



# 實驗(二) 測量市售的氣凝膠布的耐熱。

## 重點

考慮到父母  
泡奶時會因為  
奶瓶太燙而使  
用塑膠奶瓶，  
使嬰兒有食入  
化學劑的可能，  
因此希望可以利  
用氣凝膠來改善  
這件事。

## 設計

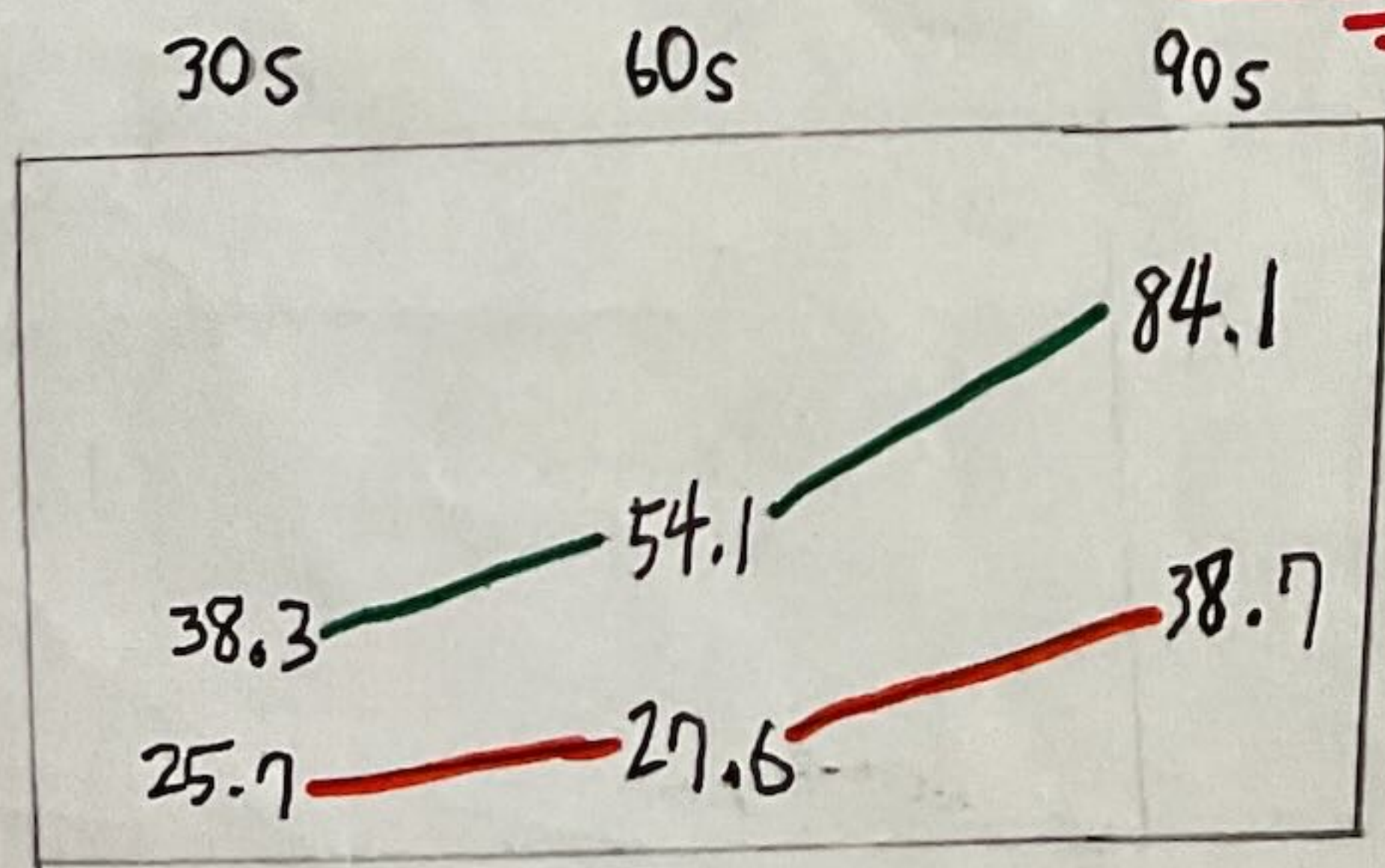
用玻璃和鐵瓶  
裝入100cc的熱水40  
毫升，並測量有圍氣  
凝膠跟沒有圍氣  
凝膠的差別。



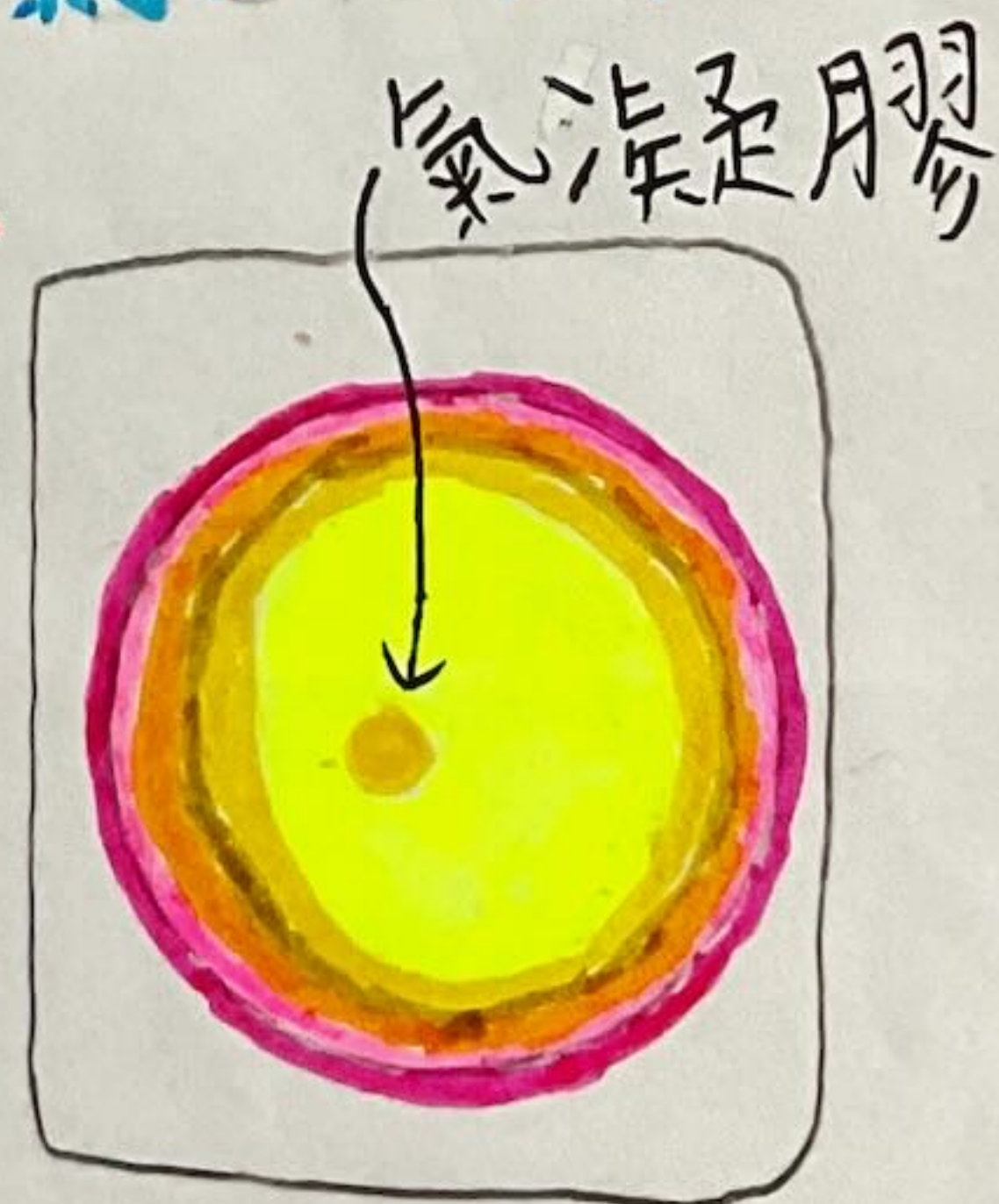
## 實驗三

### 觀察60s內純氣凝膠的溫度變化

我們利用電子溫度計和熱像儀來觀察氣凝膠布是否有  
低溫導熱效果。



- ▲ 持續加熱90秒
- ▲ 水溫相差45.8℃
- ▲ 氣凝膠只相差38.7℃

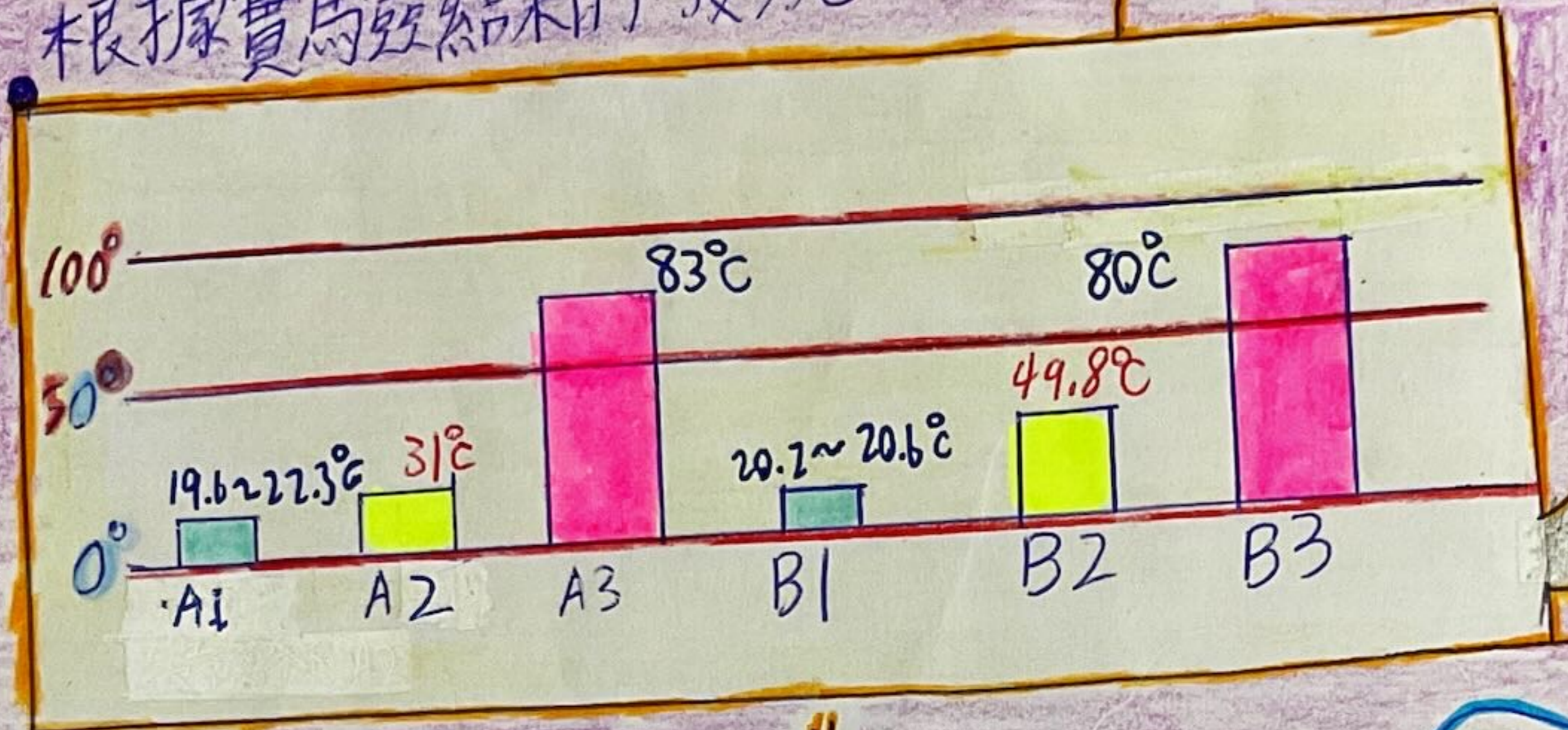


- ▲ 圖中氣凝膠的部分顏色較深，其他部分較淺，溫度越高。

# 實馬驗二圖表

根據實馬驗結果的發現

各組平均溫度



- A1: 玻璃杯~有氣凝膠布
- A2: 玻璃杯~沒有氣凝膠布
- A3: 玻璃杯~水溫變化
- B1: 鐵壺~有氣凝膠布
- B2: 鐵壺~沒有氣凝膠布
- B3: 鐵壺~水溫變化

證明氣凝膠在一分鐘內是為  
低速增熱的產物可預防燙傷。

是低速傳導熱物骨豐  
不是絕緣體

要點

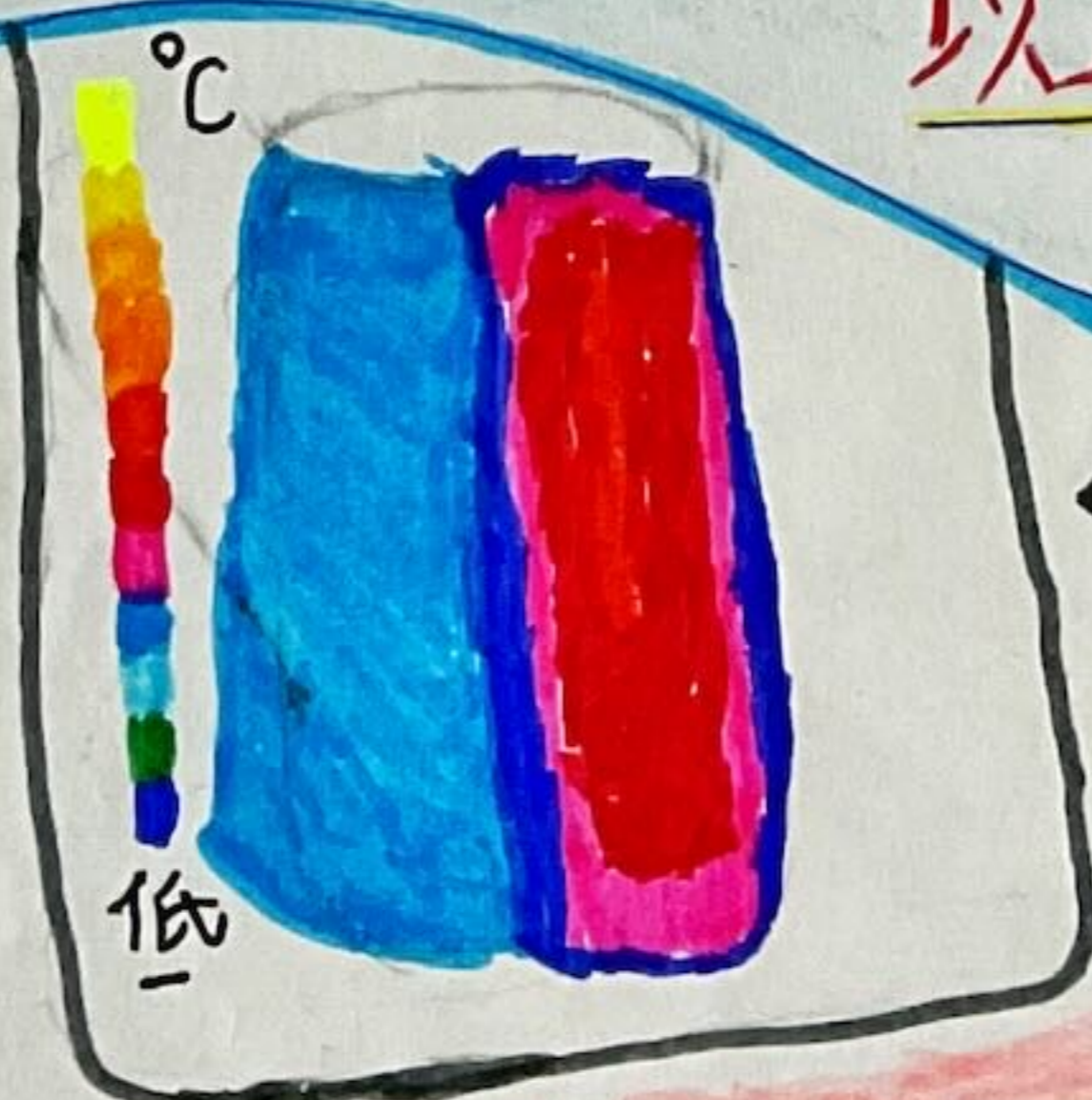
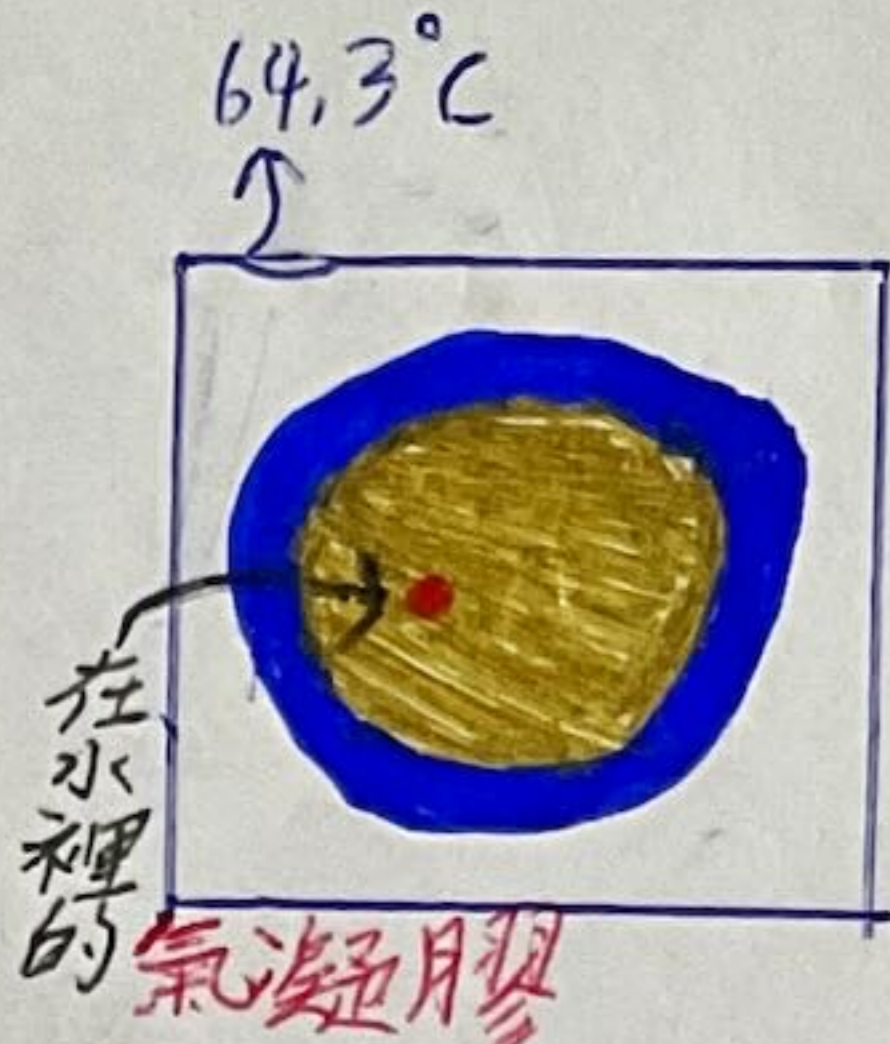
利用熱像儀再次確認  
發現實驗溫度較高的地方呈現紅色或黃色溫度低的地方呈現藍色。

結論

1. 氣凝膠布所在的位置顏色較暗代表溫度較暗。

2. 但也發現氣凝膠布的溫度也會上升只是上升速度較慢。

以上就是實驗二內容。



圖為用熱像儀測量氣凝膠布而於溫度



▲由圖所示有氣凝膠布的地方比較不燙

# 實馬驗(四): 測量60s內氣凝膠布的耐溫極限。

動機: 測量氣凝膠布在火場的高溫下是否可以延長逃生時間。

實驗過程: 將4mm、2mm的氣凝膠布, 加熱至179°C 持續60秒。

結果:

	10s	20s	30s	40s	50s	60s
2mm	44.5°C	50.8°C	57.5°C	65.4°C	72.2°C	89°C (燒焦)
4mm	24.9°C	26.1°C	28.5°C	31.8°C	34.3°C	36.9°C (燒焦)

氣凝膠布在升上一定溫度便開始燃燒, 是因為裡面有其它雜質。

## 結論

- (一) 氣凝膠是一種低速導熱材料, 可以耐熱至 1400°C。
- (二) 氣凝膠成份中有90%是空氣, 所以其重量很輕。
- (三) 不同厚度的氣凝膠布在耐溫程度有明顯差別。
- (四) 氣凝膠本身不會起火, 但混入泡沫後, 卻會在高於179°C時著火, 而純氣凝膠雖然低速導熱效果較好, 卻十分易碎。

