

家庭でトライ!!



化学カイロを作ろう！

鉄が酸素と反応するときに熱が発生します。
これを利用して化学カイロを作ってみましょう。

アドバイザー 芝中学校・高等学校 兵藤 友紀

実験

準備するもの

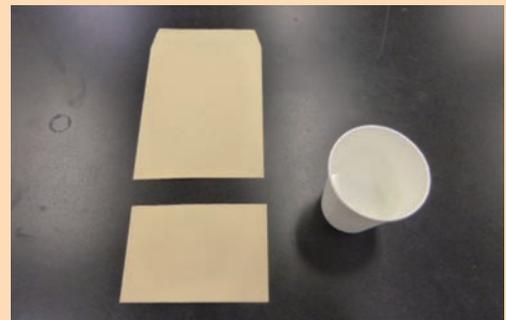
鉄粉※1,活性炭※2,食塩水※3,封筒,コップ,キッチンペーパー,セロハンテープ,はさみ,チャックつきポリ袋(14 cm×10 cm程度のもの),計量スプーン(または質量をはかれるもの)

- ※1 鉄粉は理科教材を扱っている大型のホームセンターなどで購入することができる。様々な粒子サイズがあるが,200~300メッシュ程度のものが良い。
- ※2 活性炭は消臭用や浄水用としてホームセンターなどで扱っている。粉末状のものよりも顆粒状のものが適している。また,園芸用品店で販売されているバーミキュライトでも代用できる。
- ※3 水100 mLに食塩10 g(小さじ2杯)程度を加えると良い。



実験操作

- ① 封筒の下から3分の1くらいのところをはさみで切る。また,食塩水をコップに準備しておく。



- ② 鉄粉20 g(小さじ2杯),活性炭2 g(小さじ1杯)程度をとり,封筒に入れる。



- ③ 半分の大きさに切ったキッチンペーパーを封筒に入る大きさに折りたたみ、食塩水に浸す。キッチンペーパーを食塩水がたれない程度に軽くしぼり、封筒に入れる。

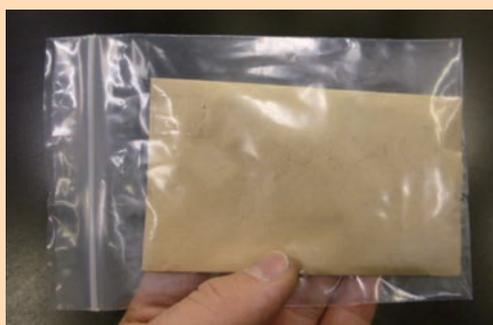


- ④ 封筒の口を折りたたんで、セロハンテープでとめる。



- ⑤ チャックつきポリ袋に入れて口を閉じ、発熱が確認できるまで軽く振り続ける。ときどき振るのをやめ、チャックを開けて空気を入れかえると良い。

(注意) 条件によっては手で持てない温度まで上がることがあります。やけどに注意してください。また、実験後のカイロは、発熱しなくなり十分に冷えたことを確認してから、各自治体の定める分別方法にしたがって廃棄してください。



解説

鉄が酸素と反応することを酸化といい、このときに発生する熱を利用したものが化学カイロです。粉末状の鉄を用いているのは、表面積が大きいいため反応が速く、発熱を確認しやすいためです。食塩水には酸化を進みやすくするはたらきがあります。また、活性炭には空気をたくわえる役割があります。活性炭を加えなくても発熱しますので、違いを観察してみるのも良いでしょう。

1分間程度振り続ければ温かくなり、条件によりますが、1時間くらいは持続します。振り続けても発熱しなくなり、十分に冷えたら、封筒の中身を紙の上に出してみましょ。黒色(写真左)だった鉄粉が褐色(写真右)に変化していることが確認できます。

現在広く一般に市販されている化学カイロは、1970年代に世界で初めて日本のメーカーによって製品化されたものです。



連絡先

小学生以下の皆さんは、大人と一緒に実験をしましょう！

芝中学校・高等学校 兵藤 友紀
〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-37
TEL 03-3431-2629