

6年	鉄も燃えるのかな？
	スチールウールを燃やしてみよう 発展

ここまでの学習では、植物体の燃焼のみを扱ってきましたが、発展として金属の燃焼を取り上げてみましょう。

金属は、植物体の燃焼と異なり、二酸化炭素が発生しないことや炎が出ないことが特徴です。ここではスチールウールを用いた実験を紹介します。



酸素中でのスチールウールの燃焼

1 準備

スチールウール、針金（太さ1mm程度）、アルコールランプ、マッチ、燃えさし入れ、三角フラスコ（300ml）
 ゴム栓（9号）、ガラス管（長さ5cm程度）、ゼムクリップ（特大）、ダブルクリップ（口幅20mm程度）、砂、コード、水槽、アルミニウムはく、ぬれ雑巾、石灰水、ピーカー（300ml）、鉄くぎ、

2 「鉄も燃えるのかな？」

（1）空気中での鉄の燃焼

「鉄も燃えるのかな？」

A男：燃えないよ。

B太：う～ん、やっぱり燃えないと思うな。

C子：鉄も燃えるって聞いたことがあるような。

「鉄くぎをアルコールランプで加熱してみよう。」

・加熱したくぎには冷めるまでさわらないことを徹底させる。

A男：やっぱり燃えない。

B太：でも黒くなったよ。



鉄くぎを加熱する

「スチールウールは燃えるかな？」

・スチールウールは、細い繊維状の鉄であることを説明する。

・磁石に引きつけられることを確認する。

・1g程度を針金で巻いて、アルコールランプで加熱する。

・下にアルミニウムはくをしいておく。

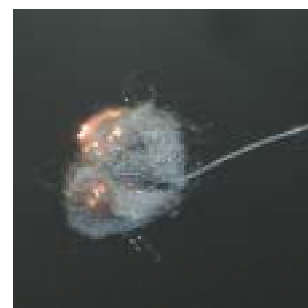
・着火したらガラス管で息を吹きかけ、よく燃焼させる。

・やけどしないよう十分注意させる。

A男：鉄も燃えるんだ。

B太：色が黒くなったよ

C子：ぼろぼろになったよ。



空気中でのスチールウールの燃焼

(2) 容器内でのスチールウールの燃焼 (演示)

装置の説明をする。

- ・ 閉じた系であること。
- ・ 電流を流して着火させること。
- ・ ビーカーには石灰水が入っていること。
- ・ 容器内が酸素で満たされていることは知らせない。
- ・ 部屋を暗くして着火する。

着火する。

- ・ 「すご~い。花火みたい。」
 - ・ 「砂の上で固まってるよ。」
 - ・ 容器内が冷えるまで、2 ~ 3 分ほど感想を聞くなどする。
- 「クリップをはずすと、どうなるかな？」
- ・ 「気体がブクブクと出て、石灰水が白くにごるんじゃないかな。」
 - ・ クリップをはずすと、石灰水が勢いよくフラスコ内に吸い込まれる。
 - ・ 二酸化炭素が発生していないことは、石灰水が白く濁らないことから確認できる。
 - ・ 石灰水が容器内に入ったことについて、子どもが正しく理解することはやや難しい面があるが、どの程度の体積の酸素が使われたかについては実感させることができる。



装置の全体像

石灰水

(3) 実験装置について

ゴム栓にコルクボーラーで穴をあける。

ガラス管をゴム栓に差し込む。(ガラス管をぬらしておくとし込みやすい。)

ゼムクリップ(特大)を2本直線上に伸ばして、ラジオペンチなどを利用してゴム栓に差し込む。

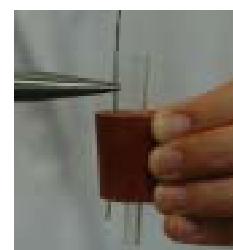
ゼムクリップにスチールウール(約0.5g)を引っかけるように取り付ける。

フラスコの底に厚さ約5mm砂を入れ、酸素ポンペでほぼ容器いっぱい酸素を注入し、セットする。

点火については、電源装置を利用する。

ゼムクリップの上端を電源装置に接続し、電流が1A程度になるまで上げていく。

点火したら、すぐに電源装置をOFFにする。



クリップを挿入



金属の燃焼

以前は小学校で学習していた金属の燃焼が、中学校へ移行しました。中学校では、鉄が燃焼すると酸素と化合し別の物質になること、化合した酸素の分だけ重くなることなどを学習します。この観察・実験を中学校での学習へのつながりにしたいものです。