

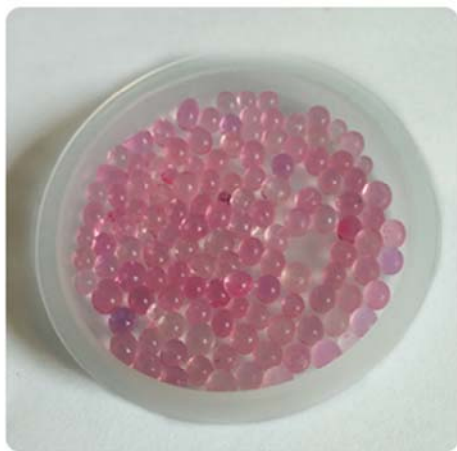
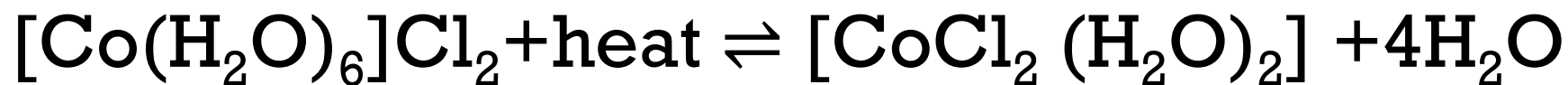
變色材料

化工二 陳信安 陳毓勝 華敍成 許丞皓



變色原理

- 氯化亞鈷變成結晶水合物後會有顏色變化



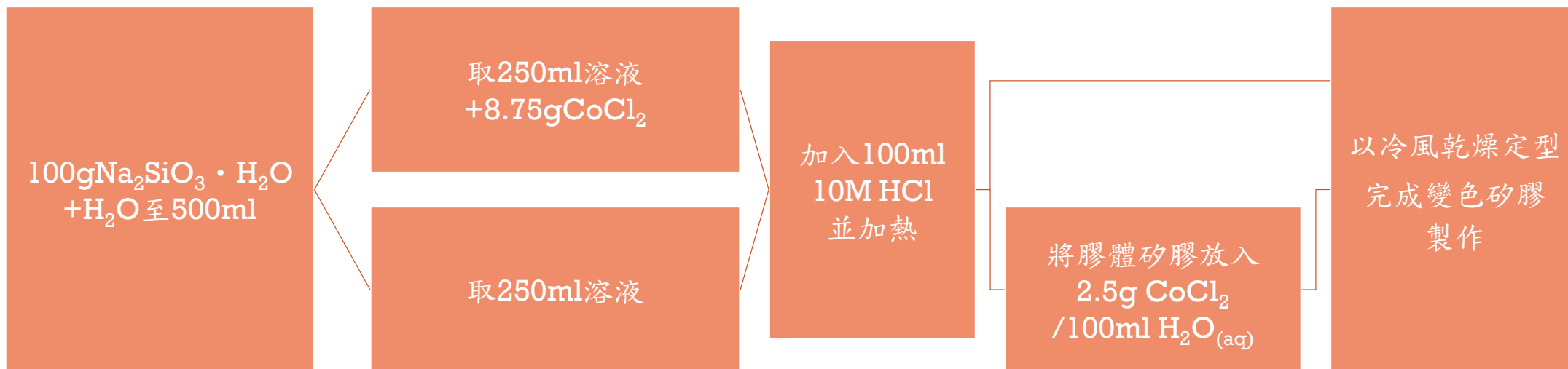
變色矽膠

矽膠是一種粒狀多孔的二氧化矽水合物，由矽酸鈉加酸後洗滌乾燥製得
將矽酸凝膠浸泡在氯化鈷或者氯鈷酸銨（ $(\text{NH}_4)_2\text{CoCl}_4$ ）溶液中，
再經乾燥活化就可以得到變色矽膠

■ 反應式：

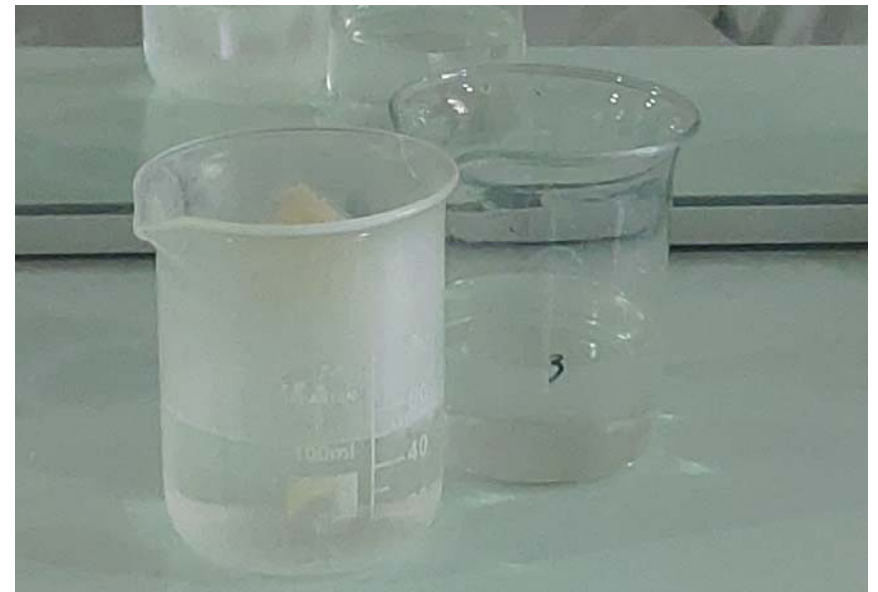


實驗步驟



調配偏矽酸鈉溶液

因為燒杯容量不夠以及
增加容錯率，決定將分量皆減少1/4

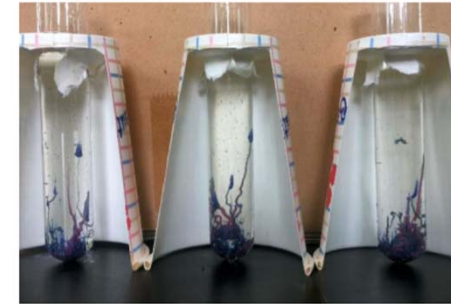


加入氯化亞鈷



加入水溶液的氯化亞鈷是藍色的?!

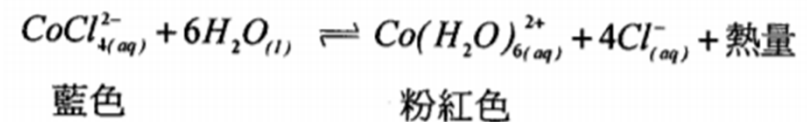
- 偏矽酸鈉也是結晶水合物



圖五：三種不同重量的氯化亞鈷長出來的化學珊瑚，生長速度很接近。

- 推測水合物會互相平衡（會互相抑制）

→ 氯化亞鈷大多為無水態（藍色）



重新來過

- 發現加了鹽酸後沒有任何膠狀產生

- 推測是溫度不夠造成

→從吹風機改成保溫板改成熱水浴（以現成資源改良）

加熱器具演化史



製造矽膠 AGAIN~



製造矽膠 AGAIN~



結果又失敗了OAO

- 燒杯上只有一層薄膜

形狀為圓片
大概看得出厚度但拍不出來

- 無法確定問題所在或是再改善作法

→ 採取備用方案—簡易氯化亞鈷試紙

簡易試紙製作

原先有考慮以前面的溶液直接浸泡一般A4紙，但是溶液不好吸附於紙上（顏色極度不明顯），改以單純的氯化亞鈷溶液浸泡。



以氯化亞鈷溶液製作試紙



測試試紙變色情形

推測此試紙大約可重複使用5次
可重複利用的變色材料成功（？）



變色材料應用 – 除濕機水位標示



水箱中高水位面外圍
為變色矽膠的塗層

水箱內無水時



水位上升



倒水後



變色材料應用 – 優缺點分析

優點	缺點
<ul style="list-style-type: none">◆ 方便確認是否需要倒水◆ 可客製圖案有美觀功能	<ul style="list-style-type: none">◆ 氯化亞鈷具有毒性◆ 脫水需要一定時間與熱源◆ 須防止水氣使得矽膠變色