

# 過冷却状態からの凝固を観察しよう

山梨大学 藤井一郎

## 【背景、目的】

酢酸ナトリウム三水和物 ( $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) は、融点が  $58^\circ\text{C}$  ですが、融点以下でも過冷却により液体状態を維持することがよく知られています。本実験では、酢酸ナトリウム三水和物とそれに水を加えたものを加熱、溶解し、その冷却・凝固過程を観察、理解することを目的とします。

## 【試薬、実験器具】

酢酸ナトリウム三水和物 5 g×3、水 0.5 ml×2

試験管 (A-15、直径 15 mm) 3 本、試験管立 2 台、湯浴 1 台、棒状温度計 3 本、ガラス棒 1 本、ピンセット 1 つ、スポイト (目盛り付き) 1 本、グラフ用紙 1 枚、時計 1 つ

## 【実験方法】

1. 3 本の試験管に酢酸ナトリウム三水和物を 5 g ずつ入れる。
2. 2 本の試験管にスポイトで水を 0.5 ml ずつ加える。
3.  $90^\circ\text{C}$  に設定した湯浴に試験管立を入れ、試験管立に 3 本の試験管を置く。
4. 酢酸ナトリウム三水和物が溶けたらガラス棒でよく攪拌する。
5. 3 本の試験管に棒状温度計を 1 本ずつ入れ、それぞれの温度をグラフの 0 分にプロットする。
6. 湯浴の外にあるもう 1 台の試験管立に 3 本の試験管を移し、時間を計り始める。
7. 1 分毎に 3 本の試験管の温度をプロットし、温度と時間のグラフを作成する。
8. 温度が  $40^\circ\text{C}$  になったら、酢酸ナトリウム三水和物だけを溶かした試験管と水を加えた試験管の 1 本にピンセットで酢酸ナトリウム三水和物の粒子を 1 つずつ入れる。
9. 温度が  $30^\circ\text{C}$  程度になったら、もう 1 つの水を加えた試験管に酢酸ナトリウム三水和物の粒子を 1 つ入れる。

## 【結果、考察】

1. 水を加えたかどうかでどのような違いがありましたか？
2. 温度と時間のグラフはどのようにになりましたか？
3. 酢酸ナトリウム三水和物の粒子を試験管に入れるとどのようにになりましたか？
4. 水を加えた試験管で、酢酸ナトリウム三水和物の粒子を入れた温度が  $40^\circ\text{C}$  と  $30^\circ\text{C}$  程度の場合でどのような違いがありましたか？

