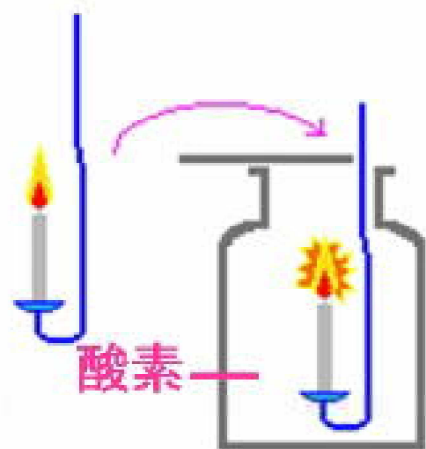
ちっ^そ素の中では，ものは燃えない。



酸素とちっ素のちがい



酸素の中で燃やすと・・・

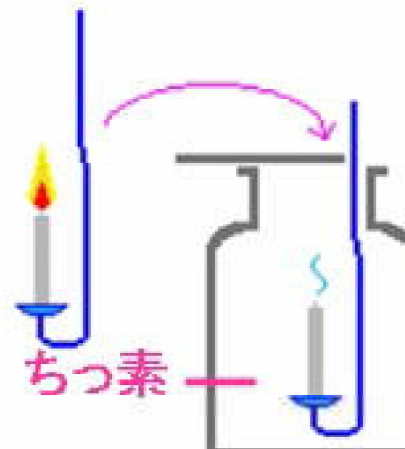


ろうそくは、空気
中よりはげしく燃
える。



酸素には、もの
を燃やすはた
らきがある。

ちっ素の中で燃やすと・・・



ろうそくは、すぐ
に消えてしまう。



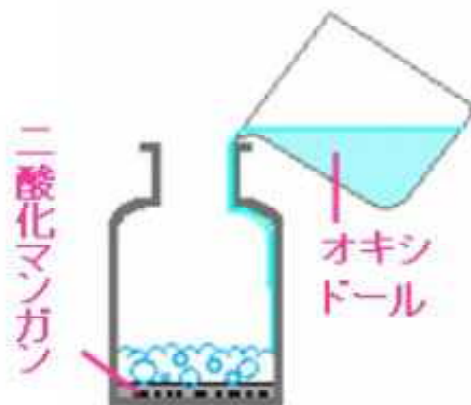
ちっ素には、も
のを燃やすは
たらきがない。



酸素をつくる実験1

二酸化マンガンをびんに入れ、これにオキシドール（うすい過酸化水素水）を加えます。

すると、さかんにあわが出てきました。しばらくして、びんにふたをしましたが、あわは、まださかんに出ています。このびんに、火をつけたら、うそくをはげしく燃えました。



左の実験から、次のことがわかります。

びんの中には、^そ酸素が発生した。



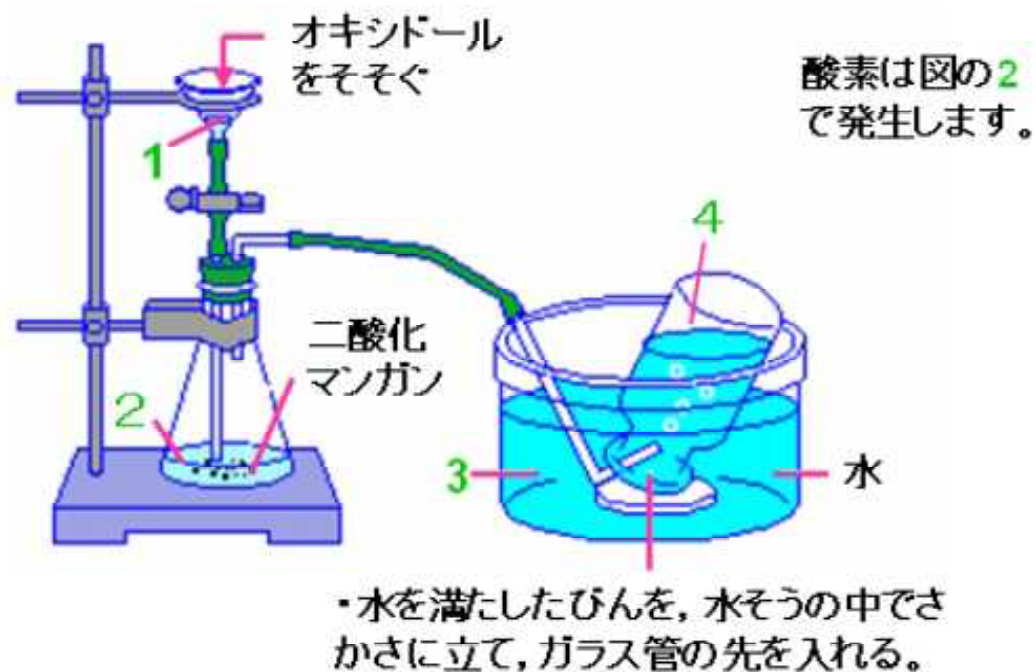
酸素をつくる実験2



発生した酸素^そを，びんの中に取り出すには，どうしたらよいのだろうか。

オキシドール（うすい過酸化水素^そ水）を，少量の二酸化マンガ^そンにそそぎます。

すると，さかんにあわが出て，酸素^そが発生しました。それを，ゴム管で導いて，びんに集めました。



酸素の性質

オキシドールは、二酸化マンガンにふれると酸素を発生する。



- ・ 酸素には、においが無い。
- ・ 酸素には、色がない。
- ・ 酸素は水にとけにくい。
- ・ 酸素には、ものを燃やすはたらきがある。

❌ このようにして気体を集めると、空気があまり混じらないで集めることができる。(ただし、はじめに出てくるびん1ぱい分の気体には空気がふくまれているのです。)

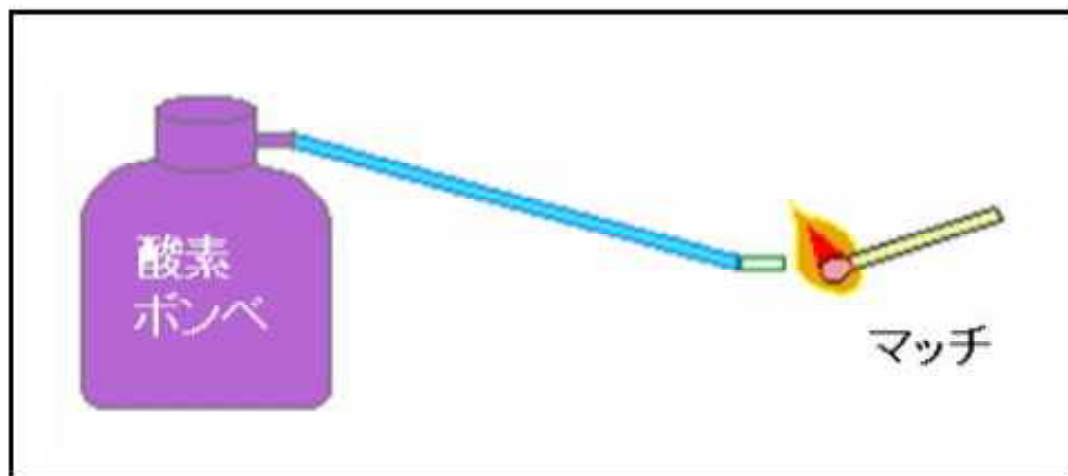
酸素の実験

酸素には、ものを燃やすはたらきがある。

では、酸素そのものは燃えるのだろうか。



ビニール管を酸素ポンベにつなぎ、その先にガラス管をさして、酸素が出ている管の先にマッチの火を近づけました。すると、マッチの火ははげしく燃えますが、管の先に火はつきません。



この実験から、次のことがわかります。

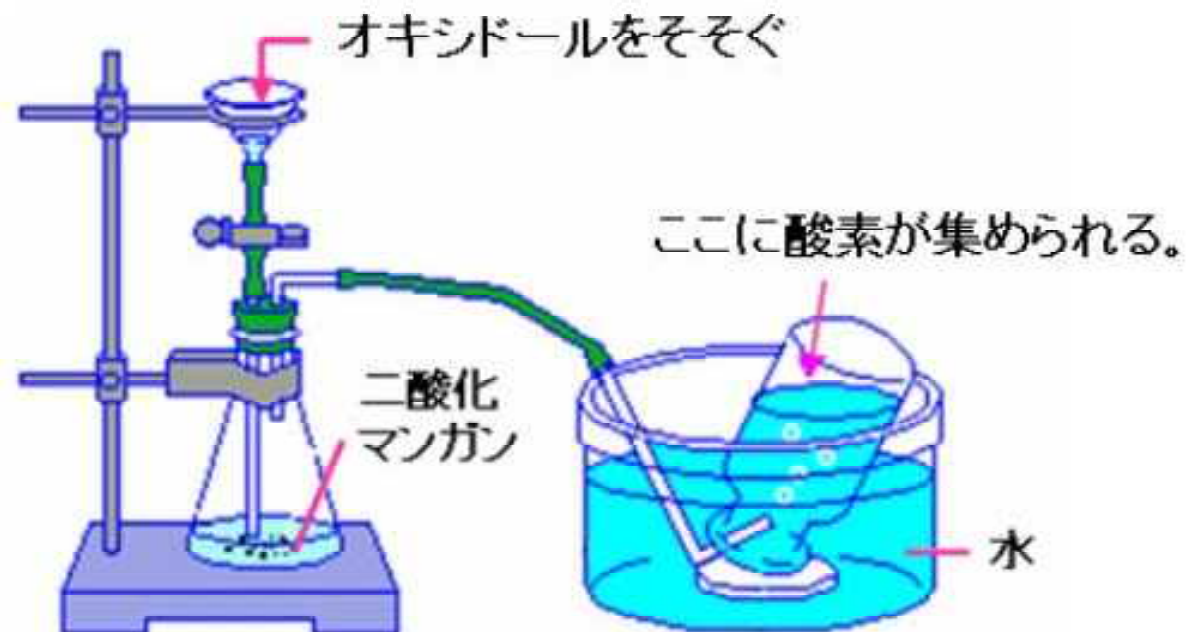
酸素そのものは燃えない。



酸素のつくり方と性質

ア 酸素を発生させるには

二酸化マンガんに、オキシドールをそそぐと、酸素が発生する。



イ 酸素の集め方

水を満たしたびんを、水そうの中でさかさに立て、ガラス管を入れて、出てくる酸素を、水と入れかえて集める。

ウ 酸素の性質

- ・色もおいも、ない。
- ・水にとけにくい。
- ・ものを燃やすはたらきがあるが、酸素そのものは燃えない。



ものを燃やすはたらきのある気体のまとめ

- 空気の約5分の1は^そ酸素で、これにはものを燃やすはたらきがある。また、約5分の4は^そちっ素で、これにはものを燃やすはたらきがない。
- 空気中では、ほのおをあげて燃えることのないスチールウールなどでも入れ物に入れた^そ酸素の中に入れると、強い光を出してはげしく燃え、しばらくすると、火は消える。
- これは、入れ物の中の^そ酸素が使われてしまったためである。この入れ物に、火をつけたろうそくを入れると、火は消える。
- ^そ酸素は、二酸化マンガんにオキシドールをそそぐと、発生させることができる。これを集めるときは、水にとけにくい性質を利用して、水中で集める。

びんの中のろうそくの実験1

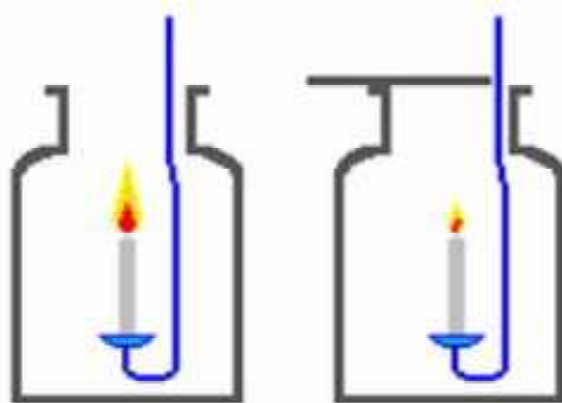
すき間が大きいときと小さいときとで，ろうそくの燃え方を比べよう。

口が広くて中がよく見えるびんを，2つ用意しました。

2つのびんに，火のついたろうそくを同じように入れたあと，1つのびんにふたをしました。

結果

ふたをしたびんのほのおは，少しずつ小さくなり，やがて消えた。



びんの中のろうそくの実験2

びんの大きさがちがうと，ろうそくの燃え方も変わるだろうか。

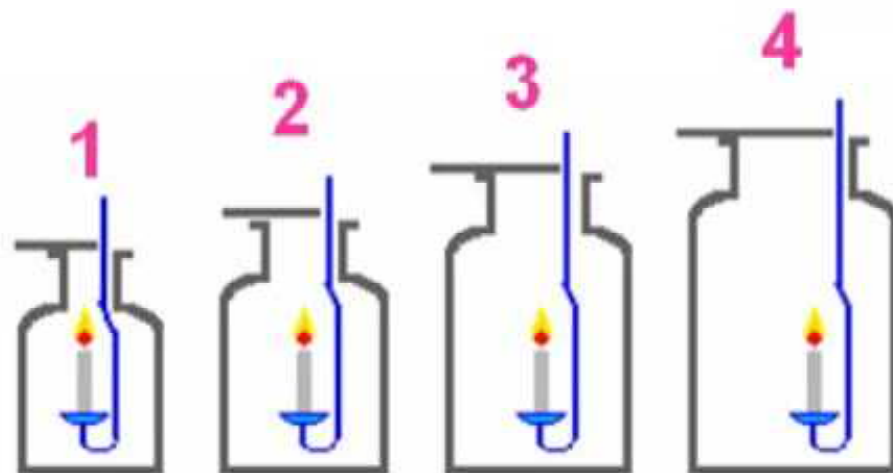
大きさのちがう4つのびんに，火のついたろうそくを入れ，ふたをしました。



結果

びんの大きさが小さければ小さいほど，ろうそくの火が早く消える。

・最も早く消えるもの：1 ・最もおそくまでついているもの：4

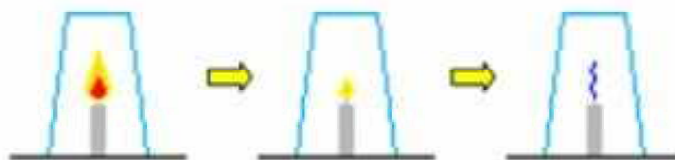


びんの中のろうそくの火



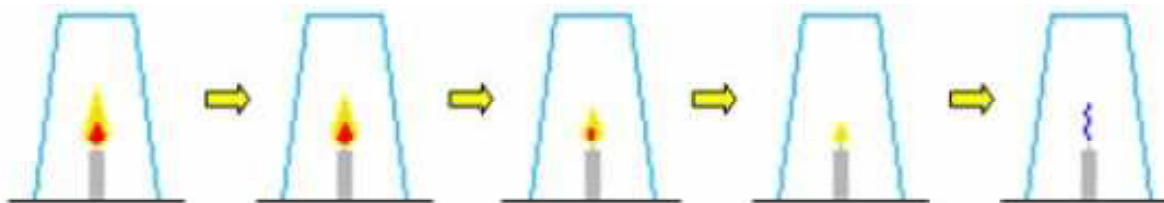
とじこめられた空気の中では、
いずれにせよ、ろうそくの火
は、やがて消えてしまうんだ。

- ・ 小さいコップを
ろうそくにかぶ
せると……



・ **すぐに消える。**

- ・ 大きいコップを
ろうそくにかぶ
せると……



・ **しばらくして消える。**

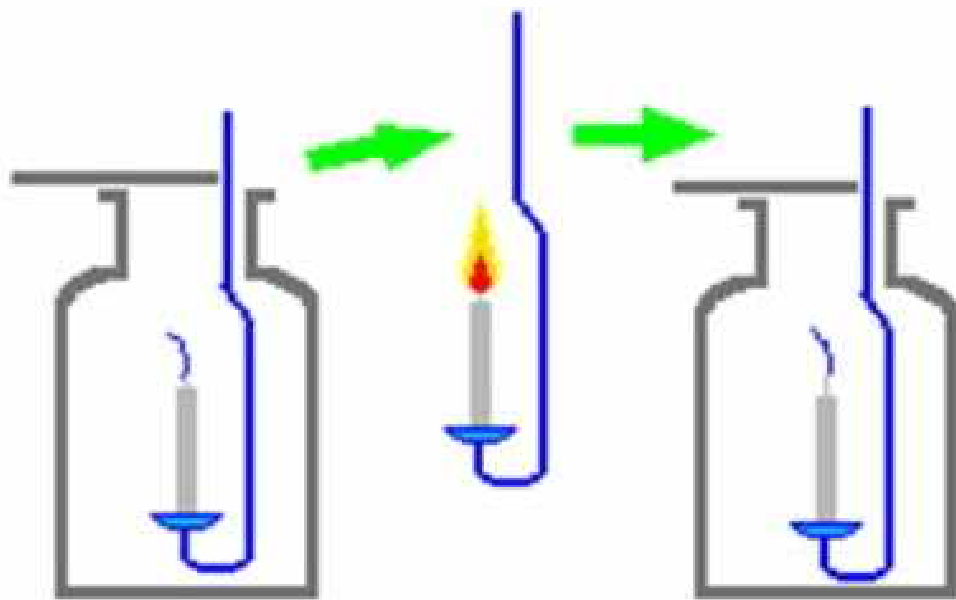


びんの中のろうそくの火の実験

ふたをしたびんの中で消えてしまったろうそくを静かに取り出し、もう一度火をつけて、びんの中にもどしました。

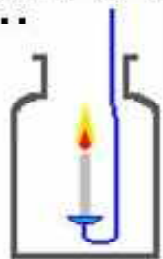
結果

ろうそくの火はすぐに消えた。

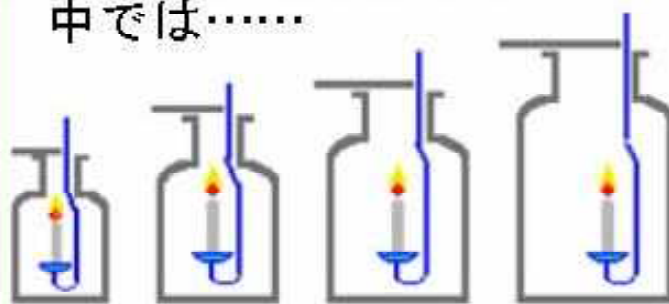


びんの中のろうそくの実験の結果

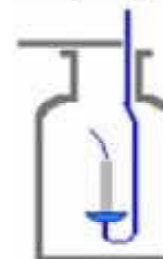
1 ふたをしない口の
の広いびんの中
では……



2 大きさのちがうびん
の中では……



3 消えてしまったろう
そくに火をつけても
どしたびん
の中では
……



・ 燃え続ける。

・ びんの大きさが小さい
ほど、中のろうそくは
早く消える。

・ すぐに消えてしまう。

どうしてふたをしないびんの中だけ、
ろうそくは燃え続けるのだろうか。



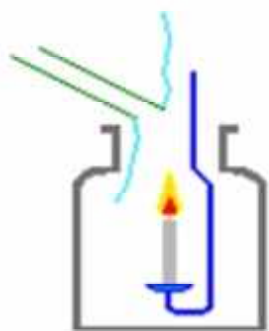
せんこうのけむりの実験

火のついたろうそくをびんの中に入れました。

次に、火のついたせんこうをびんの口のあたりに近づけました。

結果

けむりは下に下がっていき、
ろうそくの真上では、けむり
は真上に上がっていく。



せんこうのけむりのようすから、次の
ことがわかります。

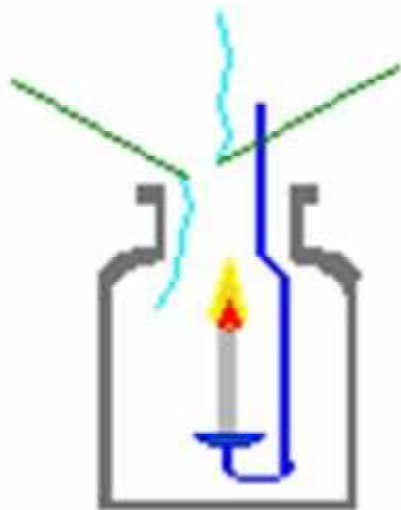
びんの中に入っていく空気と、中から
出てくる空気がある。



せんこうのけむりの実験の結果

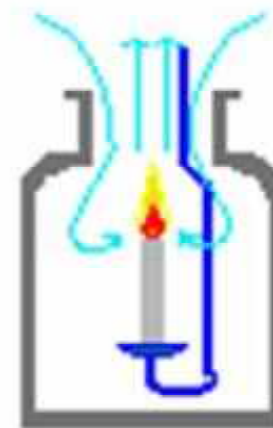
◆ 実験の結果 ◆

せんこうのけむりは、
びんの口の近くでは下
へ、ろうそくの真上では
上へ、動いていた。



つまり →

びんの中には、次つぎ
に**新しい空気**が入ってき
ており、空気が入れかわ
っている。



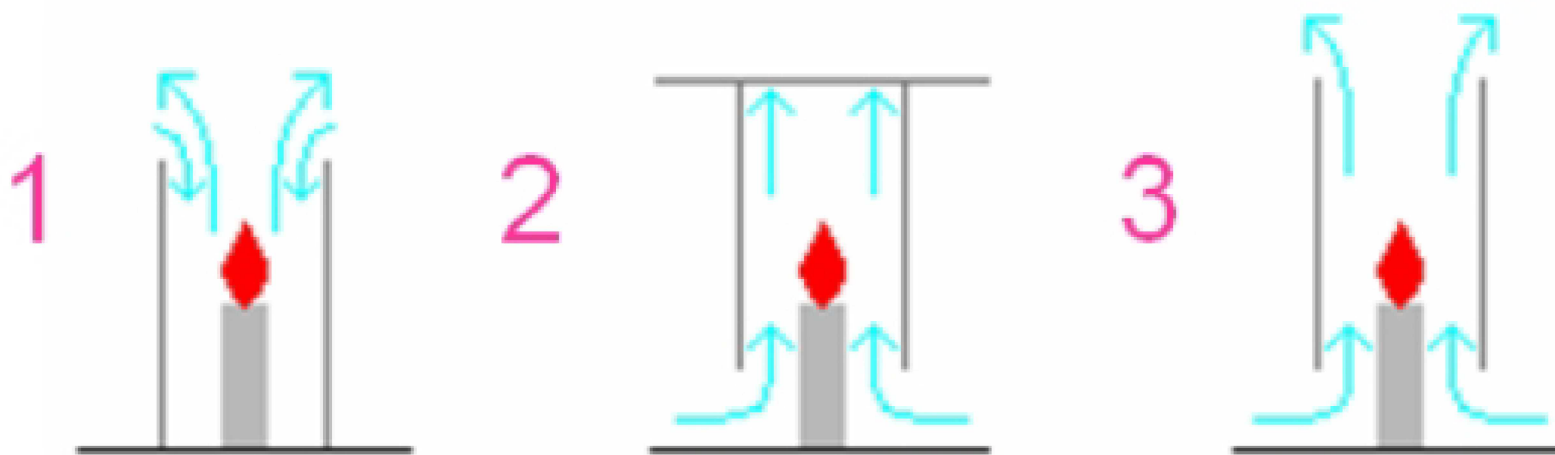
ろうそくが燃え続けるために

ろうそくが燃えているとき、つつの中の空気は下から上へまっすぐに上がっている。



ろうそくが燃え続けるためには、新しい空気が次つぎに入ってくるなければならない。

次の1～3のうち、新しい空気が次つぎに入ってくるのは、3です。



火と空気のまとめ

- 火をつけたろうそくを，ふたをしたびんの中に入れると，やがて火は消える。このびんの中に，新しいろうそくに火をつけて入れると，火は消える。
- とじこめた空気の中では，空気の量が少ないほど，ろうそくが燃え続ける時間は短い。
- ものが燃え続けるためには，新しい空気が次つきに入ってくる必要がある。

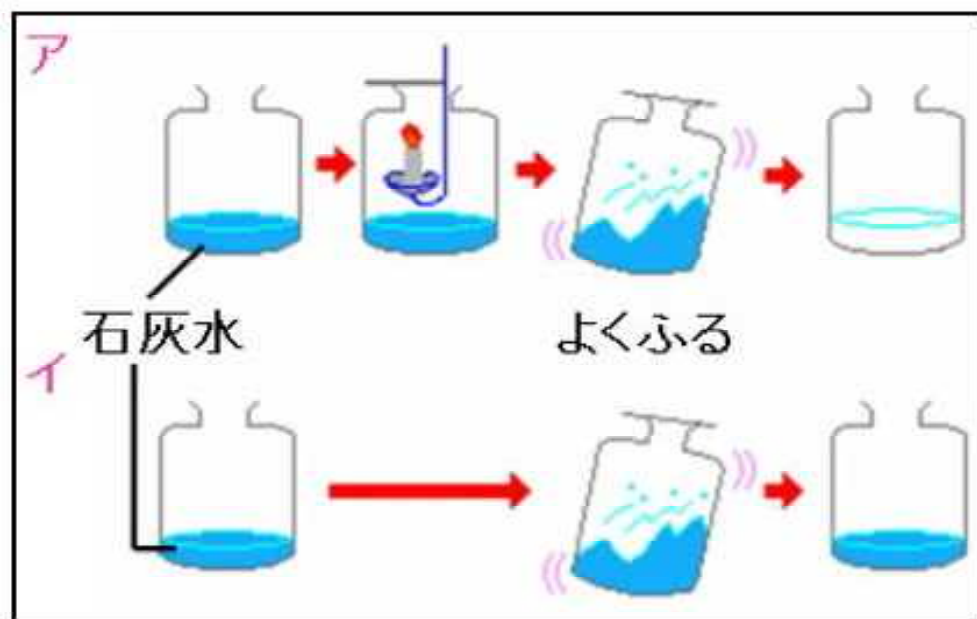
アルコールランプを消すとき，ふたをするのは，新しい空気を入れないためである。



ものを燃やしたあとの空気の実験

せつ かい すい

石灰水を入れたびんを2つ用意し，1つは，その中でろうそくを燃やし，火が消えてから，ろうそくを取り出して，ふたをしてよくふりました。もう1つのびんは，すぐにふたをして，よくふりました。



結果

- **ア**のびんの石灰水は白くにごった。
- **イ**のびんの石灰水はほとんどにごらない。

この実験から，次のことがわかります。

- ろうそくを燃やしたあとの空気には，石灰水を白くにごらせるものが，できている。

二酸化炭素

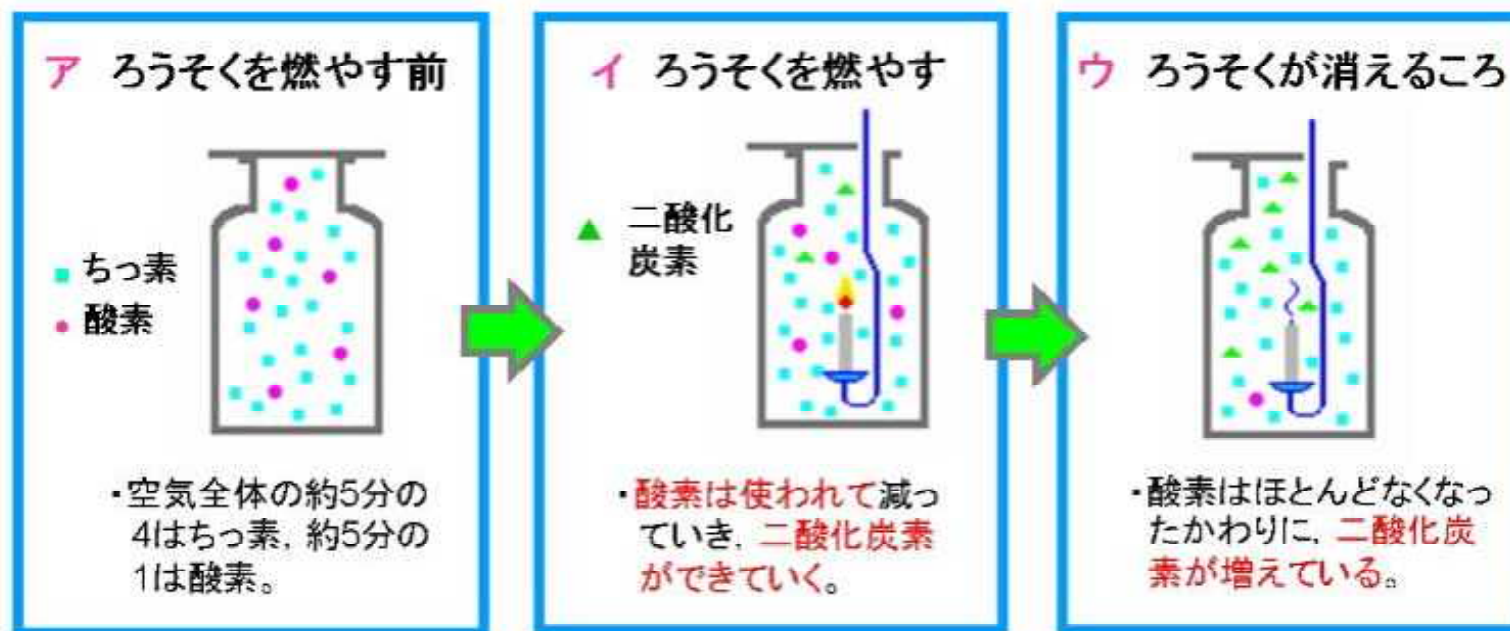
ろうそくを燃やしたあとの空気には、酸素がなくなっているかわりに、石灰水せっかいすいを白くにごらせるものができているといえる。

- 石灰水せっかいすいを白くにごらせるものとは、何か。



- それは二酸化炭素という気体である。
- ふたをしたびんの中でろうそくを燃やすと、びんの中の酸素が使われて減っていき、かわりに二酸化炭素ができる。

二酸化炭素ができるようす



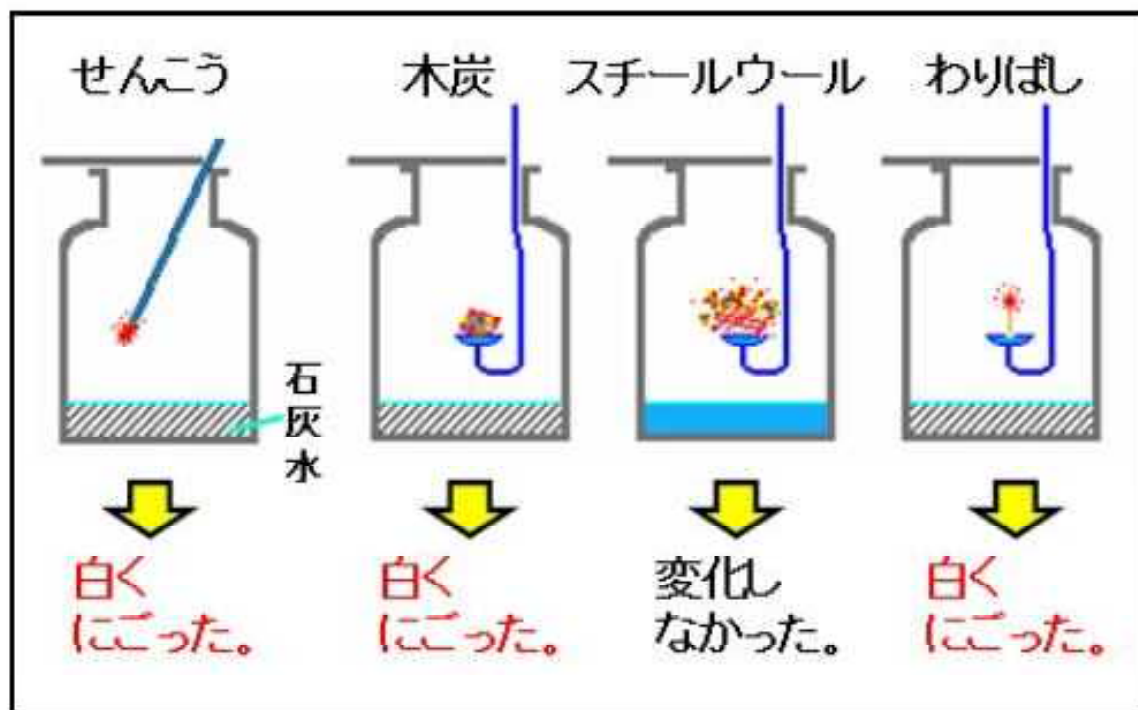
- ふたをしたびんの中でろうそくを燃やすと, びんの中の酸素が使われて減っていく, かわりに二酸化炭素ができる。



いろいろなものを燃やす実験

燃やしたあとで、びんをよくふると、石灰水は……

せつかいすい



この実験の結果から、次のことがいえます。

燃えるものによって、二酸化炭素ができたり、できなかったりする。

二酸化炭素ができるもの

燃やすものによって、二酸化炭素ができたりにできなかったりする。
何が燃えると二酸化炭素ができて、何が燃えるとできないのか。

燃やすもの	二酸化炭素は？
せんこう	できる
木炭	できる
わりばし	できる
スチールウール	できない

燃やしたものの原料を調べると、せんこう、木炭、わりばしなどは、植物や動物でできていることがわかりました。



植物や動物でできているものが燃えると、二酸化炭素ができる。

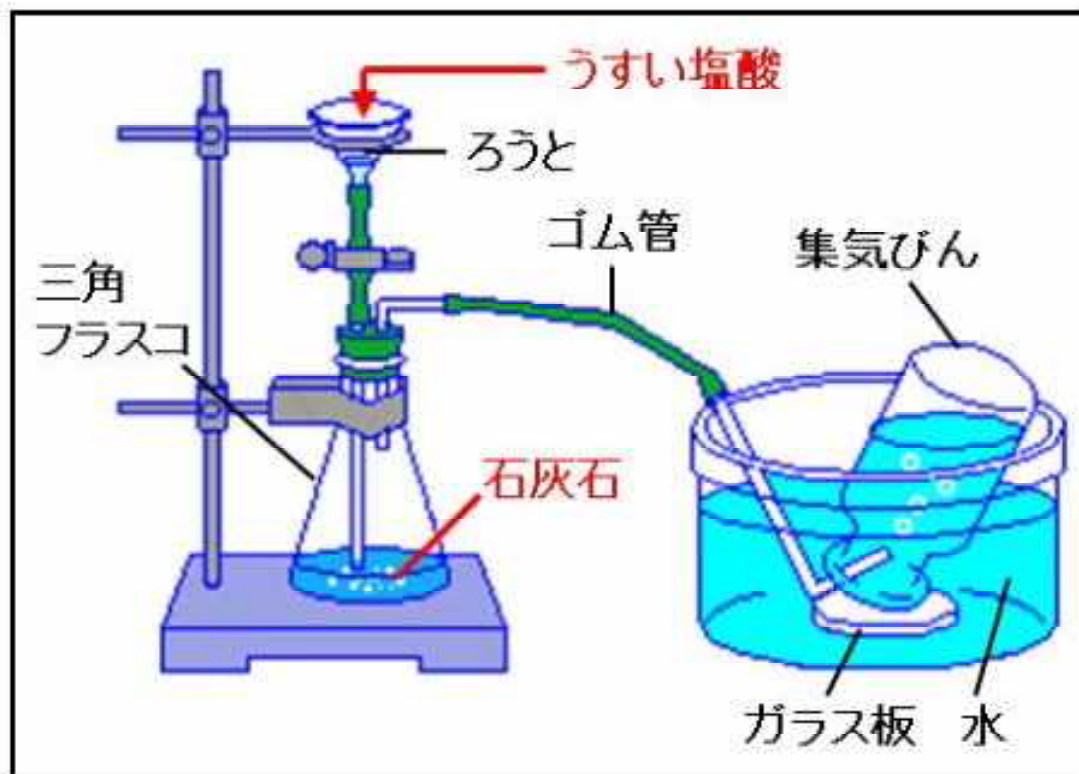


二酸化炭素の集め方

せっかいせき

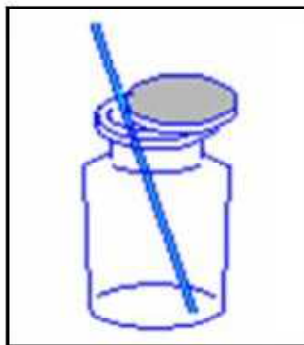
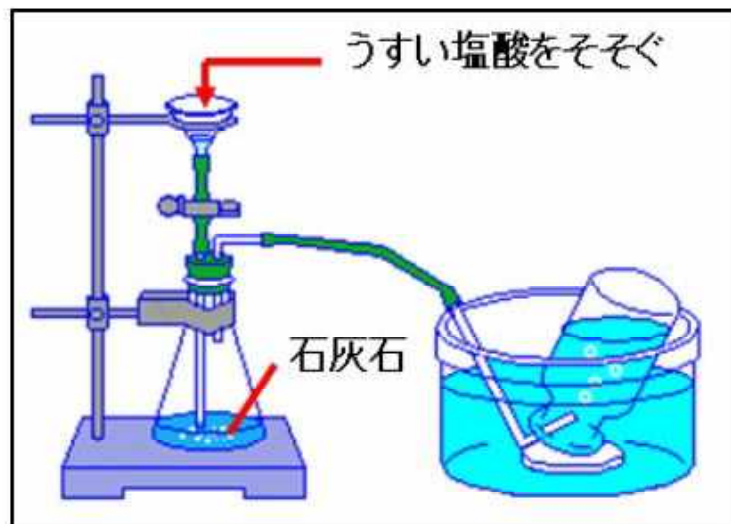
石灰石とうすい塩酸がふれ合うと、二酸化炭素が出てきます。

そこで、下の図のようなそう置を使って、二酸化炭素を取り出しました。



左の図で、二酸化炭素は、
集気びんの中に集められます。

二酸化炭素の発生と性質



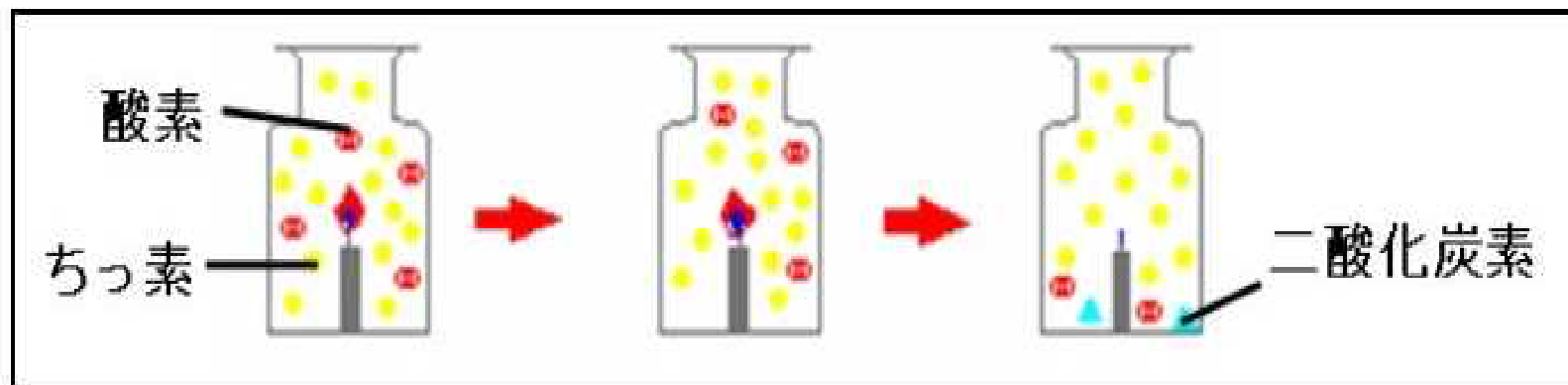
- 二酸化炭素を発生させるには^{せつかいすい}石灰水にうすい塩酸をそそぐと、発生する。
- 二酸化炭素の集め方
水とおきかえて集める。
〔下の図のように、空気とおきかえて集めることもできる〕
- 二酸化炭素の性質 
 - ・ ものを燃やすはたきはない。
 - ・ ^{せつかいすい}石灰水を白くにごらせる。
 - ・ においや色もない。
 - ・ 水に少しとける。

ものが燃えたあとの空気のまとめ

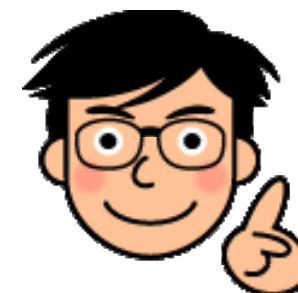
空気を入れたびんの中でろうそくを燃やすと、びんの中の酸素が使われて減っていき、かわりに二酸化炭素ができる。

ろうそく以外のものでも、木炭やわりばしなど炭素をふくんでいるものが燃えると二酸化炭素ができる。

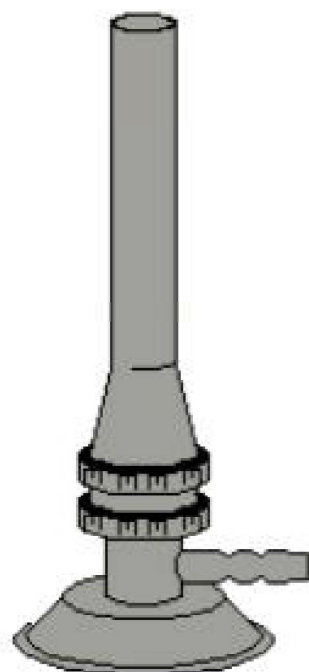
- せっかいせき石灰石にうすい塩酸をそそぐと、二酸化炭素が発生する。この二酸化炭素には、せっかいすいものを燃やすはたらきがなく、石灰水を白くにごらせる性質がある。



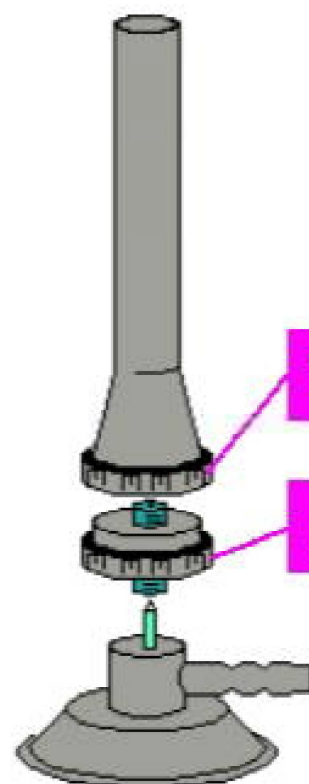
ガスバーナーのしくみ



ガスバーナー

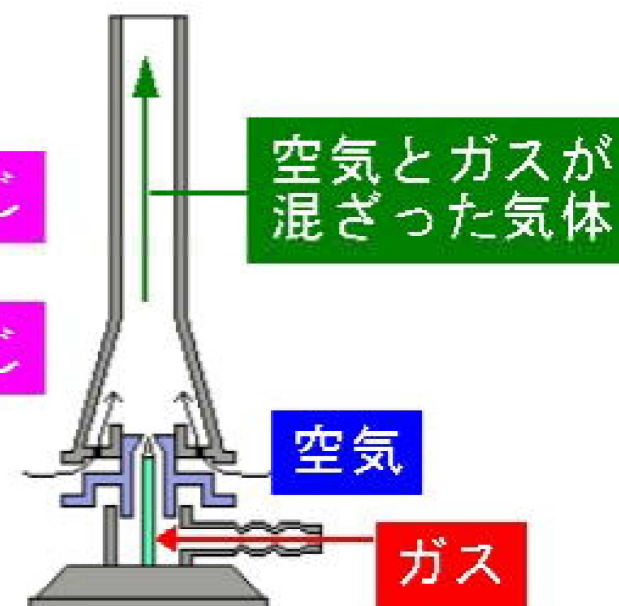


ガスバーナーのしくみ



空気調節ねじ

ガス調節ねじ

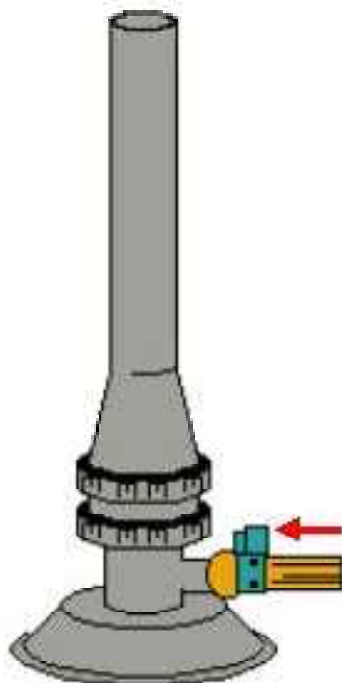


空気とガスが
混ざった気体

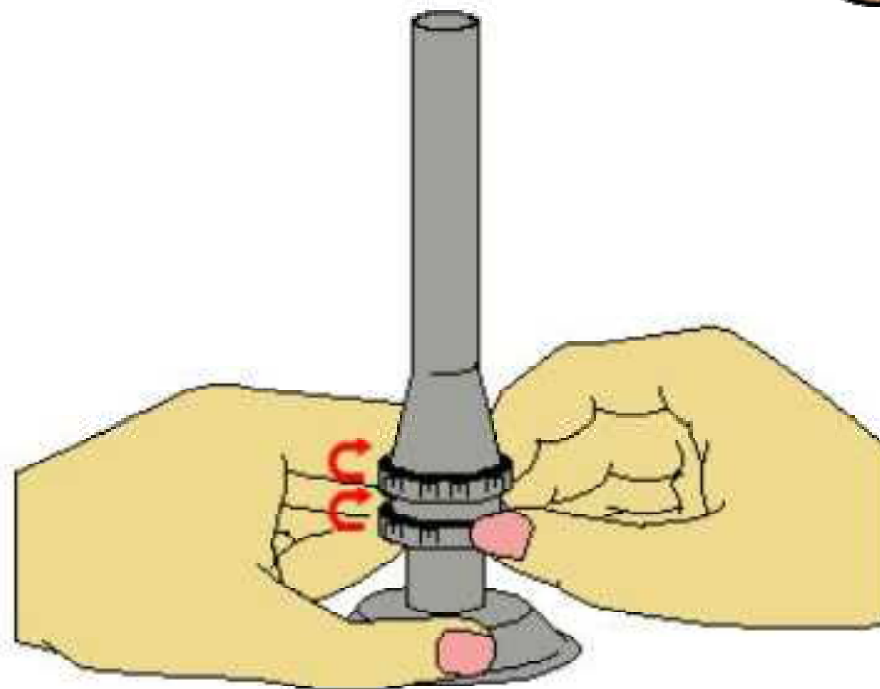
空気

ガス

ガスバーナーの使い方1

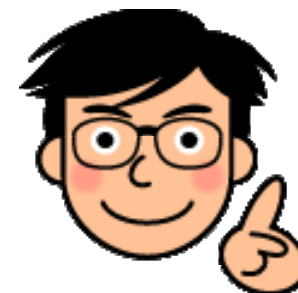


1 ガスのホースをつなぐ。

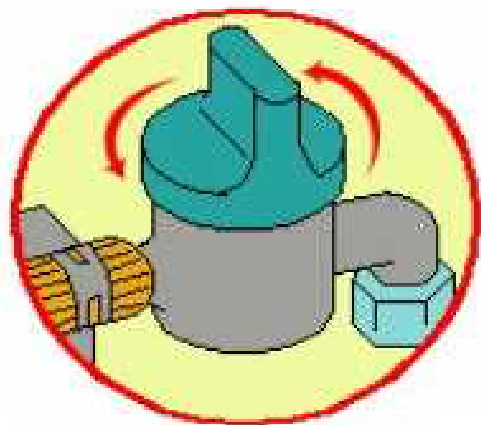


2 空気調節ねじとガス調節ねじを一度ゆるめて、軽くしめる。

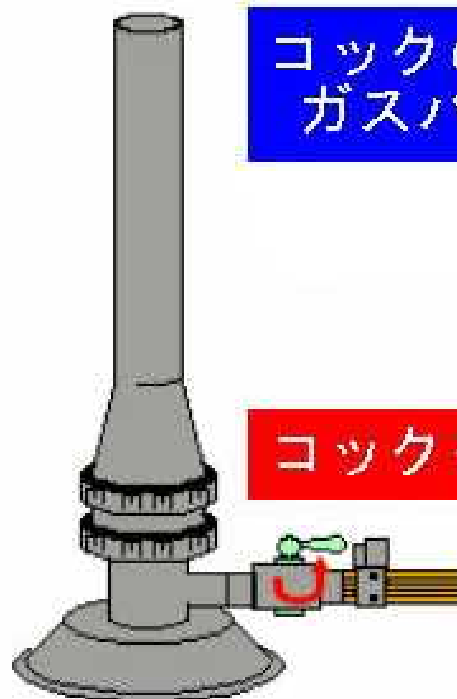
ガスバーナーの使い方2



ガスは、目に見えない。しかし、ガス中毒、ガス爆発^{ばくはつ}の原因になることもあるんだ。だから、元せんを開けるときには、ガスもれに気をつけよう。



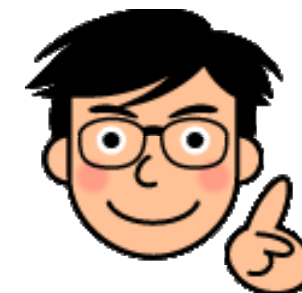
3 ガスの元せんを開ける。



コックのついた
ガスバーナー

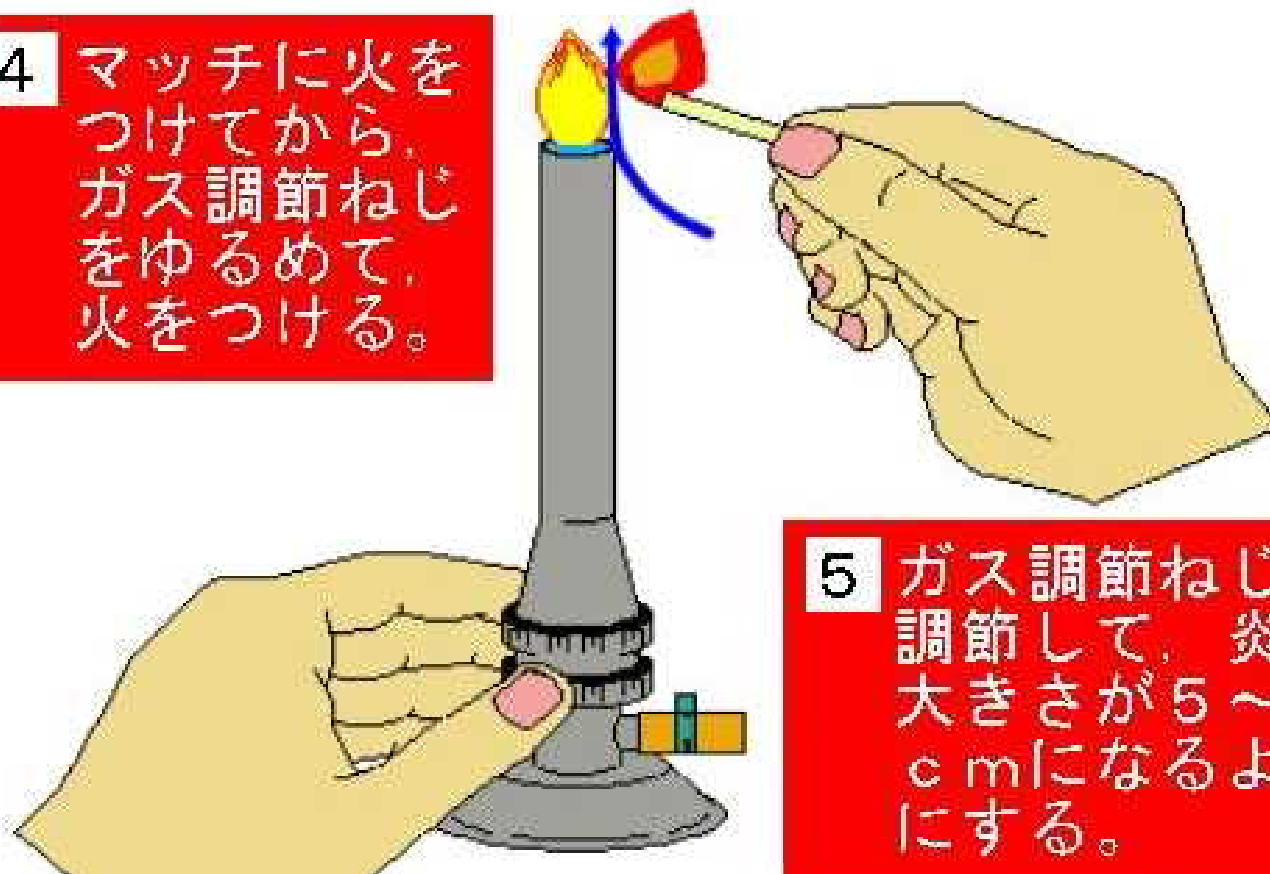
コックを開ける。

火のつけかた



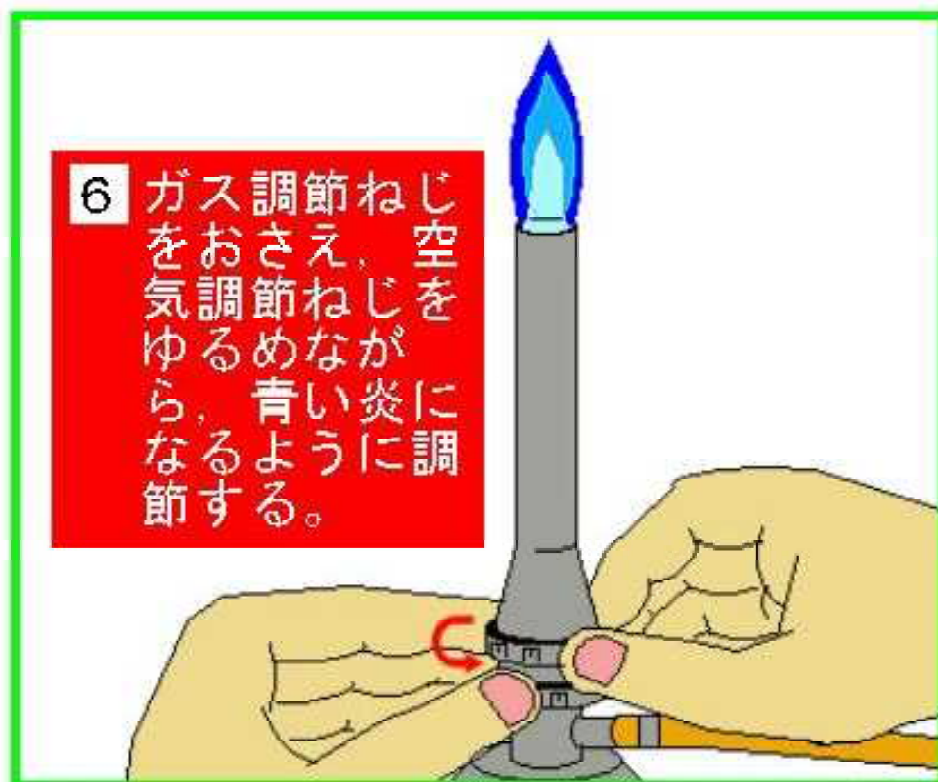
マッチの火を上から近づけると、ガスの炎で手をやけどすること
があるぞ。気をつけよう。

4 マッチに火をつけてから、ガス調節ねじをゆるめて、火をつける。



5 ガス調節ねじを調節して、炎の大きさが5～6cmになるようにする。

火の調節



< 炎の調節 >

- ・ 空気の量が不足すると



↓
オレンジ色の
炎になる。

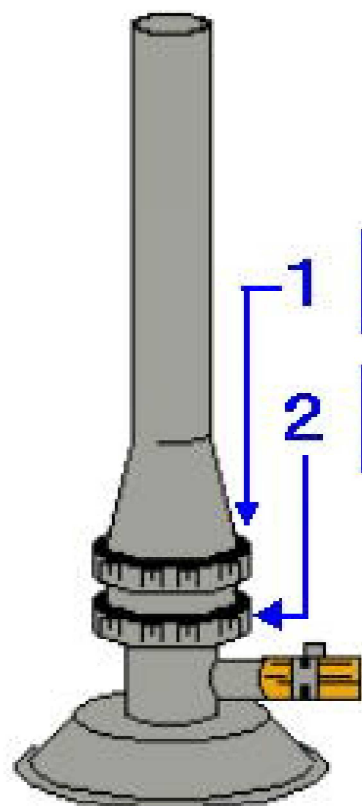
- ・ 空気の量が多すぎると



↓
音が出る。
炎が飛ぶことも
ある。

- ・ 炎は、青色で、音が出る
直前くらいに調節する。

火の消し方



1 空気調節ねじをしめる。

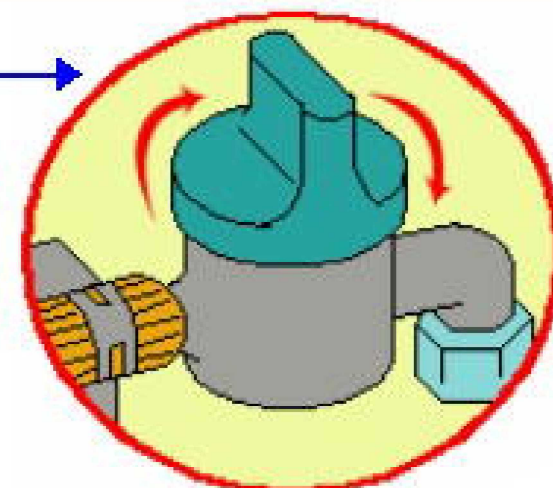
2 ガス調節ねじをしめる。

3 元せんを閉じる。

4 2つのねじを少しゆるめておく。

しめる順番を逆にすると炎が飛ぶことがあります。あぶない。

きつくしめてしまうと、次に使うときに動かなくなってしまう。



ガスバーナーのしくみのまとめ



ガスは，見えないし，中毒や火災の原因になったりするけれど，とても便利で身近なものです。ガスをこわがらず，安全に使えるようになりましょう。

