

# ひらめきときめきサイエンス エコカイロをつくろうー過冷却液体の不思議ー

東京電機大学理工学部理学系物理学コース

小田垣孝・山室憲子・細田真妃子

## 実習 エコカイロを作る

材料：無水酢酸ナトリウム  $\text{CH}_3\text{COONa}$  (分子量 82)、蒸留水  
耐熱ビニール袋、T D Uシール、クリップ

トリガー(上海創始-冷温ジェルの専門メーカー提供)

用具：電子天秤、薬包紙、薬さじ、手袋、 tong、キムワイプ  
メスシリンダー、ビーカー(100CC)、ガラス棒  
湯煎・冷却用バット2個、IHヒーター  
シーラー、はさみ

## 実験 Iー過冷却現象の観察ー

1. 手袋をする。電子天秤をONにする。折り目をつけた薬包紙を天秤にのせ、TARE ボタンを押してゼロ点を合わせる。



2. 無水酢酸ナトリウム 20.5 g (1/4 モル) を計りとり、ビーカーに入れる。  
取りすぎた分はビンに戻さず、別の薬包紙に出しておく。



3. 洗浄ビンにいらてある蒸留水 16 ml をメスシリンダーで計り、ビーカーに加える。



4. バットに 3cm ほどの深さに水道水を入れ、IH ヒーターに置き、IH ヒーターを加熱コースにしてスイッチを入れる。温度は「中」付近で調整する。



5. バットに3のビーカーをいれて、ガラス棒でかくはんしながら結晶を溶かす。5～10分ほどで完全に溶けるはずである。(薄い膜が出来ても気にしなくてよい。)



6. 完全に溶けたら、ビーカーを取り出す。(熱いので注意) (IH ヒーターをオフにする)。

7. トリガーをいれたビニール袋に、気をつけながら注ぎ、空気を追い出して、端を3重に折り曲げてクリップでとめる。



8. 手で触れるくらいに冷めたら、トリガーをクリックし、結晶化が起こることを観察する。



## 実験 II—エコカイロを作る—

1. 再度ビニール袋の下部をバットのお湯につけ、IH ヒーターのスイッチを入れて加熱する。**熱くなるので、細心の注意を払う。**エコカイロを着色したい人は、好きな色素を少量加える。

2. 全部溶けたら、IH ヒーターを止め、ビニール袋を取り出して、冷ます。
3. 温熱シーラーのプラグをコンセントにさす。
4. シーラーに置き、ビニール袋から空気を出来るだけ抜いてからシールする。ピーと鳴ってから5秒程そのままにしておく。ニヶ所シールした方がよい。



5. シールしたところより少し上で、ビニール袋の不要部分を切る。
6. TDUシールを貼って完成。



---

### 後片付け

- ビーカー、ガラス棒、バットなどはよく水洗する。
- 不要物はゴミ箱に捨てる。
- コンセントを電源から抜く。
- 机の上を整理する。