

奇妙的天氣站 天氣瓶

研究目標



- 1 能做出可預測天氣的天氣瓶。
- 2 能了解天氣瓶的歷史及原理。
- 3 能做出不同配方的天氣瓶。

研究歷程與方法



1. 用量杯測量 33 毫升的酒精。

2. 酒精倒入樟腦瓶中，應是至完全溶解。

3. 用量杯測量 33 毫升的純水。

4. 將硝酸鈣加入純水，攪拌至完全溶解。

5. 將純水加入硝酸鈣溶液中，攪拌至完全溶解。

6. 將溶液倒入玻璃瓶中，並蓋上蓋子。

7. 把熱水直到天氣瓶內的溶液變得清澈，透明。

8. 觀察二、三天。

9. 記錄瓶內對天氣的變化。

大功告成!

研究成果

天氣瓶源起及原理

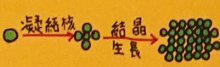
又稱「風暴瓶」(Storm glass) 在歐洲 18~19 世紀是一種預測天氣的儀器。它是由德國化學家羅伯特·菲希特爾 (Robert Fichtel) 所發明的。他發現，當溫度變化時，空氣中的水蒸氣會凝結成微小的液滴，這些液滴會附着在玻璃瓶內部的微小顆粒上，從而形成可見的結晶。這些結晶的形狀和數量會隨著天氣的變化而發生變化，因此可以用來預測天氣。

標準配方：樟腦粉 + 氯化銨 + 硝酸鉀 + 酒精 + 水

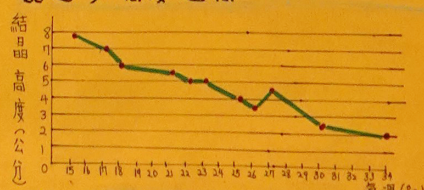
我的發現

我做了不同比例的天氣瓶，和記錄天氣瓶的變化。我發現，酒精太多，則結晶太少；酒精太少，則結晶太多。以原比例 (編號 1) 的天氣瓶為例，溫度越高，結晶越少；溫度越低，結晶越多。

什麼是結晶?



結晶是由液體或溶液中，溶質的濃度達到飽和狀態後，在適當的條件下，溶質分子或離子會聚集在一起，形成有序的晶體結構。結晶的過程通常會釋放熱量，因此結晶是一個放熱過程。



編號 1: 不同氣溫對天氣瓶結晶高度的影響

研究心得與省思

這次探究，我了解天氣瓶的起源及原理，同時也發現不同溫度對天氣瓶的影響。這四年以來，我學會如何不被挫折擊垮，堅持到底、勇往直前。希望在未來的路上，我可以謹記而 Time 教我的人生哲理、鏗而不。

storm glass * * * * *