

實驗名稱	簡單蒸餾。(此為物理變化所以無方程式, 頂多為狀態的變化)
實驗原理	<p>有機化學實驗室常利用蒸餾法純化水及各種有機溶劑, 有時甚至使用蒸餾法做定量分析。蒸餾包括液體沸騰與反凝蒸氣兩個過程。</p> <p>沸騰: 液體蒸氣壓與大氣壓相等或稍高時, 從液體裡產生氣泡的現象。</p> <p>蒸餾-液態溶劑時, 沸點較低的物質先沸騰, 產生蒸氣而逃離液面, 再以預先接好的反凝管收集蒸餾出的液體(稱為蒸餾液), 即達分離效果。</p> <p>溶液中各成分的沸點相差越大, 分離效果越好; 反之若沸點相差很小, 則無法使用此方法。(例如: 酒精與水, 兩者的沸點相差不大且具共沸現象, 以簡單蒸餾並不能把兩者完全分離。)</p> <p>本實驗使用氯化鈉(NaCl)及染料之混合水溶液, 由於在水的沸點時, 食鹽及染料都不會隨之蒸發, 因此以簡單的蒸餾法很容易將水分離, 而得純淨的蒸餾水。</p>
注意事項	<p>(1) 墨水(打印水)注意避免滴到蒸餾瓶之瓶壁</p> <p>(2) 磨砂處塗抹少許凡士林, 多餘的凡士林以衛生紙擦拭乾淨。</p> <p>(3) 所使用的試管皆需事先以蒸餾水沖洗過</p>

簡易蒸餾的器材較簡單, 沸點相差在 30 度以上適合簡易蒸餾
 沸點相近(相差 10 度以內)使用部分蒸餾

水的沸點是 100°C (X)

在 1atm 下, 水的沸點是 100°C (0)

溫度 ↑, 蒸氣壓 ↑, 但沒有正比(等比例)關係

蒸氣壓 > 外界壓力 ⇒ 沸騰

實驗步驟
+
實驗觀察
(⚠此實驗
重點為器材
的組裝)
拆裝置時,
後組的先拆

3 mL 2M NaCl(aq) + 25 mL water + 3滴 Tnk + stir bar + 2顆沸石.
In 50 mL r.b. flask (round bottom flask. 圓底燒瓶) (為了防止突沸).

∴底部接觸面積大小
∴利用石墨導熱器加熱

Distill (蒸餾)

蒸餾設備的磨砂裝置缺點: 加熱後拔不出來
解決辦法: 塗凡士林 (有塗: 透明, 沒塗: 混濁白色)

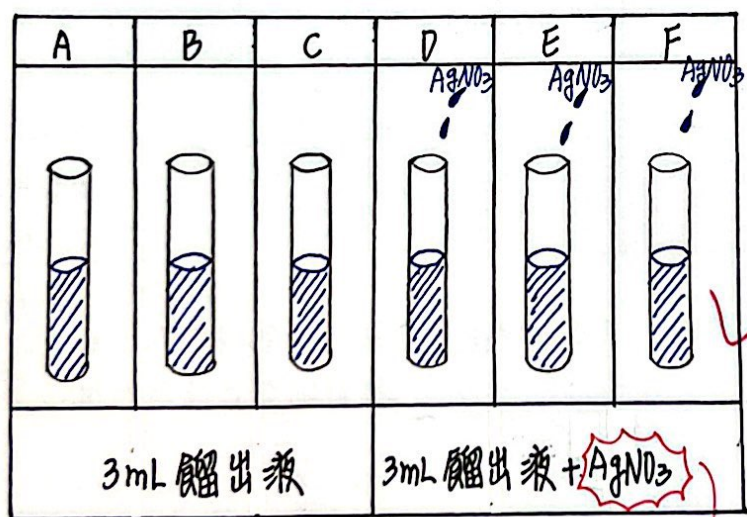
adjust the heat until 1 drop/sec (180°C)
加熱溫度建議在 150°C.

(加熱溫度太高不會較快速, 反而收集不到蒸餾水).

Record the temp. for each 3 mL of distillate collecting.
(使用的溫度計一定要有塑膠盒, 避免摔壞)

Collect 3 mL x 3 distillate.

★蒸餾出的第一滴不要收集! (∵可能有氯離子在其中)



硝酸銀中的銀離子會和氯離子產生白色沉澱.

簡單蒸餾

實驗報告

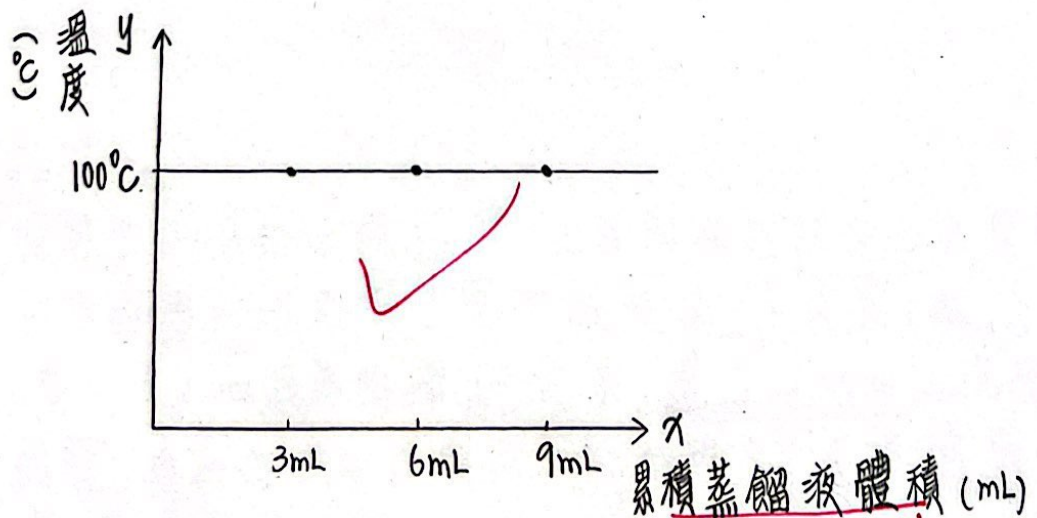
組別: 10 組員簽名: 張庭堉·林楠偉

結果 (網底之空格為實驗觀察或記錄之數據, 其餘則填入計算數據)

1. 蒸餾氯化鈉及染料之混合水溶液

累積收集的蒸餾水體積	蒸餾前	第一滴 V=0mL	第一次的3mL (tube A)		第二次的3mL (tube B)		第三次的3mL (tube C)	
			3mL	6mL	6mL	12mL	9mL	18mL
餾出溫度(°C)		100°C	100°C		100°C		100°C	
蒸餾液顏色	(選取的打印水顏色) 紫色	透明	透明		透明		透明	
AgCl 檢驗結果 (有白色混濁或沉澱為+, 透明澄清為-)	(tube G)		(tube D)		(tube E)		(tube F)	
	+		-		-		-	

2. 由上表的數據, 以溫度(°C)為縱座標, 累積蒸餾液體積(mL)為橫座標, 用方格紙或電腦作圖。



問題

1. 除了蒸餾和分餾以外，舉出兩種分離混合物中各種成分的方法，並簡單的說明每一種方法的原理。

層析：利用分子量對展開液由附著力的不同進行分離。

傾析：藉由密度的不同將密度大的物質沉到混和物的底部。

2. 何謂突沸現象？請說明蒸餾時，使用沸石(或磁石)以防突沸的原理。

突沸：液體加熱至沸點時，表面的分子可輕易揮發成氣相，內部的分子無管道轉換成氣相，一旦有一個氣泡出現，分子有管道可轉換，爭相揮發進入此氣泡，造成氣泡突然漲大。

沸石防突沸：利用沸石的孔洞提供一個氣泡產生的位置。

3. 說明在蒸餾前的混合溶液及蒸餾液中加入硝酸銀溶液做檢驗的目的。

硝酸銀中的銀離子會和氯離子結尾生成白色的沉澱物。

4. 預測乙醚(正常沸點 34.6°C)或丙酮(正常沸點 56.1°C)，何者較容易以蒸餾的方法由水溶液中分離出來，請說明原因。

丙酮

∵ 乙醚的沸點在夏天常溫下就容易蒸發了。

85

討論紀錄 (可另外使用報告紙書寫)

這次的實驗相對來說真的比較簡單，主要就在於該如何架設蒸餾設備，這也是我第一次看到並實際操作蒸餾裝置，組裝都沒有太大的難度只是小心易易怕摔碎器具，還有抹凡士林這招是真的厲害的感覺，因為我根本沒想到加熱後的水氣可能讓管子拔不出來，果然實驗還是要多做累積經驗才會使流程更順暢。最後的結果也很令我滿意，在滴入 AgNO_3 後三管蒸餾水皆未出現白色沉澱，這也表示我們本次實驗的完成度很高！

OK!