

実験・観察 手のひらで吸熱反応を実感する

1 実験のねらい

手のひらの上で化学反応を起こし、吸熱反応を実感する。

2 準備

(1) 試薬類

クエン酸 (500g 2000円程度)、炭酸水素ナトリウム (500g 900円程度)、水 (洗淨瓶に入れておく。)

(2) 器具類

薬さじ、手拭用のタオル

3 実験の方法、生徒への指示等

(1) 生徒を2人1組にする。(先に実験する生徒をA、実験を補助する生徒をBとする)

(2) Aは、両方の手を出し、手のひらを上に向ける。Bは、片方の手のひらに洗淨瓶から、水を2～3ml注ぐ。Aに水の温度を体感させる。

(3) Bは、Aのもう片方の手のひらに、クエン酸、炭酸水素ナトリウムをそれぞれ薬さじで1杯ずつとり、指でよく混ぜる。固体同士の混合では、反応がほとんど起こらないことを確認させる。

(4) Aは、手のひらの上の水に、クエン酸、炭酸水素ナトリウムの混合物を少しずつ加え、反応の様子を観察し、吸熱を体感する。反応が終わったら、水で手を良く洗い、実験を交代する。

4 留意点等

(1) クエン酸、炭酸水素ナトリウムとも食品に使われるものなので、安全性に問題はないが、皮膚が過敏な生徒や、手のひらに傷がある生徒には行わせる。

(2) 手のひらを用いる代わりに、ポリ袋内で反応を行っても吸熱は観察できる。

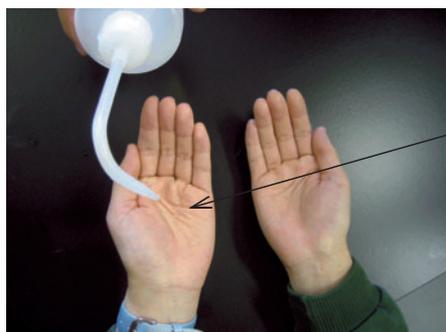
(3) 文献等を調査したが、この反応の反応熱の値については、まだ得られていない。クエン酸、炭酸水素ナトリウムとも溶解時は吸熱する。また、クエン酸水溶液、炭酸水素ナトリウム水溶液の反応時も吸熱する。

5 典拠文献

・「シュワシュワ〜っと冷た〜い実験」藤巻美雪 (新潟県 上越市直江津中学校) 月刊『たのしい授業』2001年8月号 (No. 242) 仮説社

・「何度下がる? クエン酸の『クエン』とは?」由良文隆 (神奈川県 川崎市南加瀬中学校) 月刊『たのしい授業』2001年8月号 (No. 242) 仮説社

6 実験の様子と指導のポイント



- ・流しの上で実験を行うと、後片付けが容易である。
- ・手のひらでくぼみを作り、その部分に水を注ぐようにする。
- ・水の温度をあらかじめよく確認させる。



- ・クエン酸、炭酸水素ナトリウムをそれぞれ薬さじでとり、指でよく混ぜる。
- ・固体を混ぜただけでは、反応がほとんど起こらないことを確認させる。



- ・水を混合物に加えるよりも、混合物の方を水に加える方が、水の温度変化がより実感できる。
- ・二酸化炭素の発泡の刺激に注意が向く生徒が多いので、温度変化を意識するように注意を促す。
- ・反応が終わったら、水で手をよく洗う。