

## 理科5月21日分のQ&Aコーナー

21日20:30の回答分までです。いくつかの質問をまとめて書いてあります。また全ての質問に答えられているわけではありません。

### 『酸素の気体検知管だけ熱くなるのは？』

一言で言うと「そんな性質だから。」です。

酸素の気体検知管では、酸素の濃さによって気体検知間の中にある紺色の物質白くなっていましたね。このように、ある物質が何かに反応して変化する事を「化学変化」と言います。(かなり雑な説明です。詳しくは中学校で以降で学習します。)ヨウ素液も石灰水もフェノール液もこの「化学変化」の性質を利用しています。

化学変化は、変化する物質によって様々な反応のしかたがあります。わかりやすいのは「色が変わる」ですね。(ヨウ素液や石灰水でイメージはできますね?)その反応の中の1つに「熱を生み出す(熱くなる)」ものもあります。例えば使い捨てカイロもそうですね。

気体検知管の中の酸素に反応する物質は、色が変わるだけでなく、熱くなるという性質もあるので、酸素の量を調べたときに化学変化が起こって熱くなるのです。二酸化炭素を調べる物質には熱くなる性質がないので、みなさんからすると、「酸素の時だけ熱くなるのはなんで?」となるのです。

### 『気体検知管端を折るのは？』

一言で言うと「中の物質を空気に触れさせないため」

気体検知管の中には紺色や白色の粉のようなものが入っていましたね。あれは、酸素や二酸化炭素に反応して色が変わる物質です。例えば、酸素なら紺色→白色に変化したわけです。

気体検知器のレバーを引っ張る事で、ガラスの管の先から一定の量の空気が吸い込まれていきます。この時、ガラス管の中の物質が吸い込まれた空気に含まれる酸素や二酸化炭素に触れて、反応した分だけ色が変わります。吸い込まれる空気の量が決まっているので、その中の酸素や二酸化炭素が多いほどたくさん色が変わるのです。(算数の割合の考え方ですね)これが気体検知管の仕組みです。

では、もし始めから「先を折っておいたら」どうなるでしょう。気体検知管の両端にはスポイトのように「穴があいている」という事になりますね?そんな状態でしまっておいたら...?そうです。その穴から「勝手に空気が入ってしまって」中の物質と反応してしまいます。いざ使おうとしたら「もう使えない!」なんて事になりますね。

ですから、気体検知管は両端までガラスで包まれていて、中に空気が入らないようになっています。使う直前にガラス管両端を折る事で「穴をあけて」空気を通るようにするのです。

というわけで、気体検知管は1度使うと使い捨てのものになります。

みなさんが実験で使う時には、向きなどに気をつけて正しく、間違えずに使ってくださいね。

『石灰水はどうして二酸化炭素で白くにごる？』

一言で言うと「そういう性質だから」

気体検知管時にも化学変化の事を書きましたが、化学変化には「決まり」があります。

例えばヨウ素液ならば、「デンプン」と混ざる(反応する)時にだけ「青むらさき色」になる。という「決まり」です。この決まりがあるからヨウ素液を使ってデンプンがあるかどうかを調べられるのです。

石灰水には、同じように「二酸化炭素」と合わさる事で「白くにごる」という決まりはあるので白くにごるのです。

さらに詳しくなると、高校生の化学の中で学習すると思いますが、それでもなぜ白くなるかは説明できないかもしれないですね。