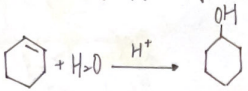
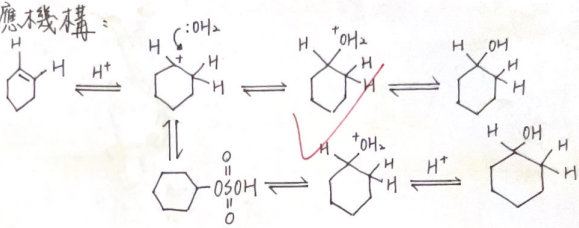
學系[redacted] 姓名[redacted] 學號[redacted] 組別[redacted] 日期[redacted]

一、實驗名稱：烯類到醇類的轉換－環己醇的製備

二、實驗方程式：



・反應機構：

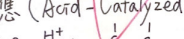


三、實驗原理：

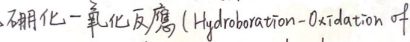
1. 製備醇類的方法：
   - 工業上：澱粉發酵和石油裂解中烯烴的催化加水。
   - 實驗室：① 碳碳雙鍵加成反應。
     ② 碳氧鍵的加成和羰基的還原。

2. 烯類合成醇類的方法：

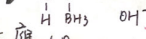
(1) 酸催化水合反應 (Acid-Catalyzed Hydration)



(2) 烯類的硼化－氧化反應 (Hydroboration-Oxidation of Alkene)



(3) 氧汞化－去汞化反應 (Oxymercuration-demercuration)



(4) 烯類的順式羥基化 (Syn Hydroxylation of Alkenes)

四、注意事項：

1. 實驗前確定圓底燒瓶與瓶蓋密合。
2. 上上，若無法密合，則改用分液漏斗。
3. 操作過程務必戴上保護手套。
4. 環己烯需遠離火源。

實驗步驟和實驗觀察

1. 取一個50 mL圓底燒瓶
   - 使用前先蓋上瓶口，檢驗是否漏水

2. 在冰浴的情況下，加入1.7毫升的自來水，且緩慢滴入3毫升硫酸
   - 硫酸需小心且緩慢滴入。
   - 加入自來水即可，不用蒸餾水。

3. 緩慢滴入3.2克（4毫升）環己烯
   - 滴入環己烯後關蓋（立即）

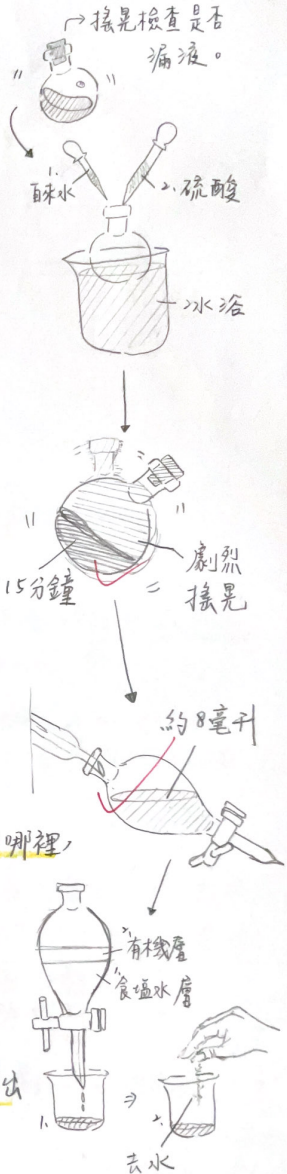
4. 開始劇烈搖晃
   - 劇烈搖晃直到原本兩層變一層（約15分）
   - 過程中燒瓶內溶液會變成深棕色（類似醬油膏質地，有點微濃稠）
   - 顏色越深越好

5. 加入10毫升自來水
   - 加完立即關蓋或架設簡易蒸餾設備（不讓有毒氣體跑出）

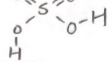
6. 進行簡易蒸餾，收集約8毫升的蒸餾液
   - 直接將分液漏斗接在冷凝管上，有效減少氣體洩出。
   - 可先利用水測量出8毫升約在分液漏斗的哪裡，先做記號，方便觀察蒸餾液位置。

7. 加入5毫升飽和食鹽水並收集有機層
   - 有機層為上層（食鹽水密度較大，在下）
   - 蒸餾液透明無色
   - 圓底燒內殘留物用二氯甲烷使用溶解帶出

8. 加入無水硫酸鎂去水並過濾



六. 數據及結果：

反應物名稱	結構式	分子量	用量	莫耳數	比重
環己烯		8x.143	4.00mL	0.0395 mol	0.811
硫酸		98.079	2.00mL	0.0360 mol	1.83
水		18.015	1.70mL	0.0943 mol	1.00

產物	結構式	分子量	理論莫耳數	理論值
環己醇		100.158	0.0038	2.3869
	顏色	沸點	比重	實際值
	無色	161.8°C	0.971	2.284 g

*產率：$\frac{2.284g}{2.3869g} \times 100\% = 95.7\%$ ；*搖晃時間：15分鐘。

七. 討論：

1. 實驗過程中我觀察到硫酸加入環己烯後，溶液會漸漸變成深棕色，這是因為硫酸和環己烯之間產生了複雜的化學反應，形成了不同的產物，其中一些可能具有顏色，包括硫化合物或多環化合物。
2. 此外也發現圓底燒瓶內溶液除了顏色變深，也變成微黏稠狀，可能是發生上述複雜化學反應時，生成了高分子化合物或凝膠等等才會使溶液黏稠狀
3. 劇烈搖晃溶液的用意：劇烈搖晃是為了促進反應的進行，搖晃可以增加反應物之間的接觸表面積，提高反應速率，也因為提高了反應速率，也增加了目標產物生成的可能性，也就是產率。
4. 老師利用了：超音波震盪器、加熱攪拌器（不對的方法來達到搖晃的目的，發現效果（產率）還是不比手動搖晃好，想必是手動可以更加直接達到「劇烈」搖晃的目的。