

「空気の変化（ものの燃え方と空気）」を わかりやすく解説

燃えると何が起こるのか

酸素が無くなった？

スキマのないビンの中でろうそくを燃やすと、しばらくすると消えてしまったよね。

それはビンの中の空気の「燃やす力」が無くなってしまったからだよね。空気は一体どう変わってしまったんだろう。

「燃やす力」を持っているのは空気の中の酸素だよね。ということは、「燃やす力が無くなった」んだから、空気の中の「酸素が無くなっちゃった」のかな？

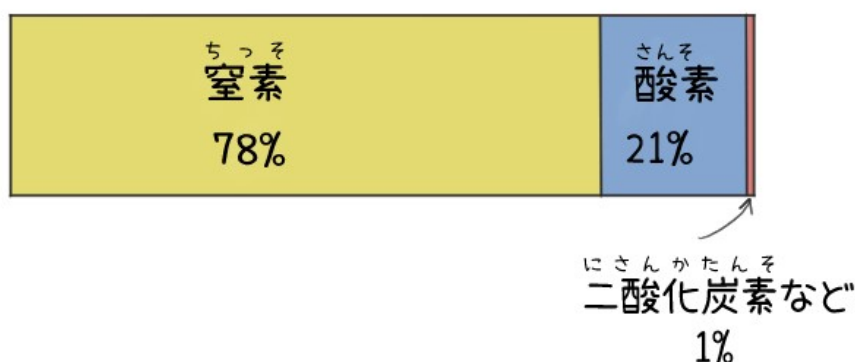
ビンの中の空気のメンバー（窒素・酸素・二酸化炭素）がどう変わってしまったかを調べよう！



空気の内容を調べる方法は？

普通の状態の空気に含まれる窒素や酸素や二酸化炭素の割合は決まっていたよね。

普通の状態の空気に含まれている
窒素・酸素・二酸化炭素の割合



燃やしたあとのビンの中の空気の酸素はなくなってしまったのかな？

それを確認するには、21%あるはずの酸素が今は何%あるのか分かればいいよね。

そこで、空気の中の気体が何パーセント（どのくらい）あるのかを調べる道具を使ってみよう。

空気の中身を調べる方法① 気体検知管

ひとつは、「気体検知管（きたいけんちかん）」を使う方法。


気体検知管というのは、その名の通り「どんな気体があるか」「検知（探し出すこと）する」管だね。

気体検知管のしくみは、酸素や二酸化炭素を検知するための専用の管が、それぞれの気体ごとにあって、それを気体採取管という器具に差し込んで使うんだ。




気体検知管の使い方を説明するね。

手にいけんちかん 気体検知管の使い方




検知管は、色の変化で
その空気中の 酸素 や 二酸化炭素 の
割合を測ることが出来るよ!



検知管

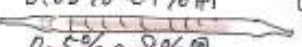
これは 気体採取器。
つまり
「気体」を「採取」
するための道具だね。

↓ 酸素用



0.03% ~ 1% 用

↓ 二酸化炭素用



0.5% ~ 8% 用


二酸化炭素用は、計測される
割合により、2種類あるよ!

これが検知管。
ガラスで出来ているよ。

酸素用、二酸化炭素用
など 気体 がとりに
合っているよ。


↑

二酸化炭素用は、計測される
割合により、2種類あるよ!



使い方

- ① 検知管の両端のチップを チップホルダー (チップホルダ-と読む) で折り返す



チップ


検知管を
差し込んで

傾けて
チップを
折り返す

チップ

なぜなの? 両端を折り返せば、検知管の中を
空気が通れるように出来るからね!

- ② 「G」マークのある方に、カバーゴム をかぶせる。

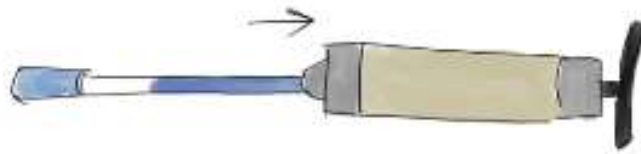


カバーゴム

なぜなの? 検知管はガラスだから、折り返した
部分で手をはがすのを防ぐ為だよ!!



③ カバーゴムをぬがせていない方から気体採取器に差し込む



④ ハンドルを一回に「かちん」と止まるまでひねる!!



⑤ 調バツ動作によって決まっている時間待つ。

- ☆ 酸素は1分
- ☆ 二酸化炭素は2分



⑥ 検知管を外して、色の変化が起こった時の目盛りを読み取る



↑
調バツたいいと3分ない
空気が入らないうちに
ここにカバーゴムをつける

注!!
酸素用の検知管は
色はくたさないので
セキドに注意!!

読み取り方

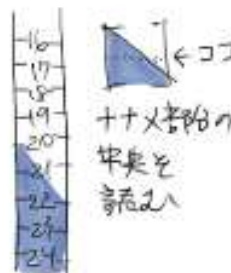


拡大図



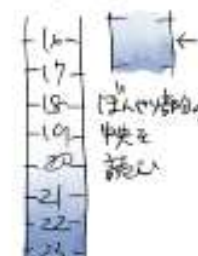
21%

十字の時は?



これも
21%

ぼんやりした時は?



これも
21%



この気体検知管を使って「ろうそくを燃やした後のビンの中の空気」の酸素と二酸化炭素の割合を調べてみよう。

すると、酸素は燃やす前は21%だったのが、燃やした後は17%ということがわかるよ。4%減ったということだね。

反対に二酸化炭素は、燃やす前は0.03%だったのが、燃やした後は3%に増えているよ。

酸素は「減った」けど、「無くなってしまった」わけではなかったんだね。

空気の中身を調べる方法② 石灰水

空気の中にどんな気体があるかを調べる方法がもう一つあるよ。

「石灰水」という液体を使うんだ。

石灰水は、二酸化炭素と反応すると白く濁る性質（特徴）があるんだ。

ろうそくを燃やす前のビンの中の空気に石灰水を入れて振ってみると（石灰水と空気をよく混ぜるためだよ）、石灰水は何も変化しないで「無色透明」のままだよ。

ろうそくを燃やしたあとのビンの中の空気に石灰水を入れてまた振ってみると、今度は白く濁るんだ。

ということは、燃やす前にはほとんど無かった二酸化炭素が、燃やした後には石灰水が反応するくらい増えていたということが分かるんだね。この「石灰水」は、中学の理科でもスゴクスゴク沢山登場するよ。今のうちによく覚えておこうね！

「石灰水」を使った実験では、「二酸化炭素が増えた」ことは分かるけれど、「酸素や窒素がどうなったか」までは分からないよね。石灰水は「二酸化炭素があるかどうかを調べる」のが専門の方法、というイメージかな。



空気の中身はどう変わったの？

実験の結果をまとめると、ろうソクを燃やす前のビンの中の空気と、ろうソクを燃やした後のビンの中の空気の違いはこうなるよ。

気体検知管でわかったこと

- ・酸素が21%から17%に減る
- ・二酸化炭素が0.03%から3パーセントに増える

石灰水でわかったこと

- ・二酸化炭素が増えた

物を燃やすと、空気の中の酸素は減って、二酸化炭素が増えるんだね。酸素は少し減るだけで、無くなってしまわないし、窒素の割合は燃やす前も燃やした後も変化はないのもポイントだよ。



6年生はココを抑えればOK！まとめ

【キホンのまとめ】

- ※ **赤いキーワード**は絶対に覚えよう！
- ・ **気体検知管**を使うと、空気の中の気体の割合を調べることが出来る
- ・ **石灰水**を使って、二酸化炭素があるかどうかを調べることが出来る
- ・ 石灰水は、二酸化炭素と反応すると**白く濁る**
- ・ **物を燃やすと、空気中の酸素が減って、二酸化炭素が増える**

点数に差がつくかも？【応用まとめ】

- ・ 酸素が少なくなると、物を燃やす力が弱くなる（燃えなくなる）
- ・ 物を燃やした後でも、酸素がなくなるわけではない
- ・ 物を燃やしても、窒素の割合は変わらない
- ・ 酸素を調べる用、二酸化炭素を調べる用など、気体それぞれの検知管がある。
- ・ 酸素用検知管は熱くなるので気をつける
- ・ 検知管の先には怪我防止のためにカバーゴムをつける必要がある
- ・ 検知管を気体採取器に差し込む時は、向きに注意する必要がある

