

國立臺灣師範大學化學系

實驗室學生安全規範

實驗廢液相容表

反應類編號	反應類編號																			
1	酸、礦物 (非氧化性)	1																		
2	酸、礦物 (氧化性)		2																	
3	有機酸			3																
4	醇類、二元醇類和酸類				4															
5	農藥、石棉等有毒物質					5														
6	醃胺類						6													
7	胺、脂肪族、芳香族							7												
8	偶氮化合物、重氮化合物和聯胺								8											
9	水									9										
10	鹼										10									
11	氧化物、硫化物及氟化物											11								
12	二磺基機碳酸鹽												12							
13	醃類、醚類、酮類													13						
14	易爆物 (註一)														14					
15	強氧化劑 (註二)															15				
16	煙類、芳香族、不飽和煙																16			
17	鹵化有機物																	17		
18	一般金屬																		18	
19	鋁、鉀、鋰、鎂、鈣、鈉等 易燃金屬																			19

說明	
反應顏色	
產生熱	產生熱
起火	起火
產生無毒性和不易燃性氣體	產生無毒性和不易燃性氣體
產生有毒氣體	產生有毒氣體
產生易燃氣體	產生易燃氣體
爆炸	爆炸
劇烈聚合作用	劇烈聚合作用
或許有危害但不確定	或許有危害但不確定

範例	
產生熱並起火及有毒氣體	產生熱並起火及有毒氣體

註一：易爆物包括溶劑、廢棄爆炸物、石油廢棄物等。
 註二：強氧化劑包括鉻酸、氯酸、雙氧水、硝酸、高錳酸

『安全』是進行任何實驗最重要的考量，若不注意，經常會造成永久的遺憾，因此，請遵守以下各項規定：

I. 進實驗室之前應注意事項：

1. 進實驗室前，應事先勘查逃生出口、緊急沖淋（洗眼）器、滅火器、滅火砂、滅火毯及急救箱的位置，並熟悉其使用方法。
2. **進入實驗室一律穿著棉質實驗衣**（扣好鈕釦，袖子不可翻起來），**著長褲**（褲襪不算長褲），**包鞋**（需著短統襪，不可穿船型襪，以不外露皮膚為原則）。**留長髮者，應將頭髮束好；瀏海過長者，請用髮夾夾好。**請勿穿著拖鞋、涼鞋、短褲、短裙，**服裝不合格者禁止進入實驗室。**
3. 非上課班級同學未經教師或助教允許，禁止進入實驗室。
4. **實驗課必戴框式眼鏡保護眼睛**（安全眼鏡、近視眼鏡或平光眼鏡，以安全眼鏡為第一選擇，禁止配戴隱形眼鏡及太陽眼鏡）。
5. **書包、隨身用品一律放到實驗桌下面的櫃子內**，勿放在實驗桌上、走道、腳邊或椅子上。若實驗室有特殊情況，請依照助教指示。
6. **實驗室內禁止吸菸、化妝、嚼口香糖、吃東西、喝飲料。**勿大聲喧嘩、嬉鬧及從事與實驗無關之活動。
7. 實驗前應充分了解所做**實驗內容的藥品之藥性、原理、步驟、裝置及注意事項**；若不清楚內容，則不得開始進行實驗。未經任課教師許可之實驗，切勿擅自操作，以免發生意外危險。
8. 實驗時務必細察各種變化，將所得結果照實一一記下。記載必需用裝釘完整的筆記本或規定的實驗報告紙，先填寫實驗的年月日，再依順序記入結果，絕對禁止隨意拿取紙片零亂記錄。記錄時，請用原子筆寫，如有錯誤不可用修正液（帶）塗改，一律用打X方式更正。

II. 實驗進行中應注意事項：

1. 使用任何藥品前，請先看清楚瓶上標示：

- (1) 應**注意試藥的濃度**。0.1 N溶液100 mL 與1 N同試藥10 mL，不一定表現一樣的反應效果。請依實驗書上指定的濃度配製，不得任意更改濃度。
- (2) 請於**指定地點排隊取用藥品**，不可擅自移動或將試劑瓶攜回自己的位置。
- (3) 由試藥瓶倒出液體試藥時，應將標籤部份向上傾倒，以免溢流藥液損毀標籤紙，並能避免再拿藥瓶時，損傷手指。
- (4) 請**依照實驗內容用量取藥**，**避免浪費，增加汙染**。不甚拿取過多時，不可再倒回瓶內。
- (5) 從試劑瓶內取出藥品放入分裝容器時，需標示清楚藥品名稱。用畢歸位時，記住將試劑瓶蓋蓋上，以免遭受汙染及發生危險。
- (6) **切勿把臉覆在容器上面**，去嗅聞任何氣體或液體的氣味，以免中毒。熱的液體，

雖非正在加熱，有時仍會突然濺出蒸汽泡，因此欲嗅聞容器內所盛物質的氣味，**必須將容器放在離臉70公分以外之處，用手揮引其氣體嗅之。**

- (7) 實驗中若打翻任何藥品試劑時，要隨時清理。
 - A. 揮發性的溶劑：務必在通風櫥中量取、配製。
 - B. 有毒、致癌藥劑：請戴手套取用，並在通風櫥中量取、配製。請勿移出通風櫥。
 - C. 藥品廢液切不可往水槽隨意傾倒，需依規定分類集中處理。
2. 請依照實驗規定**架設實驗裝置**，避免實驗過程中發生意外。
 - (1) 實驗所用的器皿應預先洗淨，實驗完畢後亦須洗淨，並放回原處。
 - (2) 使用儀器前先詳細閱讀操作說明或使用步驟，若有不懂之處請立即詢問任課教師或助教，切勿自行任意操作，以免造成意外或損壞儀器。
 - (3) 任何玻璃器皿放置應有適當之支撐，不可任意放置，以免造成滑落產生意外。已經破損之玻璃器皿切勿使用，以免受傷，並告知任課教師或助教更換新器材。
 - (4) 量筒、量杯切勿加熱（因會影響容積準確度）。
 - (5) 試管盛有液體時，應在液面下的部位加熱，不可在液面上的部位加熱，更不要把液體潑到熱的玻璃器皿上，以免破裂。當加熱試管內之物質時，切勿將試管口對著自己或鄰座同學，以免試管內物質跳出時濺及自己或其他同學。為了避免試管內溶液濺出，不宜單點加熱，需以畫圓方式加熱試管，以避免局部過熱，並防止蒸汽泡突然冒出。
 - (6) 欲加熱含液體的容器時，需將容器外的液體擦乾，再行加熱。取用加熱過之容器時，必須注意玻璃冷卻很慢，非放置一段時間不可用手去摸，若須立即拿取，請戴隔熱手套，以免燙傷。加熱過的玻璃容器，勿直接放在冰冷的桌上，以免因溫差導致玻璃膨脹不均，造成玻璃容器破裂。
3. 不可將溫度計當攪拌棒使用，避免溫度計破損。若不小心打破**水銀溫度計**（為安全起見，目前實驗室已**無使用**），請立即通知助教進行特別處理（詳見IV.實驗安全暨意外發生時之處理方式）。
4. 於軟木塞或橡皮塞插入玻璃管、溫度計或漏斗時，宜先用水濕潤塞子及玻璃管，然後用手巾包裹玻璃管，握住其末端，徐徐來回旋轉玻璃管，插入塞子洞內，以免玻璃管中途折斷使手割傷。
5. **稀釋濃硫酸**時須特別小心，應徐徐將濃硫酸加入水中，並時加攪拌，切勿加水於酸中，以免**因稀釋時產生大量的熱，使硫酸因沸騰而濺出。**
6. 做有毒或令人不舒服的氣體實驗時，必須在抽氣櫃（Draft Chamber 或 Hood）內操作。例如 H_2S 、 CS_2 、 NO_2 、 C_6H_6 、甲苯（Toluene）、丙酮（Acetone）、氯仿、汞等氣體或蒸氣都是有毒的，均應避免吸入。最為危險的是長時間吸入少量這些氣體，於不知不覺中發生了慢性中毒。
7. 混合強烈的，反應極快的，或自己不熟悉的試劑時，必須先查明其性質，並應提高警覺，以免發生危險。
8. 不可用書本等紙張擋風，或墊高加熱裝置，以避免著火。
9. 不可自行調整烘箱溫度。
10. 切勿拿取他組桌上的藥品及他組的儀器。

11. **濃酸濃鹼之廢液，拋棄時必先以水稀釋**，而後棄之，否則會腐蝕排水的鉛管或鐵管。
12. 任何不溶性的物品不可棄置在水槽內，並隨時保持水槽之乾淨與整潔。排水管應避免紙屑、玻璃碎片等流入，以免堵塞排水管。
13. 實驗桌面及地面要保持乾爽清潔，濕的實驗桌面及地面應立刻抹乾。
14. 實驗中遇有意外事件發生，應迅速、鎮靜地處理，並立即報告助教。
15. 揮發性溶劑如酒精、丙酮、二乙醚、苯、二硫化碳、石油醚等，因沸點低極易燃燒，切勿靠近火源。不溶於水之有機溶劑著火時，切勿用水滅火，以免更助長火勢蔓延。
16. 使用各類儀器及器材時，請依相關規定使用，避免造成人身傷害及儀器損毀。

III. 實驗結束後應注意事項：

1. 實驗結束後，所使用之藥品及產生之物質，須以**實驗廢棄物處理方式**。
2. 未經實驗室管理人許可，不可將任何儀器設備及藥品從任一實驗室攜出。
3. 實驗完畢後各組應將所有使用過之器材、桌面、水槽、抹布清洗乾淨，歸還定位，並檢視各儀器電源、氣體及水龍頭等各種開關是否關閉。
4. 離開實驗室前請記得洗手。
5. 離開前將圓凳放置實驗桌下面（勿留在走道），並檢查桌上、櫃子內是否遺留物品，最後找助教檢查簽退離開。

IV. 實驗安全暨意外發生時之處理方式：

1. 有酸或鹼濺出時，必須採取下述之方法中和之：
 - (1) 衣服上的酸，先脫除後，用 NH_4OH （氨水）中和之。
 - (2) 衣服上的鹼，先脫除後，用 CH_3COOH （醋酸）中和後，再用 NH_4OH （氨水）中和去除餘酸。
 - (3) 桌面與地板上的酸或鹼，用大量的水沖洗之。
 - (4) 固態的碳酸氫鈉，常用於中和大量的酸或鹼，然後再用水沖洗去除此等藥品。
 - (5) 腐蝕性的液體濺到皮膚上時，應迅即用大量的水沖洗之。
2. 許多有毒藥品並沒有特別標明，因此化學藥品切勿嚐之。誤食強酸強鹼時，應立刻送醫，切勿直接催吐，以避免造成食道二次傷害。
3. 揮發性的溶劑，如酒精、丙酮、乙醚、苯、二硫化碳、冰醋酸、石油醚、甲苯及二甲苯等，均極易燃燒，故切勿靠近火焰。不溶於水的有機溶媒發火時，切勿用水滅火，以免更助長火勢蔓延。酒精、丙酮及冰醋酸均可溶於水，故可用水滅火。
4. 在實驗中遇有刺激眼睛的氣體，多半是無色且散逸於空氣中的汞蒸汽、 CO 、 CO_2 、 H_2S 、 HCN 等。身體若感覺不適，應即到室外安靜仰臥，並深深呼吸室外新鮮空氣。
5. 廢紙及餘渣，切勿亂擲，務必投入特備的桶內；火柴殘燼，需待確實熄滅後放置於特定場所。普通用於滅火的器材，有滅火器、砂、濕布、石棉布等，其中以砂最為確實有效。
6. 化學藥品傷害急救：

- (1) **濺到眼睛**：立即以清水沖洗至少 20 分鐘。沖洗時應張開眼皮以水沖洗眼球及眼皮各處，但水壓不可太大，以免傷及眼球。
- (2) **沾及皮膚**：立即脫掉被污染的衣物，以清水沖洗被污染部份。若是大量藥劑附著，可能被皮膚吸收引起全身症狀，應先採取中毒急救措施，再儘速送醫。
- (3) **氣體/蒸氣中毒**：進行實驗時若因中毒而昏倒，則救護人員應配戴必要之防護具，將傷者迅速移至空氣新鮮處於板凳上坐好，使頭向下俯，用冷水噴灑，若仍無效，立即取氨水置鼻處刺激之，當可甦醒，情形嚴重者，經急救後須立即送醫急救。
- (4) **誤食中毒**：重覆漱口後，飲入大量的水或牛奶。若傷者呈現昏迷、不省人事、衰竭、抽筋等現象時，不可催吐，否則應協助患者吐出所食之物質。
- (5) **化學灼傷急救**：先去除熱源，再沖冷水 15 至 30 分鐘、不可以浸泡冷水（因為腐蝕性的化學藥物會擴散到水中造成組織的二度傷害），最後儘速送醫。
- (6) **水銀溫度計斷裂時的處理方法**：先收集大顆粒汞於燒杯或培養皿中，加水降低其蒸氣壓，且以重物覆蓋於表面，避免再次流散，最後放入於乾淨的保特瓶中，溫度計中殘留汞時，也請將其放入保特瓶中，交由老師，老師將會以廢藥送廢液廠商處理。殘留的散粒汞珠迅速加硫粉覆蓋，使生成 HgS ，數小時後，可掃除之。

7. 熱燒傷（熱液燙傷）急救五口訣：沖、脫、泡、蓋、送。

- (1) **沖**：發生燒燙傷時，立即冷卻（2,3 秒內），效果最佳。冷卻方法為：
 - A. 在水龍頭下沖水（水量不可太大，以免將表皮沖破），沖水時間約 15-30 分鐘。
 - B. 受傷面積較大時，最好泡進浴缸中，同時打開水龍頭保持冷卻水量。
 - C. 如無法沖水或浸泡，則可用冷敷（千萬不可使用冰塊或溫度過低之物體降溫，避免造成凍傷）。
- (2) **脫**：患部冷卻後，可立即將衣物剪開，並小心脫除戒指、皮帶、鞋子或其他緊身衣物。移除衣物時請小心，不要將表皮一起撕下，造成二次傷害。
- (3) **泡**：繼續泡冷水約 30 分鐘，可減少疼痛，並將餘熱完全除去；但年齡太小或燒燙傷面積過大者，則不可浸泡過久，以免失溫。若因失溫而發抖，應給予溫開水或溫牛奶保持體溫以免感冒。
- (4) **蓋**：覆蓋乾淨的床單、紗布、毛巾或衣物、保暖預防休克。如手腳受傷需抬高傷處，減輕腫脹。
- (5) **送**：儘速送醫治療。若受傷面積不大則可自行包紮。

以上急救法適用於二級淺、深燒燙傷。一級燒燙傷只須沖冷水冷卻後，直接塗抹藥膏治療即可。三級燒燙傷皮膚已壞死，沒有疼痛感，此時應該立即除去熱源（發生燒燙傷之來源），用清潔浴巾包覆傷口，儘速就醫。

8. 發生火警時：如情況許可，關閉使用中的火源或電源。

- (1) 隨手將門關上但不上鎖，防止火、煙的擴散。
- (2) 聽從師長指示，依平時規劃之緊急避難疏散路線，進行避難疏散。經過濃煙區，應在地面匍匐前進，並以濕毛巾掩住鼻子。
- (3) 依逃生路線選擇最近之安全門疏散，千萬不可使用電梯，也不可停留在逃生路線的中途或再回到火場。

(4) 抵達中正堂前（或其他安全疏散地點如操場）後，各班助教應確實點名，確保每位同學皆已至安全地點，並安撫學生情緒。

9. 發生地震時：應立即保護頭頸部並關閉火源、電源，儘速打開大門進行疏散避難。

(1) 若無法立即疏散，需保持冷靜，並立即就地避難。

A. 就地避難的最重要原則就是保護頭部及身體，**避難的地點優先選擇**如下：

(a) 桌子下。

(b) 柱子旁。

(c) 水泥牆壁邊。

B. **避免選擇之地點**：

(a) 窗戶旁。

(b) 電燈、吊扇、投影機下。

(c) 未經固定的書櫃、掃地櫃、冰箱或飲水機旁。

(d) 建物橫樑、黑板、公布欄下。

C. 躲在桌下時，若桌子未固定，應以雙手握住桌腳，如此當地震發生時，可隨地面移動，並形成屏障防護電燈、吊扇或天花板、水泥碎片等掉落的傷害。

D. 地震避難掩護三要領：蹲下、找掩護、抓住桌腳，直到地震結束。

(2) 當地震稍歇時，應聽從師長指示，依平時規劃之緊急避難疏散路線，進行避難疏散。注意事項如下：

A. 可以用頭套、較輕的書包或書本保護頭部，並依規劃路線避難。

B. 遵守不語、不跑、不推三不原則：喧嘩、跑步，易引起慌亂、推擠，或造成意外，災時需冷靜應變，才能有效疏散。

C. 避難疏散路線規劃，應避開修建中或老舊的建物或走廊，並考量學生同時疏散流量，使疏散動線順暢。

(3) 抵達中正堂前（或其他安全疏散地點如操場）後，各班助教應確實點名，確保每位同學皆已至安全地點，並安撫學生情緒。

※實驗廢棄物處理方式：

1. 垃圾分類：紙類、塑膠、玻璃。

破損玻璃或塑膠瓶須事先洗滌乾淨、去除標籤後，再丟置指定箱子中。

2. 廢液分類：有機廢液.....集中於**有機廢液桶**。

有機含氯廢液...集中於**含氯廢液桶**。

酸鹼廢液.....中和或加水稀釋後倒入**水槽**。

重金屬廢液.....集中於指定之**重金屬廢液桶**。

3. 實驗手套及塑膠滴管請丟入**指定位置**，勿丟入一般垃圾桶中。

實驗室安全規範切結書

學生 _____ 將依規定進入實驗室時，穿著長袖實驗衣、戴上密閉式安全眼鏡、並穿著長褲、襪子、鞋子（需包覆全腳），將長頭髮綁好，全程嚴格遵守實驗室安全規範，聽從授課教師指示，從事各項實驗、儀器之操作。若違反上述安全事項，教師可馬上禁止學生繼續從事實驗；倘若不遵守相關規定而發生意外，後果自行負責。

請確實閱讀上述安全守則，並於下方處簽名並貼妥相片交給任課助教。

實驗室安全規範切結書

本人已詳細閱讀以上安全規則並願遵守之，若有違反實驗是相關規定，導致意外傷害，願自行負責。

班別： _____

組別： _____

學號： _____

簽名： _____

聯絡方式：

手機號碼： _____

家裡或宿舍電話： _____

E-mail： _____

緊急聯絡人姓名： _____

與聯絡人關係： _____

緊急聯絡人電話： _____

中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日

