

# 使い捨てないカイロの研究

理数科2年 原 光 塩崎 圭将 植村 天斗 白石 真也  
指導教諭 楠本 仁義

## 1 研究の動機・目的

あらゆる分野で現在注目されている使い捨てないカイロには酢酸ナトリウムが使用されているが、条件を変えることにより温度上昇に変化があるか、また、酢酸ナトリウムに変わる別の薬品はないか興味を持ち実験を行った。



酢酸ナトリウムが結晶化している様子

## 2 実験方法

- ・ 使い捨てないカイロの仕組みを調べ、実際に作ってみる。
- ・ 酢酸ナトリウムの濃度を変えながら上昇温度を測定する。

## 3 原理

使い捨てないカイロは過冷却現象を利用したものであり、結晶化することにより発生する熱を利用している。

## 4 実験結果

- (1) 酢酸ナトリウム 20.5 グラム、水 16mL で 36°C から 55°C まで上昇した。発熱量は 693.5cal だった。(濃度 56%) 持続時間約 21 分
- (2) 酢酸ナトリウム 20.5 グラム、水 32mL では結晶化は始まらなかった。(濃度 39%)
- (3) 酢酸ナトリウム 20.5 グラム、水 12mL ではきれいな結晶化は始まらなかったが 36°C から 56.5°C まで上昇した。発熱量は 666.3cal だった。(濃度 63%)
- (4) 硝酸カリウム 25.25 グラム、水 16mL では結晶化が始まらなかった。(濃度 61%)
- (5) 硝酸マグネシウム 64.0 グラム、水 16ml では結晶化した温度上昇しなかった。
- (6) 硝酸ナトリウム 21.3 グラム、水 16ml では結晶化は始まらなかった。(濃度 57%)
- (7) ヨウ化カリウム 41.5 グラム、水 16ml では結晶化は始まらなかった。(濃度 72%)

## 5 考察

別の薬品で結晶化させることがとても難しくきちんとしたデータを取ることができない。

## 6 反省

- ・ 結局酢酸ナトリウムに代わる薬品は見つけれなかった。
- ・ 実物のエコカイロについて研究出来なかった。
- ・ この失敗から実験の難しさを知ることが出来た。