



魔法「冰」團

文、圖：香港科學館助理館長馮騏

水變成冰的過程，在物理學上稱為結晶 (Crystallization)。以下小實驗，能把液體在一瞬間變成晶體，雖然得出的「冰」不能食用，而且出乎意料地「熱」，但你可把實驗包裝成魔法，向朋友展示「法力」。



材料及工具

- 醋酸鈉 (又稱乙酸钠, sodium acetate, CH_3COONa)
- 溫度計
- 清水
- 棄用的鍋子
- 量杯
- 煮食爐
- 攪拌棒

步驟 1



把清水放進鍋子，然後在爐上加熱，水沸後可減少火力，注意熱度要讓水溫保持在 60°C 至 70°C 之間。

步驟 2



把醋酸鈉逐少加進熱水，不斷攪拌讓其溶解。當發覺醋酸鈉再不能溶解，或在鍋底出現沉澱物時，便可停止。10 毫升水需要約 100 克醋酸鈉，可以按比例調節溶液的分量。

步驟 3



把上層清澈透明的溶液倒進量杯，等待冷卻。注意要隔去殘留在鍋底的醋酸鈉，即使漏進少許，也會令實驗失敗。

步驟 4

把量杯放進冰箱或冰水中冷卻，待溫度接近室溫。以保鮮紙密封量杯，可防溶液提早結晶。



A 可先將少許醋酸鈉粉末放上碟子，然後慢慢倒下步驟 4 完成的溶液，晶體會沿着水流向上凝結，形成柱狀物。

實驗說明

B 用指尖黏上少許醋酸鈉粉末，然後把手指放到溶液的 surface。溶液便會迅速地從接觸點開始結晶，並蔓延至整杯溶液。



知多點

以上兩種結晶過程有如魔法。醋酸鈉晶體的外形跟冰相似，卻帶點熱力，故又稱「熱冰」。只要把晶體再次加熱和冷卻，便可循環使用。故此，酸鈉溶液常應用於自發熱式暖包。



知識站

醋酸鈉的水溶性相當高，高溫下，水可溶解更多醋酸鈉，冷卻後成為超飽和溶液，即當中的溶質含量超過室溫所承受的分量，是極不穩定的化學狀態，只要受到外界少許騷擾，如震盪、搖晃、加入晶核或雜質等，都會加速結晶。

提提你

- 千萬不可進食醋酸鈉，接觸後應用清水沖洗
- 此實驗屬於放熱反應，若長時間接觸形成的晶體或會造成灼傷，應戴上隔熱手套
- 醋酸鈉可於科學儀器社或化工原料店購買