

E8 氯烷之製備與性質

實驗目的及原理

▶ 實驗目的：

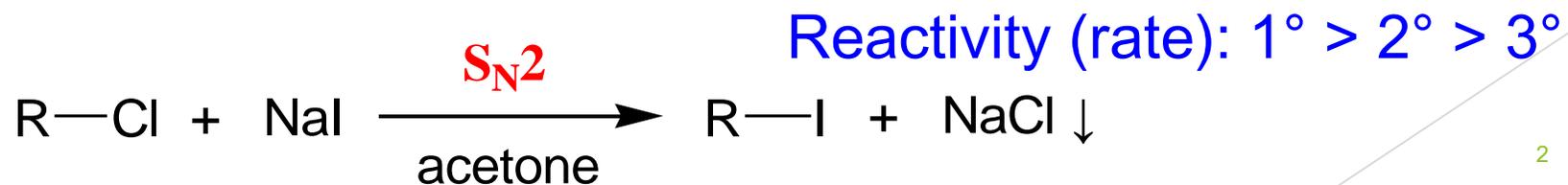
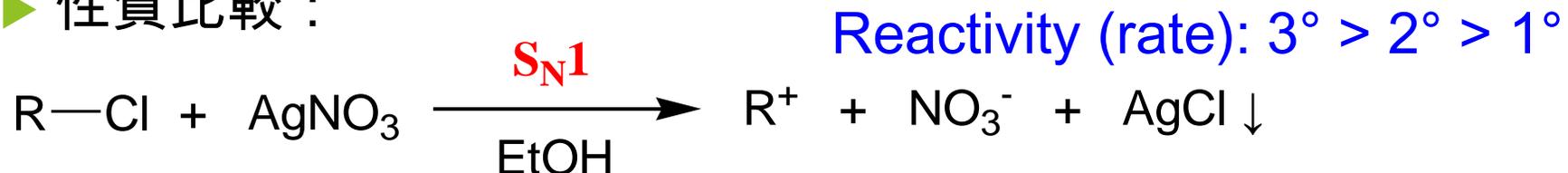
本實驗以鹽酸(Hydrochloric acid)和丁醇(Butanol)進行親核性取代反應(Nucleophilic substitution)合成氯丁烷(Chlorobutane)。

比較1°氯烷以及3°氯烷的性質。

▶ 實驗原理：



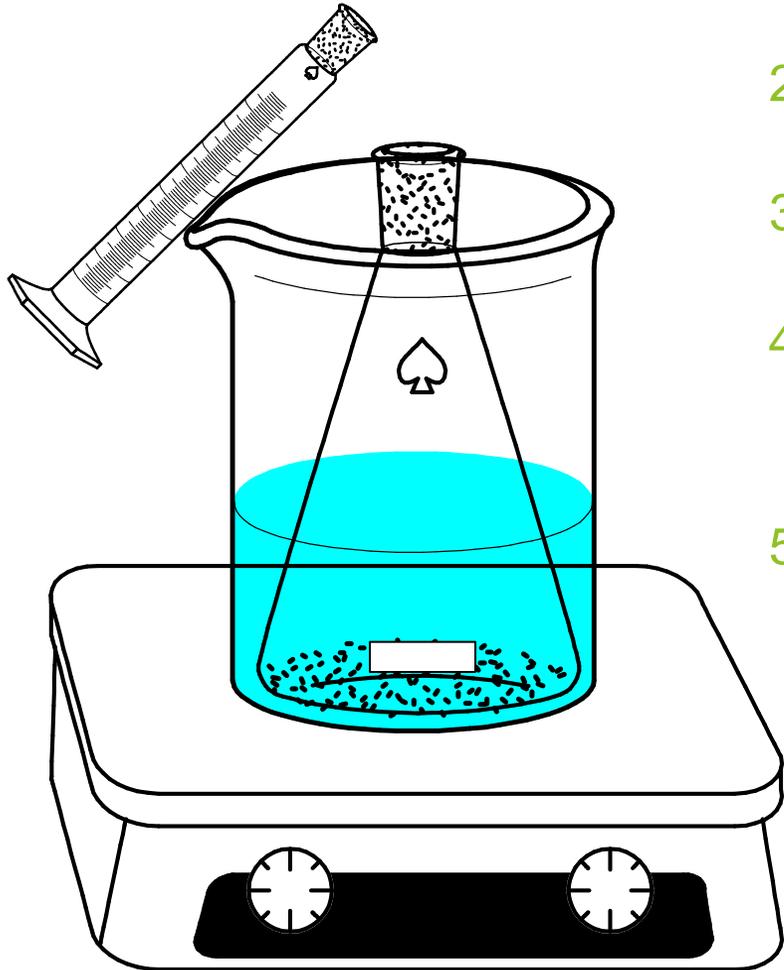
▶ 性質比較：



實驗步驟

製備三級氯丁烷

tert-butyl chloride



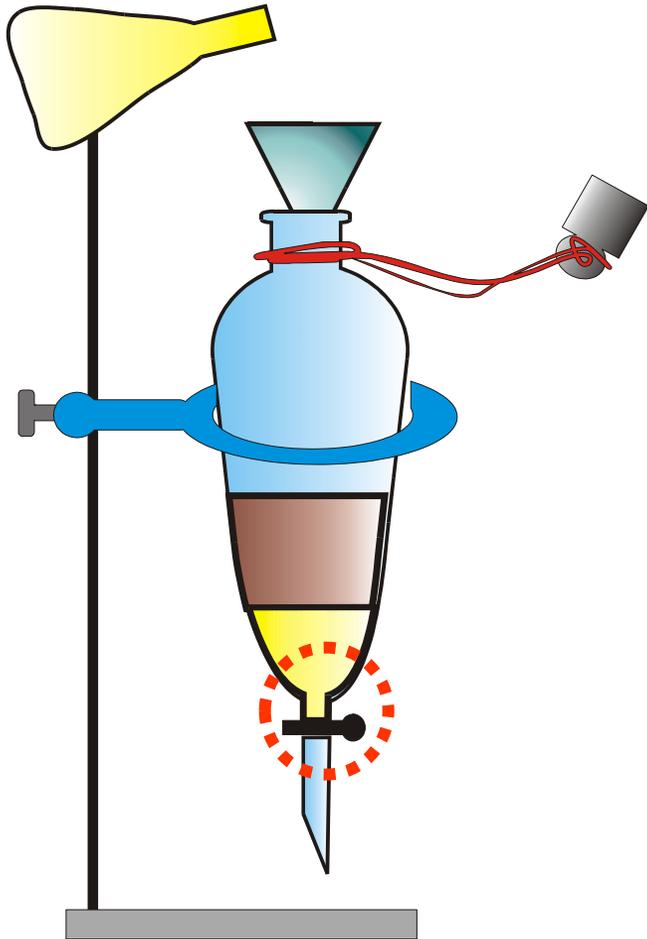
1. 將125 mL錐形瓶置於 ice baths 中、放入攪拌子(Stir Bar)。
2. 加入30 mL conc. HCl。 (小心勿吸入蒸氣)
3. 將stir開關打開。
4. 緩慢加入10 mL *tert*-Butanol (記錄用量)。加完後移去冰浴。
5. 室溫下攪拌30 mins。

以廣用夾固定錐形瓶!!

實驗步驟

萃取

Extraction

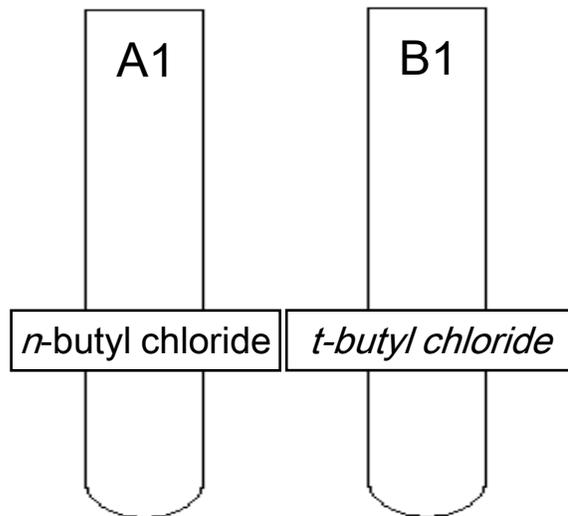


1. 將溶液倒入分液漏斗(Separatory funnel)靜置，待分層後將水層(aqueous phase)漏掉。
2. 分次萃取:
 - ① 10 mL 水
 - ② 10 mL 5% $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$ (搖晃1~2次→洩壓)
 - ③ 10 mL 水
3. 將分液漏斗中的有機層(organic phase)移至50 mL錐形瓶中，以 MgSO_4 除水、重力過濾後秤產量。

實驗步驟

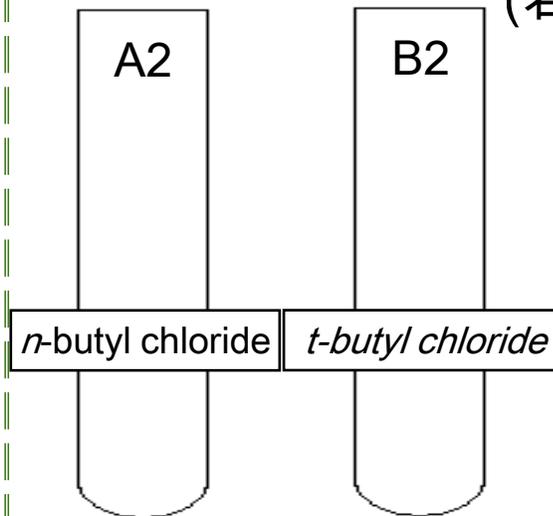
硝酸銀AgNO₃試驗

1. 兩隻小試管分別加入1~2滴正氯丁烷(1-Chlorobutane)和3°氯丁烷(*tert*-butyl chloride)
2. 加入2 mL 2% AgNO₃ (EtOH)
3. 觀察有無沉澱並紀錄顏色。
(若5分鐘後若沒有沉澱可放入50°C水浴中加熱。)



碘化鈉NaI試驗

1. 兩隻小試管分別加入1.5 mL 正氯丁烷(1-Chlorobutane)和3°氯丁烷(*tert*-butyl chloride)
2. 加入1 mL NaI (acetone)
3. 觀察有無沉澱並紀錄顏色。
4. 若有沉澱生成，再加入1 mL丙酮，觀察是否會將產生的鹽類再溶解。
(若5分鐘後若沒有沉澱可放入50°C水浴中，每5分鐘取出冷卻，觀察直到有沉澱生成，記錄時間。)



※15分後仍無反應則結束試驗

*** 使用試管架，並標示清楚每支試管**

注意事項

- ▶ 錐形瓶以廣用夾固定住，攪拌勿開太大。
- ▶ 濃鹽酸會冒煙且具腐蝕性，小心取用。
- ▶ 硝酸銀乙醇溶液不要接觸皮膚，否則皮膚會變黑。務必戴上手套。
- ▶ 加入碳酸氫鈉水溶液後會產生CO₂，萃取時須頻繁洩壓。
- ▶ 嚴禁廢液傾倒水槽！
硝酸銀乙醇溶液倒入重金屬廢液桶，
碘化鈉丙酮溶液、氯丁烷倒入有機含鹵廢液桶。

實驗數據

1. 性質比較之**試管共 4 支**，並將結果整理成表格。
2. 三級丁醇**取量** (g)、三級氯丁烷**產量** (g)。

數據分析

- ▶ 產率。

誤差討論

- ▶ 產率。

結果(觀察)討論

問題與討論

本次不用寫問題與討論！

操作考: E10 醇類之性質及反應