

## 使い捨てカイロ

**準備** 鉄粉（300メッシュ）、10%塩化ナトリウム、活性炭、コーヒーフィルター（2～4人用）、ホッチキス、葉さじ、ガラス棒、ビーカー（50ã）、パーミキュライト、チャック付ポリ袋（70mm×100mm）

### 方法

- 1 2重にしたコーヒーフィルター（図1）を、折りたたんでホッチキスでとめ、長方形の袋をつくる（図2）。
- 2 方法1の袋を、チャック付ポリ袋に入れ、口の部分を残して空気との接触を遮断する（図3）。
- 3 活性炭3gをビーカーに入れ、鉄粉10gを加え、葉さじ用いてよく混ぜ合わせる。
- 4 パーミキュライト約4gをビーカーに入れ、10%食塩水3ãを加えてガラス棒でかき混ぜ、パーミキュライトに食塩水をしみ込ませる。
- 5 方法2の袋に、方法3の活性炭と鉄粉、方法4の食塩水のしみ込んだパーミキュライトの順に入れ、すばやく袋の口を折りたたんでホッチキスでとめ、チャックを閉じて空気との接触を遮断する（図4）。
- 6 袋を振って内容物をよく混合させる。
- 7 しばらく放置した後、チャック付ポリ袋から取り出して空気と接触させる（図5）。

### 生徒に指導するポイント

使い捨てカイロに入っている活性炭や食塩水などの働きについて考えさせる。

### 参考

- 1 方法6では発熱するが、空気との接触を遮断しているため、しばらく放置すると発熱がおさまる。方法7のように、発熱がおさまってから改めて空気と接触させることにより、使い捨てカイロの発熱が酸化反応であることをより印象付けることができる。
- 2 パーミキュライトは、雲母の一種で、加熱すると<sup>ひる</sup>蛭のようにアコーディオン状に膨張する性質があり蛭石と呼ばれる。層のすきまに水分や空気をほどよく保持するため、保水剤としてはたらきの他に、反応速度を調整し発熱の持続性を高めるはたらきをする。
- 3 活性炭は吸着力を持っており、空気中の酸素を吸着して鉄粉と効率よく反応させるはたらきをする。
- 4 食塩水は反応を促進させる触媒のはたらきをしており、鉄と酸素との反応を起こりやすくしている。



図1 2重にしたコーヒーフィルター



図2 折りたたんで袋をつくる



図3 チャック付きポリ袋に入れる



図4 チャックを閉じる



図5 空気と接触させる