

變態的水

1. 儀器需要

水適量，酒精溫度計一支，紗布一張，電風扇一把

2. 目的

此實驗之目的是利用酒精溫度計的溫度變化令參加者了解水的變態（Change of State）能把能量帶走。

3. 注意事項

小心地滑：此實驗有機會令地面濕滑

小心觸電：此實驗使用電力，有機會令參加者或示範者電傷

小心界傷：此實驗使用的風扇扇葉有機會令參加者或示範者受傷

4. 理論

物質基本上可以以固態、液態及氣態存在於任何地方。當物質轉變其形態時，必須進行熱量的轉移，這種熱叫做潛熱（Latent Heat）。由「固態」轉變成「液態」稱為融化（Melting），物質需要吸收 80 卡路里能量（熱能）。由「液態」轉變成「氣態」稱為蒸發（Evaporation），物質需要吸收 540 - 600 卡路里能量（熱能）。由「氣態」轉變成「液態」稱為凝結（Condensation），物質需要釋放 540 - 600 卡路里能量（熱能）。由「液態」轉變成「固態」稱為冷卻（Freezing），物質需要釋放 80 卡路里能量（熱能）。

一些物質（例如：乾冰 Dry Ice \leftrightarrow 二氧化碳 Carbon Dioxide）於特定物理條件下，可以直接由「固態」轉變成「氣態」，稱為昇華（Sublimation）或由「氣態」轉變成「固態」，稱為凝華（Deposition）。昇華（Sublimation）過程，物質需要吸收 680 卡路里能量（熱能）；而凝華（Deposition）過程，物質需要釋放 680 卡路里能量（熱能）。

$$\# \quad 1 \text{ 卡路里} = 4.19 \text{ 焦耳}$$

5. 實驗設立

- i. 把兩支酒精溫度計及一片紗布平放於檯上
- ii. 準備適量水
- iii. 準備電風扇

6. 實驗程序

- i. 開動風扇至最快轉速，並吹向酒精溫度計
- ii. 之後，把紗布弄濕，並覆蓋酒精溫度計的末端（酒精囊）
- iii. 開動風扇至最快轉速，並吹向酒精溫度計
- iv. 留意酒精溫度計溫度變化速度