

## 國立高雄師範大學職業衛生風險評估表

系所：化學系

實驗室名稱：功能性有機分子合成研究實驗室

負責人：3836

填報日期：2013/10/18

實驗室作業流程概要內容：

(含實驗方法、程序、儀器設備機具、材料等)

作業概述	作業內容	作業內容(實驗方法、程序、儀器設備機具、材料等)
(1)配置並架設反應系統	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 秤藥品</li> <li>2. 加入溶劑</li> <li>3. 架設反應裝置</li> </ol>	<p>操作人員須穿戴口罩、乳膠手套、實驗衣、長褲、護目眼鏡以及可完整包覆足部之鞋子, 避免身體直接與藥品接觸;加入溶劑時必須緩緩加入, 不使其噴濺;行加熱反應時須注意溫度變化以及反應、迴流裝置有無漏水、架設確實、氣體鋼瓶供氣是否正常。</p>
(2)反應完成	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 降溫、抽氣過濾</li> <li>5. 萃取</li> <li>6. 濃縮</li> </ol>	<p>使用毛細管及 TLC 點片後用 UV 燈檢視反應是否完全, 反應完畢後, 使用溶劑噴洗反應瓶時, 不可使其濺出;進行萃取作業時, 確實檢查活栓、接頭是否密合, 溶液混合時, 依標準作業適時排氣, 以免分液漏斗內壓力過大, 因而造成危險, 進行酸鹼中和時, 需將其緩緩倒入, 並準備冰浴鍋以免瞬間放熱太劇烈造成危險;使用真空濃縮機時必須確實檢查是否漏氣、開啟冷卻循環槽, 並注意水浴鍋溫度不可太高以免造成危險。</p>
(3)管柱層析	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 配置層析用溶劑比例並活化層析用矽膠</li> <li>8. 製備層析用管柱</li> <li>9. 裝取層析後溶液並濃縮</li> <li>10. 樣品真空乾燥</li> <li>11. 廢液處理</li> </ol>	<p>配置溶液比例時, 須在抽風櫃中進行, 並將配好之溶液蓋上蓋子保存, 以免溶劑持續揮發造成危險;活化層析用矽膠時因為矽膠粉末非常細, 必須戴上口罩以免持續吸入造成傷害, 倒入溶劑活化矽膠時, 須注意放熱情況以免造成危險;真空乾燥時須注意各開關閥是否開閉完成, 並注意液態氮容量是否足夠;廢液處理需依照規定分類倒入指定廢液收集桶內。</p>

作業內容	危害類別				作業條件				職業衛生潛在危害原因	可能事故的後果	風險評估			危害對策			控制後風險評估			執行人員	
	物理性	化學性	生物性	人因性	作業週期	作業環境	機械/設備/工具	作業資格			作業人數	嚴重性	可能性	風險等級	工程控制	管理控制	防護具	嚴重性	可能性		風險等級
秤藥品		V		V	5-7次/週	實驗室	1. 天平 2. 秤藥匙 3. 滴管 4. 圓底瓶	操作訓練	1	1. 吸入或碰觸藥品粉末 2. 液體噴濺至皮膚	1. 呼吸道受損 2. 皮膚刺激	4	2	C		1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 天平定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡	4	2	D	實驗人員
加入溶劑		V		V	5-7次/週	實驗室	1. 滴管 2. 針筒 3. 有機溶劑 4. 抽氣櫃	操作訓練	1	1. 液體噴濺至皮膚 2. 藥品、液體噴濺	1. 皮膚刺激 2. 皮膚噴濺 3. 皮膚灼傷 5. 有機溶劑中毒	4	2	C	1. 系統型抽氣櫃	1. 操作人員教育訓練 2. 抽氣櫃定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡	4	2	D	實驗人員
架設反應裝置	V	V		V	5-7次/週	實驗室	1. 迴流管 2. 加熱板 3. 油浴鍋 4. 加熱塊 5. 磁石 6. 三叉夾 7. 冷卻水管 8. 氮氣、氫氣 9. 抽氣櫃	操作訓練	1	1. 玻璃破裂 2. 水壓太大水管漏水滴入油浴鍋導致砂油噴濺 3. 氣體鋼瓶壓力過大導致反應瓶破裂 4. 氣體鋼瓶外洩	1. 皮膚割傷 2. 皮膚噴濺 3. 皮膚灼傷 4. 呼吸道受損 5. 有機溶劑中毒	4	3	C	1. 系統型抽氣櫃 2. 水流流量指示器 3. 氣體偵測器	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 加熱板、抽氣櫃定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡 5. 隔熱手套	4	2	C	實驗人員
降溫、抽氣過濾	V	V		V	5-7次/週	實驗室	1. 抽氣瓶 2. 水流幫浦 3. 布氏漏斗 4. 橡皮塞 5. UV燈 6. 抽氣罩	操作訓練	1	1. 抽氣瓶破裂 2. 水流幫浦冷卻水不足過熱 3. 皮膚噴濺 4. 呼吸道受損 5. 皮膚病變 6. 皮膚曬傷 7. 有機溶劑中毒	1. 皮膚割傷 2. 皮膚噴濺 3. 皮膚燙傷 4. 呼吸道受損 5. 皮膚病變 6. 皮膚曬傷 7. 有機溶劑中毒	4	2	C	1. 萬向抽氣罩 2. 使用UV燈專用暗箱	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 水流幫浦定期保養檢修 5. 抽氣罩定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡 5. 隔熱手套	4	2	D	實驗人員
萃取		V		V	5-7次/週	實驗室	1. 分液漏斗 2. 玻璃漏斗 3. 有機溶劑 4. 硫酸鎂 5. 飽和食鹽水 6. 抽氣櫃	操作訓練	1	1. 酸鹼中和時過度放熱 2. 有機溶劑噴濺 3. 玻璃破裂 4. 液體混合時瓶中壓力過大導致炸開	1. 皮膚燙傷 2. 皮膚刺激 3. 皮膚割傷 4. 皮膚噴濺 5. 有機溶劑中毒	4	2	C	1. 系統型抽氣櫃	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 抽氣櫃定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡 5. 隔熱手套	4	2	C	實驗人員
濃縮	V	V		V	5-7次/週	實驗室	1. 真空濃縮機 2. 緩衝瓶 3. 濃縮瓶 4. 低溫冷卻循環水槽 5. 抽氣罩	操作訓練	1	1. 水浴鍋溫度過高 2. 緩衝瓶、濃縮瓶未固定好，導致液體噴濺 3. 低溫冷卻循環水槽未開 4. 玻璃破裂	1. 皮膚燙傷 2. 皮膚刺激 3. 皮膚割傷 4. 皮膚噴濺 5. 有機溶劑中毒	4	2	D	1. 微電腦壓力控制器 2. 萬向抽氣罩	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 真空濃縮機及低溫冷卻循環水槽定期保養檢修 5. 抽氣罩定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡 5. 隔熱手套	4	2	D	實驗人員
配置層析用溶劑比例並活化層析用矽膠	V	V		V	5-7次/週	實驗室	1. 溶劑瓶 2. 抽風櫃 3. 矽膠粉末 4. 燒杯 5. 玻璃攪拌棒	操作訓練	1	1. 毒性溶劑蒸氣溢出 2. 玻璃破裂 3. 液體噴濺 4. 吸入矽膠粉末	1. 皮膚割傷 2. 皮膚噴濺 3. 呼吸道受損 4. 有機溶劑中毒	4	2	D	1. 系統型抽氣櫃	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 抽氣櫃定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡	4	2	D	實驗人員
製備層析用管柱	V	V		V	5-7次/週	實驗室	1. 層析管柱 2. 抽風櫃 3. 活化之矽膠 4. 配好之溶劑 5. 玻璃漏斗 6. 氣體幫浦	操作訓練	1	1. 玻璃破裂 2. 液體噴濺 3. 吸入矽膠粉末 4. 氣體幫浦壓力過大導致液體噴濺	1. 皮膚割傷 2. 皮膚噴濺 3. 呼吸道受損 4. 有機溶劑中毒	4	2	C	1. 系統型抽氣櫃 2. 可調式氣體幫浦	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 抽氣櫃及氣體幫浦定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡	4	2	D	實驗人員
裝取層析後溶液並濃縮		V		V	5-7次/週	實驗室	1. 三角瓶 2. 試管 3. 試管架 4. 自動收集機 5. 真空濃縮機 6. 緩衝瓶 7. 濃縮瓶 8. 低溫冷卻循環水槽 9. 抽氣罩	操作訓練	1	1. 玻璃破裂 2. 液體噴濺 3. 水浴鍋溫度過高 4. 緩衝瓶、濃縮瓶未固定好，導致液體噴濺 5. 低溫冷卻循環水槽未開	1. 皮膚燙傷 2. 皮膚刺激 3. 皮膚割傷 4. 皮膚噴濺 5. 有機溶劑中毒	4	2	D	1. 微電腦壓力控制器 2. 萬向抽氣罩	1. 操作人員教育訓練 2. 規定操作準則 3. 確認場所通風 4. 真空濃縮機及低溫冷卻循環水槽定期保養檢修 5. 抽氣罩定期保養檢修	1. 醫療用口罩 2. 乳膠手套 3. 實驗衣 4. 護目眼鏡 5. 隔熱手套	4	2	D	實驗人員

樣品真空 乾燥	V	V	V	5-7 次/週	實驗室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真空系統</li> <li>2. 真空幫浦</li> <li>3. 液態氮</li> <li>4. 杜爾瓶</li> <li>5. 真空管</li> <li>6. 抽氣罩</li> </ol>	操作 訓練	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 玻璃破裂</li> <li>2. 液體噴濺</li> <li>3. 補充液態氮時噴濺凍傷</li> <li>4. 真空幫浦冷卻油不足導致過熱</li> <li>5. 圓底瓶、抽氣轉接頭未固定好，導致液體噴濺</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 皮膚燙傷</li> <li>2. 皮膚刺激</li> <li>3. 皮膚割傷</li> <li>4. 皮膚噴濺</li> <li>5. 皮膚凍傷</li> </ol>	4	3	C	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真空壓力計</li> <li>2. 萬向抽氣罩</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作人員教育訓練</li> <li>2. 規定操作準則</li> <li>3. 確認場所通風</li> <li>4. 真空幫浦定期保養檢修</li> <li>5. 抽氣罩定期保養檢修</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫療用口罩</li> <li>2. 乳膠手套</li> <li>3. 實驗衣</li> <li>4. 護目眼鏡</li> <li>5. 隔熱手套</li> </ol>	4	2	C	實驗人員
廢液處理		V	V	5-7 次/週	實驗室	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 廢液桶</li> <li>2. 塑膠漏斗</li> <li>3. 玻璃漏斗</li> <li>4. 溶劑保存櫃</li> </ol>	操作 訓練	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 玻璃破裂</li> <li>2. 液體噴濺</li> <li>3. 廢液倒入桶中混合時蒸氣噴出</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 皮膚刺激</li> <li>2. 皮膚割傷</li> <li>3. 皮膚噴濺</li> <li>4. 呼吸道受損</li> <li>5. 有機溶劑中毒</li> </ol>	4	2	C	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 抽氣型溶劑存放櫃</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作人員教育訓練</li> <li>2. 規定操作準則</li> <li>3. 確認場所通風</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 醫療用口罩</li> <li>2. 乳膠手套</li> <li>3. 實驗衣</li> <li>4. 護目眼鏡</li> </ol>	4	2	D	實驗人員

