

給你「敷敷」— 快速冷熱敷片調製 之研究



藤耀、宥均、瑀家

報告大綱：
研究歷程中遇到的困難與解決辦法

壹、冷熱敷片的原理

貳、冷熱敷片之加熱冷卻實驗

參、進行各種變因試驗

肆、數據整理與歸納討論

伍、其他與心得

壹、冷熱敷片的原理研究歷程

冷熱敷片的研究方法：

1. 了解各式冷熱敷產品的原理
(尋找取代的方式與元件)
2. 開始著手製作模型
3. 增加溫度控制器的控制研究
4. 進行不同電源的供應測試

壹、冷熱敷片的原理 困難與辦法

1. 困難：尋找同時具有發冷發熱的元件。

辦法：目前能兼具發冷發熱的元件除了冷氣外就是致冷晶片了。

2. 困難：如何有效避免冷熱溫度中和？

辦法：致冷晶片的冷熱端必須要隔絕才能發揮效能，上網找到陶瓷纖維棉，可以耐溫上千度，達到有效隔絕。

貳、冷熱敷片之加熱冷卻實驗研究歷程

1. 物理式熱敷袋加熱實驗
2. 電熱式熱敷墊加熱實驗

貳、冷熱敷片之加熱冷卻實驗困難與辦法

1. 困難：物理式冷熱敷袋需要事先調製才使用？

辦法：這是該產品的使用方式無法改善，但其高溫過高需要隔著布使用之。

2. 困難：物理式冷熱敷袋上升溫度有時過快！

辦法：以團隊合作一人唱讀、兩人輪流紀錄，另加以手機錄影備份查閱。

參、進行各種變因試驗研究歷程

實驗一：市售冷熱敷片之加熱冷卻實驗。

實驗二：一、四片冷熱敷片之加熱冷卻實驗。

實驗三：冷熱敷片結合溫度控制器的加熱冷卻實驗。

實驗四：冷熱敷片的功率匹配實驗。

實驗五：人體溫度感覺測試實驗。

參、進行各種變因試驗困難與辦法

1. 困難：實驗中記錄數據常遺漏

辦法：使用手機錄影避免數據遺漏

2. 困難：冷熱端的冷熱能會有中和的現象？

辦法：將原本與熱端同尺寸的冷端銅片裁減縮小長寬各約5公分，降低傳導、輻射的機會。

3. 困難：冷端銅片容易變形導致與致冷晶片接觸面積降低！

辦法：增加黏合固定，導熱膏厚度增加，針對致冷晶片周邊加強黏著。

肆、數據整理與歸納討論-1 研究歷程

一、致冷晶片製作冷熱敷片在加熱速度上是遠快於其他的類型。

二、致冷晶片製作冷熱敷片在降溫速度上，約9秒內從26度降到10度，降溫速度也算是相當的快。

三、四片致冷晶片製作冷熱敷片的功率高於常見的150W產品，功率越高越能達到快速調製的功用。

四、四片以上的晶片與銅薄片之間的導熱膏不足或是產生間隙，這會是影響的主要原因。

肆、數據整理與歸納討論-2 困難與辦法

一、**困難**：專業圖表的呈現相當複雜細膩。

辦法：請老師慢慢示範一張圖的調整方式，我們在一旁側錄，讓大家回去反覆撥放練習，再建立其他的圖表。

二、**困難**：圖表上的曲線變化，不懂如何說明。

辦法：先自行查閱網路或書籍，再尋求老師協助講解或是指引方向。分析讓曲線變化的可能原因。

伍、其他與心得

在這實驗研究的一開始，老師要我們動手塗導熱膏，我們真的是愣住了！完全不知道如何處理，老師說做下去就對了，錯了就擦掉再重塗一次……。

就這樣一次又一次在錯誤中成長與學習，漸漸的我們感受到何謂是獨立研究的精神，也漸漸喜歡上這學習的感覺，不論做對或是做錯，都不那麼害怕了！



THE END

