

# 「鉄と硫黄の混合物の加熱実験」での注意

● 関連単位 ●

4 化学変化と原子・分子

## 事故防止のために

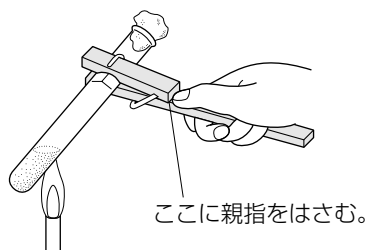
この実験では有毒ガス（二酸化硫黄、硫化水素）が発生するので、特に換気には十分注意する。

- 硫黄が燃えると二酸化硫黄が発生する。
- 硫化鉄に塩酸を加えると、硫化水素が発生する。硫化水素は毒性が高く、深く吸い込むと中枢神経を麻痺させるおそれがある。

## 1

### 加熱するときの注意

- 鉄粉は古いと、酸化鉄ができていて、実験を失敗することが多いので、新しいものを使う。メッシュは300くらいの方がよく反応する。
- 鉄粉と硫黄の混合物の入った試験管の底を、ノートなどの上で10回くらいトントンと軽く打ちつけて混合物をよく詰めておく。
- 加熱は、試験管の底から加熱すると硫黄が先にとけて反応しにくくなる。  
⇒混合物の上部を加熱すると、反応熱による継続反応（赤熱した部分の下方への移動）が観察しやすい。
- 試験管の口には脱脂綿でゆるくふたをして、気化・昇華した硫黄の蒸気を外に逃がさないようにする。
- 加熱するときには試験管ばさみを使用し、右図のように試験管をはさんでいる部分の反対側に親指を入れてはさみが開かないようにする。
- 試験管にひびが入ったら、試験管が冷えてから、いらなくなったぞうきんや紙などで試験管を包み、金槌で軽くたたいて割って中味を取り出す。  
⇒包んだぞうきんや紙は再使用せずに捨てる。
- 反応中は試験管ばさみを手から離さないように注意する。  
⇒反応中に試験管が熱で変形すると、驚いて手を離し、やけどをするおそれがある。
- 試験管は、必ず耐熱性（パイレックス）のものを使用する。軟質性のものだと、反応時に高温になるため割れて飛び散るおそれがあり、危険である。
- 試験管は使い捨てになるので、使用済みの汚れたものを準備しておくといよい。  
⇒反応を直接目で確認させるためにも、十分な数の試験管を準備し、生徒一人ひとりにその様子を観察させる。
- 赤熱した試験管の底に不用意にさわらないように注意する。
- ガスパナーの火を消すときは、試験管を金網などの上に移動させておく。
- 試験管が割れてしまったときは、その破片でけがをしないように十分注意する。



## 2

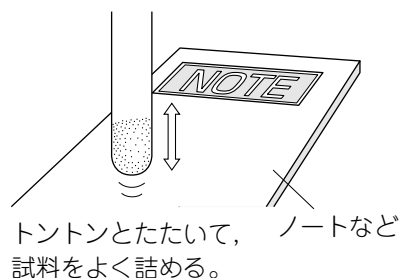
### 化合でできた物質を調べるときの注意

- においかぎ方の基本を十分指導しておく。
- 塩酸は濃度5%のものを準備しておく。
- 塩酸を入れすぎないように徹底して注意する。  
⇒入れすぎると、発生する硫化水素の量が多くなり、危険である。
- 硫化水素は毒性が強い気体なので、必要以上ににおいをかぐことはせず、そのにおいが感じとれたら、速やかに試験管に水を入れて反応を止める。
- においをかいで気分が悪くなった生徒がいたら、ただちに新鮮な空気を吸わせる。

# 「鉄と硫黄の混合物の加熱実験」での注意

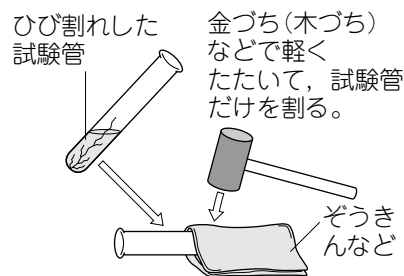
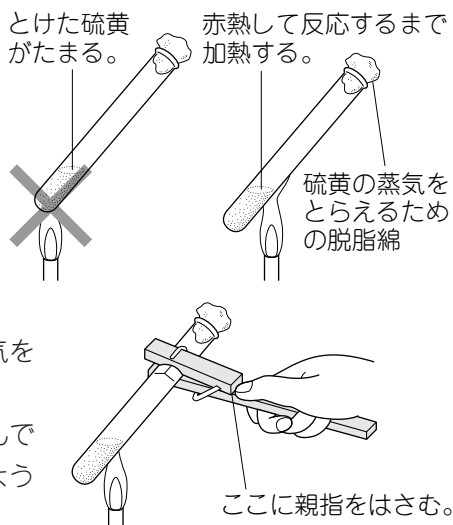
## 安全に正しく実験するために

この実験では有毒ガスが発生するので、換気に十分注意する。



### 1 加熱するときの注意

- 鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れたら、ノートなどの上で底を10回くらいトントンとたたいて混合物をよく詰めておく。
- 試験管の底から加熱すると硫黄が先にとけて反応しにくくなるので、混合物の上部を加熱する。  
⇒混合物の上部を加熱すると、赤熱した部分が下に移り、反応熱による継続反応も観察しやすい。
- 試験管の口は脱脂綿でゆるくふたをして、硫黄の蒸気を逃がさないようにする。
- 試験管ばさみを使用し、右図のように試験管をはさんでいる部分の反対側に親指を入れてはさみが開かないようにする。
- 試験管が熱で変形したりひび割れたりしても、反応中は試験管ばさみを手からはなさない。  
⇒びっくりして手をはなすと、やけどをしたりする。
- ガスバーナーの火を消すときは、試験管を金網などの上に移動させておく。
- 反応後も十分冷えるまで試験管の底にはさわらない。
- 試験管が割れてしまったときは、その破片でけがをしないように十分注意する。
- 試験管にひびが入ってしまったら、試験管が十分に冷えてから、いらなくなったぞうきんや、紙などで試験管を包み、金づちで軽くたたいて割って中味を取り出す。  
⇒包んだぞうきんや紙は再使用せず捨てる。



### 2 できた物質を調べるとき注意

- 塩酸を入れすぎない。入れすぎると、発生する硫化水素の量が多くなり、危険である。
- においをかぐときは、手であおぐようにしてかぐ。直接顔を近づけてかいではいけない。
- 硫化水素は毒性が強い気体なので、必要以上ににおいをかぐことはしないで、そのにおいが感じとれたら、すぐに試験管に水を入れて反応を止める。
- においをかいで気分が悪くなった、ただちに新鮮な空気を吸う。