



簡單蒸餾與分餾

2023/06/12 修訂

領取專用器材

- 分餾管
- 沸石
- 海砂



準備個人器材

- 加熱包、升降台、溫度控制器
- 4支廣用夾
- 25 mL圓底瓶（洗淨烘乾）
- 三叉連接管
- 冷凝管及2條橡皮管
- 連接彎管
- 溫度計
- 單孔橡皮塞或血清瓶塞
- 2支10 mL量筒
- 漏斗
- 2個磨砂口夾



實驗目的與原理

■ 目的

學習以簡單蒸餾與分餾分離混合物，並比較差異

■ 原理

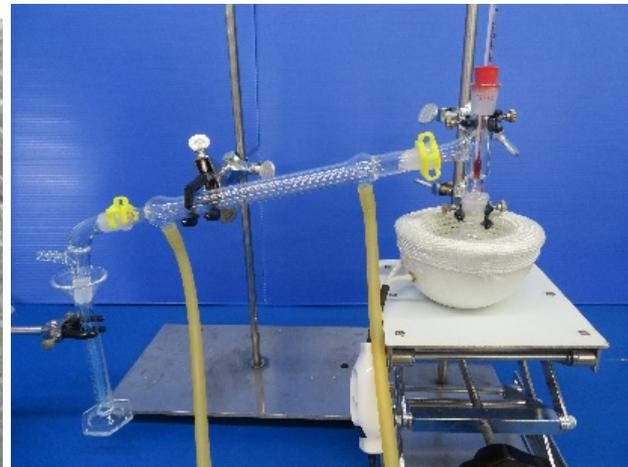
利用物質揮發性的差異，將液體經過加熱得到充分的熱能，在它的沸點完全汽化，然後經由冷凝管，讓它凝結成為液體，而達到分離收集的目的

■ 技能

- 簡單蒸餾：分離沸點差異很大（約 20°C ）的液體混合物
- 分餾：加裝分餾管，透過多次汽液平衡以分離沸點接近的物質



步驟1：架設簡單蒸餾

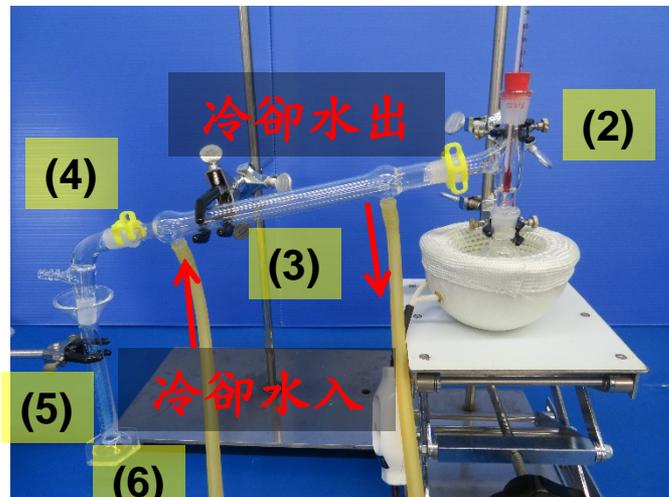
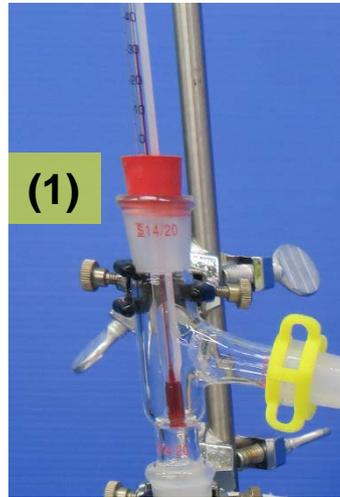


左為加熱包
右為加熱溫度控制器

- 於25 mL圓底瓶，經漏斗加入6 mL乙酸乙酯、6 mL甲苯、1~2顆沸石
- 以小廣用夾固定圓底瓶瓶口
- 連接加熱包與加熱溫度控制器
- 置加熱包於升降台上，調高升降台至適當高度讓圓底瓶底觸及加熱包
- 加適量海砂至與瓶內液面同高度，使圓底瓶可均勻受熱，但勿加過量



步驟2：架設簡單蒸餾



- (1) 裝接三叉管與溫度計，小廣用夾固定三叉夾
- (2) 以磨砂口夾扣接三叉管與冷凝管
- (3) 以大廣用夾固定冷凝管
- (4) 以磨砂口夾扣接冷凝管與連接彎管
- (5) 以廣用夾固定量筒與量筒，以盛接餾液
- (6) 打開冷卻水，冷卻水下進上出，冷凝管充滿水後水量調小

- ✓ 溫度計汞球上緣要與三叉支管高度切齊
- ✓ 橡皮管沾水裝接，深度要足夠，以免脫落



步驟3：進行簡單蒸餾



✓ 助教檢查蒸餾裝置

- 架設正直不歪斜
- 磨砂口接合緊密
- 4個廣用夾固定裝置
- 2個磨砂口夾扣接
- 海砂適量
- 溫度計位置正確
- 橡皮管裝接深度夠
- 冷卻水下進上出，進水調小

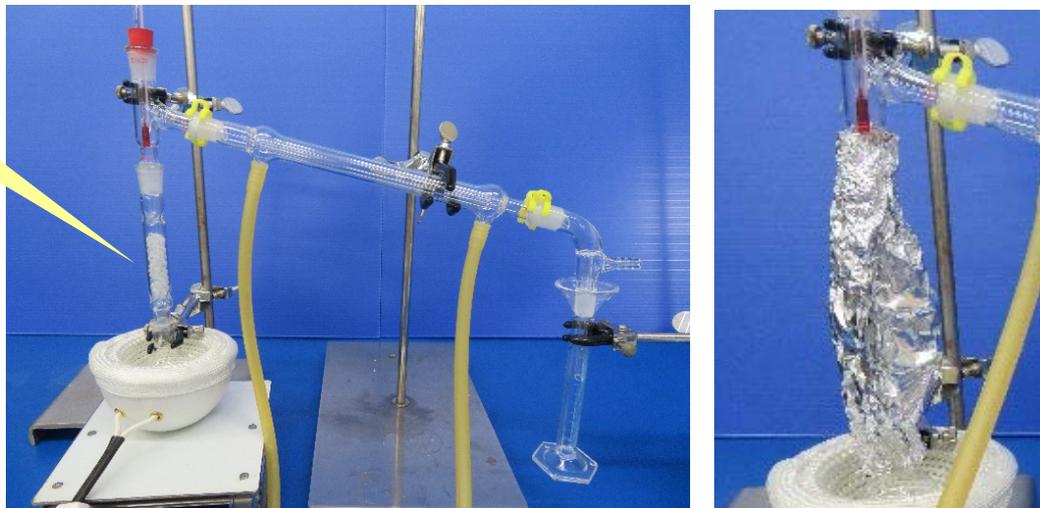
- 開啟加熱溫度控制器
- 加熱並注意觀測溫度
- 觀察圓底瓶口出現迴流環
- 記錄第一滴溶液滴出時溫度
- 每0.5 mL讀記溫度一次
- 調整熱源使餾出液速度為1秒1滴

- 蒸餾完後盡速將升降台降低，讓圓底瓶自加熱包之海砂中移出
- 倒出海砂
- 記錄大氣壓力



步驟4：架設分餾裝置與分餾

分餾管



✓ 以鋁箔紙包住分餾管
以保溫降低液泛發生

- 將前所收集餾液倒回圓底瓶，加入新的1~2顆沸石
- 以丙酮潤洗冷凝管內管及連接彎管，以吹風機吹乾
- 圓底瓶與三叉管間加裝分餾管，架設分餾裝置
- 加熱包中加適量海砂，開啟冷卻水，開始加熱
- 觀察迴流環及觀測溫度，記錄第一滴餾液溫度
- 每0.5 mL 讀記溫度一次，溫度下降無餾液滴出時，更換量筒
- 提高加熱溫度，收集第二餾分，讀記體積與溫度
- 至瓶內剩少量液體時，關閉變壓器停止加熱，立即降低升降台移除熱源



實驗注意事項

完整報告

- 實驗前檢查器材，若乾淨可不水洗，並減少使用丙酮
- 裝盛液體之圓底瓶先置放於加熱包中，再加適量海砂
- 冷凝管內管應是乾淨且乾燥的，橡皮管裝接深度要足夠
- 冷凝管之冷卻水下進上出，加熱前先充滿水，再將水量調小
- 蒸餾裝置要架設正直，磨砂接口要密合，以免蒸氣洩漏
- 蒸餾與分餾裝置架設好，經助教檢查後再開始加熱
- 排煙櫃中進行操作，需開啟排煙櫃馬達，安全門拉低
- 不可在加熱包上方加裝溶液，以免有機溶劑滴灑造成危險
- 每次加熱均需加新的1-2顆沸石，用過的沸石回收
- 蒸餾完後蒸餾瓶立即自加熱包移出，以免餘溫讓溶液蒸乾
- 廢液倒入有機廢液桶，海砂及沸石回收
- 完成清潔整理、器材清點與值日生工作



加熱包與加熱溫度控制器



- 加熱包與加熱溫度控制器連接
- 開啟溫控器電源
- 開啟加熱包電源

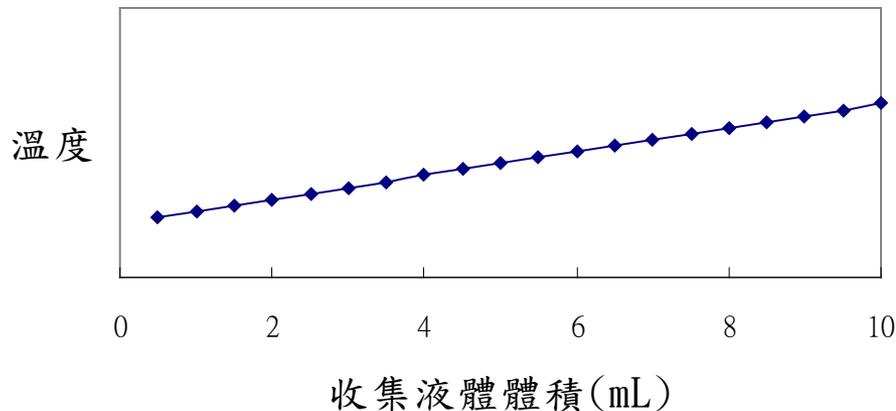
加熱溫度控制器	
指示燈	功能顯示
燈閃爍	<ul style="list-style-type: none">• 正常加熱
燈 暗	<ul style="list-style-type: none">• 未過電• 未開啟開關• 指示燈故障
燈恆亮	<ul style="list-style-type: none">• 加熱包開關未開• 加熱包未接溫控器• 溫控器故障
註：故障時，整組一起送器材室更換修理	



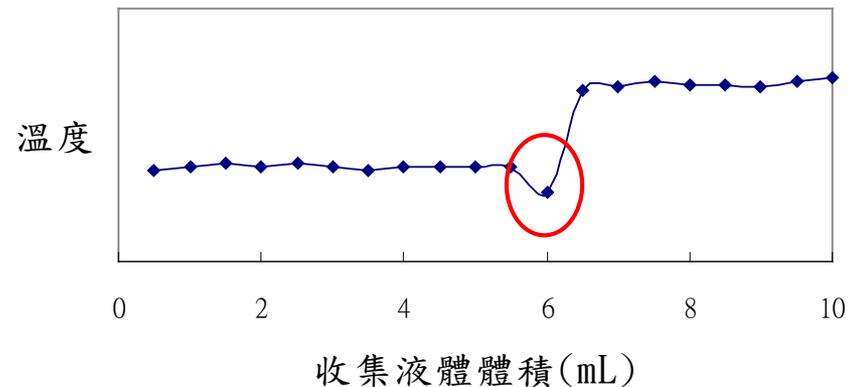
蒸餾與分餾溫度記錄與作圖

- 記錄：量記各餾分的沸點溫度範圍、體積，分餾管長度以及填充物材質
- 作圖：以乙酸乙酯/甲苯混合液體蒸餾及分餾過程之溫度（y軸）對收集液體總體積（x軸）分別作圖
- 比較簡單蒸餾與分餾之差異

簡單蒸餾



分餾





蒸餾

- 經漏斗加入適量溶液及1-2顆沸石於圓底瓶
- 加熱包放置於升降台
- 升降台調升到適當高度
- 以廣用夾固定圓底瓶
- 裝接三叉管與溫度計
- 裝接冷凝管及橡皮管
- 裝接連接彎管
- 裝接盛接漏斗與量筒，以廣用夾固定
- 添加適量海砂→開啟冷卻水→開啟溫控器
- 加熱並注意記錄溫度計溫度
- 觀察蒸餾瓶口迴流環，記錄溫度
- 記錄第一滴溶液滴出時溫度
- 調整熱源使餾出液速度為1秒1滴

