



E0 報到分組及實驗室簡介

- 點名、報到、學期進度
- 教師及助教
- 選課、實驗安全相關規定
- 評分標準
- 實驗報告格式
- **The Merck Index**
- 實驗教學網頁與問答區
- **新增安全規範**



點名、報到

- 修課規定：未修普化，不可修實驗。
- 半學年與全學年實驗課程，不可混選。
- 點名：刪除未到課學生。
- 鼓勵一人一組進行實驗：如化工、農化、生化科技、材料、物理。
- 下週公布分組名單。



學期進度

余瑞琳講師 (3366-1163) 、葉芝嵐助教 (3366-4195)

Date	Experiment	Date	Experiment
2/27	Check in	4/17	One day off
3/6	E5 (B)	4/24	E26 (B)
3/13	E7 (B)	5/1	E23 (A)
3/20	E11 (B)	5/8	E15 (B)
3/27	E22 (B)	5/15	E_N (C)
4/3	One day off	5/22	E19-2~4 (A)
4/10	E24 (A)	6/15	Final Exam



請假規定

1. 實驗課應準時出席，中途不得任意離開。
2. 遲到20分鐘：扣總分2分。
3. 遲到超過講解時間：不得進行實驗。
4. 未請假無故未到者：曠課。
5. 曠課一次扣總分10分。曠課三次，重修。
6. 病假：事後出具公立醫院證明。
7. 事假：事先出具證明，同意後始可請假。
8. 課外活動：如球賽、聯誼等不得請假。
9. 曠課或請假後，需經安排至他班補作。



安全規定

1. 交「**學生實驗室安全守則暨上課證**」。
2. 戴框式眼鏡保護眼睛。每次取下眼鏡，扣**5分**。
3. 穿實驗衣，著長褲，長髮束紮，穿包腳鞋。
4. 未依規定者，不得進行實驗並以**曠課論**。
5. 手機應關機，接聽電話簡訊者，每次扣**5分**。
6. 不高聲喧嘩，不吃喝嚼口香糖。
7. 若發生意外事件，應迅速處理，並即刻報告。
8. 實驗結束：清理實驗桌、儀器、**清點補齊**，請助教檢查並在清點單上**簽名**。
9. 未經檢查即離開者，每次扣**總分5分**。
10. 實驗後洗淨雙手，方可離去。



實驗廢棄物處理

- 破碎玻璃器皿：應置於特定之回收紙箱內。
- 固體廢棄物（如玻璃、紙屑等）：不得丟入水槽。
- 溫度計：不可當攪拌棒。
- 廢液：應回收者倒入指定回收桶，不得傾於水槽。
- 多餘之酸鹼液：應先予以中和或加水稀釋後再倒掉，以避免腐蝕水槽、排水管及污染環境。



值日生須知

實驗結束後清理、打掃實驗室：

- 天平、公用藥匙、廢棄藥品。
- 講桌、擦黑板、排氣櫃、公共區域桌面。
- 教室及走廊地面清掃。
- 椅凳分置於各實驗桌下方。
- 檢查、關閉所有水、電源。
- 其他助教安排協助公共事務。
- 完成指定工作經助理助教檢查後，方可離開。



評分標準

- 實驗精神（態度） 40%
- 實驗報告 40%
- 預習報告 10%
- 實驗紀錄 10%
- 實驗結果報告 20%
- 期末考 20%

期末考：97年1月11日(五)中午12:20~13:10



實驗報告格式

訂書針

一律以A4單線簿
請用手寫

實驗 1 氮氣之莫耳體積

19 組

詹益慈

化學系

B85203047

目的

原理

藥品



報告內容

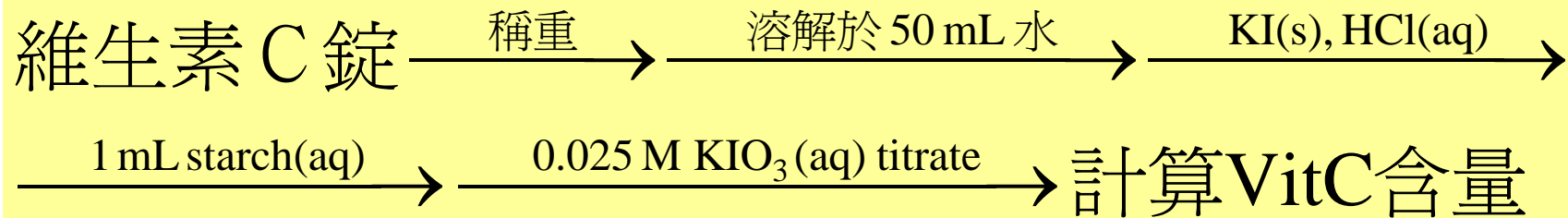
1. 預報:

a. 原理: 簡單扼要, **一頁以內**,

包含: **重要定律及反應式**

b. 藥品: 物性、化性、毒性 (尤其是**毒性**)

c. 步驟: 簡單扼要, 以**流程圖**表示





2. 實驗紀錄：簡單、條列式記錄

- a. 操作過程
- b. 反應條件
- c. 現象觀察（顏色、吸放熱、沈澱、速率快慢..）
- d. 數據：參考實驗課本的格式或自創，記錄整齊。
- e. 可以配合預報的操作步驟，留下適當的空間，作為實驗紀錄用或記錄於實驗課本上，例

實驗步驟：

1. 秤量維生素C重。
2. 以50 mL水溶解。

實驗紀錄：

1. 羅氏維生素C，草莓口味，粉紅色，三角形，標示VitC: 200 mg/錠。
VitC錠 Wt. : 0.82 g
2. 加50 mL水攪拌，溶解緩慢。



3. 結果報告:

a. 數據處理：

詳列計算過程

答案：有效數字及正確單位表示。

Excel作圖：正確標示x、y軸及各曲線。

b. 問題：簡單扼要的回答，2~5行字即可，

抄襲者報告扣20分。

c. 討論：實驗過程中觀察到任何現象的想法及看法。

d. 檢討：實驗失敗或誤差大，檢討原因及改進方法。



繳交時間

1. 預報：

每人於每次實驗開始前置於實驗桌上，由助理助教檢查簽名，不收回，連同結報於次週繳交。

(沒有簽名的視同遲交)

2. 紀錄：

當天實驗結束後由助教檢查簽章。

同組二人分別記錄個人之觀察及數據；數據過多時或可一人記錄，另一人則影印數據合併於報告中。

3. 結報：

每人於次週實驗課，依預報、紀錄、結報次序裝訂後繳交（遲交一天扣10分）。



範例

Exp. 16 緩衝溶液

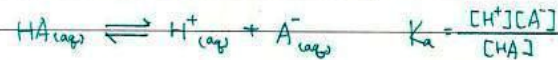
B9524046 世賢-
B20 鄭懷傑

- *目的
1. 認識 buffer solution 並探討影響 buffer capacity 之因素。
 2. Experimental skills learned: 緩衝溶液, pH 計

*原理

1. 緩衝溶液的定義是: 當稀釋或加入少量酸鹼時, pH 值不會改變太大的溶液。通常有 2 種: (1) 較高濃度的 strong acid/base (2) weak acid/base 及其鹽的混合溶液。

2. 由弱酸 (HA) 及其鹽組成的緩衝溶液:



$$[H^+] = K_a \cdot \frac{[HA]}{[A^-]}$$

$$pH = pK_a + \log\left(\frac{[A^-]}{[HA]}\right), \quad \text{可知 } \log\left(\frac{[A^-]}{[HA]}\right) \text{ 為控制 pH 值之主要因子,}$$

所以當 [HA] 或 [A⁻] 越大, 或 [A⁻]/[HA] ~ 1 (log [A⁻]/[HA] = 0) 時, 緩衝效果越好。所以我們得知: 緩衝溶液的 pH = pK_a 時有最好的效果。

3. 利用 pH 計測定 HOAc 與 NaOAc 緩衝溶液之 pH 變化:

pH 計是利用參考電極與指示電極的電位差, 運用如下公式換算出 pH:

$E_m = mT(pH) + K$, 定溫下, pH - E_m 圖為一直線, 如此一來, 只要用兩 pH 值不同的標準液, 校正直線斜率 mT, 即可用於測量不同溶液的 pH。

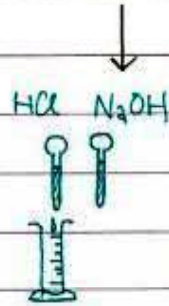
*藥品	標準 pH 7.00 Buffer Solution	標準 pH 4.00 Buffer Solution
	三水合醋酸鈉	醋酸 conc. 17 M
	Sodium Acetate	Acetic Acid
	CH ₃ COONa · 3H ₂ O	CH ₃ COOH
	FW = 136.08 $\frac{g}{mol}$, d = 1.45 $\frac{g}{cm^3}$	FW = 60.05 $\frac{g}{mol}$, d = 1.049 $\frac{g}{cm^3}$
	m.p. = 58°C 失去結晶水: 123°C b.p. = 324°C	m.p. = 16.63°C, b.p. = 118°C
	無色晶體, 溶於水並呈弱鹼性,	無色液體, 有刺激性氣味, 99% 以上之純物會在低溫時呈固體狀, 俗稱冰醋酸 (glacial acetic acid).
		pK _a = 4.757.



* 步驟

pH 計熱機 10 mins.

校正。



利用量筒測量
+ 數滴之體積，
求出一滴 HCl 和 NaOH
的體積

取 1.47 mL 17M HOAc

加入 500 mL 容量瓶內

加水至標線，

即配成 500 mL 0.050 M

HOAc (aq).

濃度計算：

$$1.47 \text{ mL} \times 17 \text{ M} / 500 \text{ mL} = 0.050 \text{ M}$$

取 3.40 g NaOAc · 3H₂O

加入 500 mL 容量瓶內

加水至標線

即配成 500 mL 0.050 M

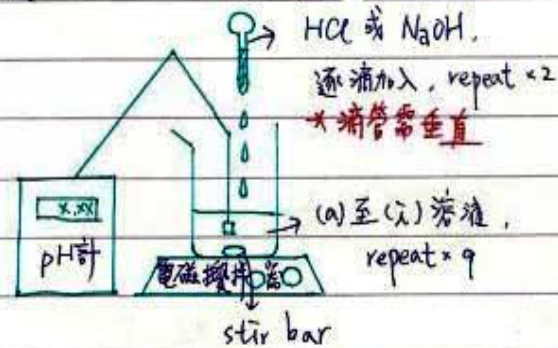
NaOAc · 3H₂O.

濃度計算：

$$3.40 \text{ g} / 136.08 \text{ g/mol} \div 0.5 \text{ L} = 0.050 \text{ mol/L} = 0.050 \text{ M}$$

(a) ~ (i) 之配方表

sol.	0.050 M HOAc (mL)	0.050 M NaOAc (mL)	H ₂ O (cc)
NO.			(mL)
(a)	30	0	0
(b)	0	30	0
(c)	15	15	0
(d)	5	5	20
(e)	0	0	30
(f)	5	25	0
(g)	10	20	0
(h)	20	10	0
(i)	25	5	0



在初始時及每滴 HCl/NaOH 加入後，
都需量測 pH 值，
共需測 18 個組合。





(二) 緩衝溶液之最小方差直線

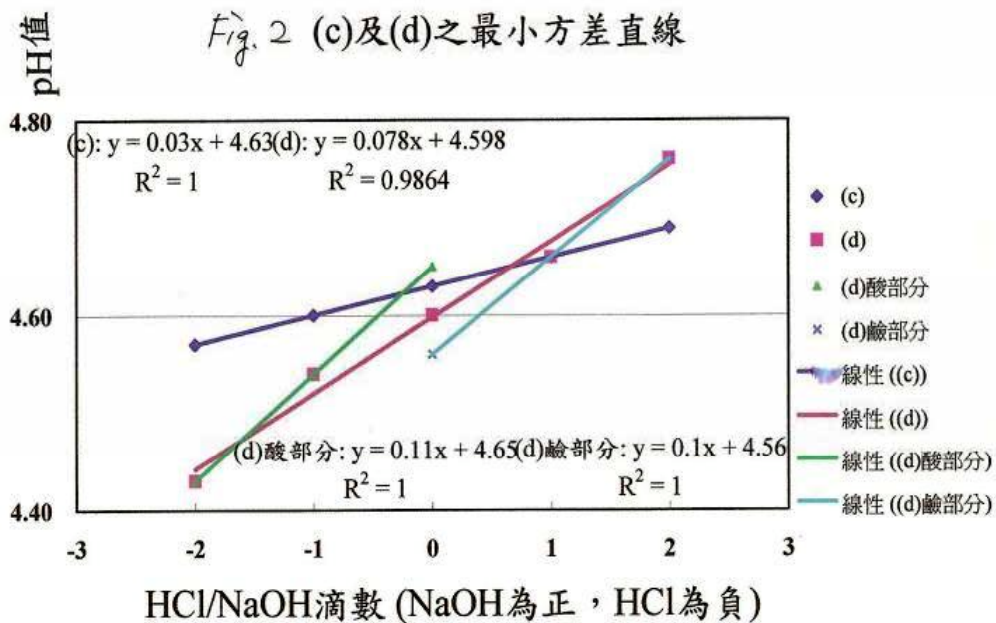
(c) 0.050M HOAc/NaOAc30mL	
NaOH Drops	pH
-2	4.57
-1	4.60
0	4.63
1	4.66
2	4.69

(d) 0.017M HOAc/NaOAc30mL	
NaOH Drops	pH
-2	4.43
-1	4.54
0	4.60
1	4.66
2	4.76

※由於在(d)中，酸與鹼試驗的初始pH值有很大差異，足以影響最小方差直線的斜率，所以我除了取(d)之五個點測外，另外把酸與鹼的數據分開做圖，觀察是否有不一樣的情形：

(d) 0.017M HOAc/NaOAc30mL	
NaOH Drops	pH
-2	4.43
-1	4.54
0	4.65

(d) 0.017M HOAc/NaOAc30mL	
NaOH Drops	pH
0	4.56
1	4.66
2	4.76





*數據分析 1. 從 Fig. 1 中, 我們觀察到 (b) 及 (c) 的 pH 值變化得很迅速, 可見又有 $\text{NaOAc}_{(aq)}$ 或純水是没有緩衝能力的, 加入一點酸或鹼, pH 值即會迅速改變. (a) 的變化較緩和, 這是因為加入的鹼量還沒到達 $\text{HOAc}_{(aq)}$ 的當量點所致. 不過 (a) 仍比不上 (c) 及 (d) 的緩衝效果好. 這證明了: HOAc 及 NaOAc 的混合溶液, 確實具有緩衝效果.

2. 由於 acid / base 在 (d) 時的 pH 初始值不同, 在 Fig. 2 作圖時, 酸鹼混合作圖及分別作圖會得到兩條斜率不一樣之最小方差直線.

(混合: $m = 0.078$ 分開: $m = 10$) 我們發現: 除了 pH 始值不同, 酸鹼分開作圖的斜率為相同的, 因此我們判斷: 因受到 pH 初始值影響, 分開作圖的斜率應比合併作圖準確. 因此, (d) 組的最小方差直線斜率, 我們即以 0.1 計算.

3. 緩衝容量:

$$\text{Buffer Capacity} \left(\frac{\text{meq}}{\text{L} \cdot \text{pH}} \right) = \frac{1}{\text{斜率} \left(\frac{\text{drop}}{\text{pH}} \right)} \times V \left(\frac{\text{ml}}{\text{drop}} \right) \times N \left(\frac{\text{eq}}{\text{L}} \right) \times \frac{1000}{30} \left(\frac{1}{\text{L}} \right)$$

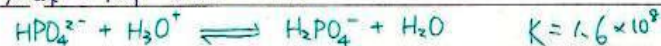
$$(c) = \frac{1}{0.03 \frac{\text{drop}}{\text{pH}}} \times 0.040 \frac{\text{ml}}{\text{drop}} \times 1.0 \frac{\text{eq}}{\text{L}} \times \frac{1000}{30} \text{L}^{-1} = (44 \frac{\text{meq}}{\text{L} \cdot \text{pH}})$$

$$(d) = \frac{1}{0.1 \frac{\text{drop}}{\text{pH}}} \times 0.040 \frac{\text{ml}}{\text{drop}} \times 1.0 \frac{\text{eq}}{\text{L}} \times \frac{1000}{30} \text{L}^{-1} = (13 \frac{\text{meq}}{\text{L} \cdot \text{pH}})$$

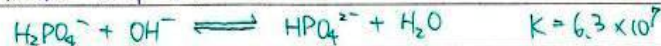
由緩衝容量可知 (c) 的效果較好, 可驗證不同濃度下, 高濃度的緩衝溶液效果較好.

*問題與討論 1. 若一緩衝溶液是由 NaH_2PO_4 及 Na_2HPO_4 配製而得, 寫出此一緩衝溶液中
和外加 H^+ 及 OH^- 之反應方程.

Ans: 加酸: HPO_4^{2-} 會先與之反應:



加鹼: H_2PO_4^- 會先與之反應:

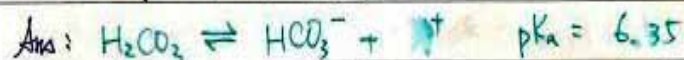


再依 $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]} \right)$ 可知, 如果加入之 H^+ 或 OH^- 很少, $\frac{[\text{HPO}_4^{2-}]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]}$ 之改變量不大, 所以 pH 值改變不大.



2、血液的pH值是藉由 $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 緩衝系統維持 $\text{pH}=7.40$ 。在此pH下，

$\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 比例為何？



依公式：

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log\left(\frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]}\right)$$

$$7.40 = 6.35 + \log([\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3])$$

$\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ 比例：

$$\frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{H}_2\text{CO}_3]} = 10^{(7.40-6.35)} = 10^{1.05}$$

*緩衝容量 (buffer capacity)：

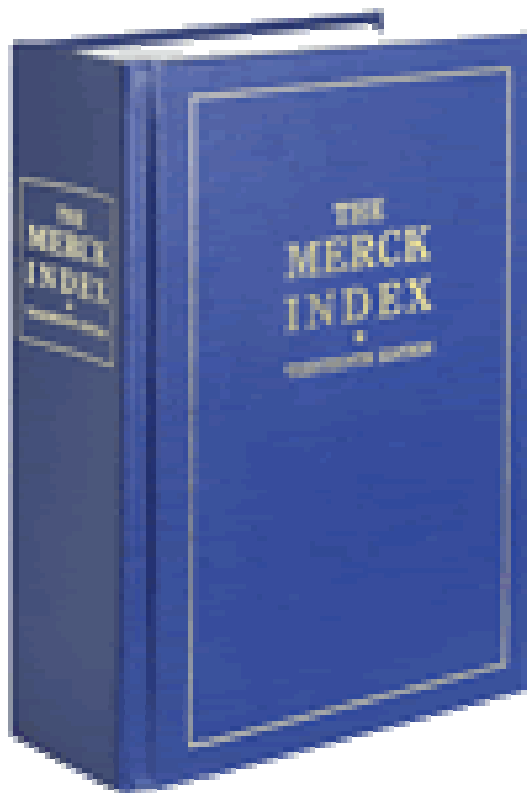
它的定義為：在1升的buffer soln.中，使pH值改變1 ($\Delta\text{pH}=\pm 1$) 所需要的酸或鹼當量 (或毫當量)。如數值越大，就表示具有較好的緩衝效果。

*每種弱酸都有自己獨特的 $\text{p}K_a$ 值，所以適用的緩衝pH範圍都不同。我們需先知道需要緩衝的pH值，才能選用不同的酸，配製緩衝溶液。

*心得 上學期的實驗總算告一段落了，真慶幸在本學期中的實驗都沒遇到什麼糟糕狀況，助教和老師人也都很好，讓我覺得普化實驗這門課，除了要寫預結報外，其他都很棒！



The Merck Index



The Merck Index, 13th Ed.

- 總圖書館
- 化學系圖書室
- 紙版
- 電子版



Explanatory Notes

Title → **Chemical Abstracts Registry Number** → **Chemical Abstracts Name**

Monograph number → **9571. α -Tocopherol.** [59-02-9] (2*R*)-3,4-Dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-[(4*R*,8*R*)-4,8,12-trimethyltridecyl]-2*H*-1-benzopyran-6-ol; (+)-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4',8',12'-trimethyltridecyl)-6-chromanol; *R*,*R*,*R*- α -tocopherol; *d*- α -tocopherol; 5,7,8-trimethyltocol; Optovit; Tocovital. $C_{29}H_{50}O_2$; mol wt 430.70. **C** 80.87%, **H** 11.70%, **O** 7.43%. **Most bioactive of the naturally occurring forms of vitamin E, q.v.** Richest sources are green vegetables, grains, and oils, particularly palm, safflower and sunflower oils. Isoln from wheat germ: H. M. Evans *et al.*, *J. Biol. Chem.* **113**, 319 (1936). Structure: E. Fernholz, *J. Am. Chem. Soc.* **59**, 1154 (1937); **60**, 700 (1938). Synthesis of *dl*-form: P. Karrer *et al.*, *Helv. Chim. Acta* **21**, 520, 820 (1938); F. Bergel *et al.*, *J. Chem. Soc.* **1938**, 1382. Total synthesis of all 8 stereoisomers: N. Cohen *et al.*, *Helv. Chim. Acta* **64**, 1158 (1981). Clinical trial in Alzheimer's disease: M. Sano *et al.*, *N. Engl. J. Med.* **336**, 1216 (1997); to improve immune function in healthy elderly: S. N. Meydani *et al.*, *J. Am. Med. Assoc.* **277**, 1380 (1997). Review of bioavailability from vitamin E supplements: M. G. Traber, *BioFactors* **10**, 115-120 (1999). Review of clinical trials in heart disease: W. A. Pryor, *Free Radical Biol. Med.* **28**, 141-164 (2000).

Percentage composition → **Molecular weight** → **Molecular formula** → **Chemical information** → **Biological, pharmacological, etc. information**

Literature references → **Structure**

Derivative Compound Registry Number → **Physical data for title compound**

Alternate names and/or trademarks (capitalized) of the derivative compound → **Derivatives of title compound**

Non-medical use → **Derivative Compound Literature references**

Therapeutic category (in humans) → **Therapeutic category (veterinary)** → **Physical data for derivative**

Structure →

Physical data for title compound → **Derivatives of title compound** → **Derivative Compound Literature references** → **Physical data for derivative**

Transparent needles, mp 2.5-3.5°. $[\alpha]_{546.1}^{25} -3.0^\circ$ (benzene); $[\alpha]_{546.1}^{25} +0.32^\circ$ (ethanol). **Acetate. [58-95-7] Spondyvit. $C_{31}H_{52}O_3$; mol wt 472.74. Light yellow oil. Crystallized at -30° as needle-like crystals, mp 26.5-27.5°. $[\alpha]_D^{25} +0.25^\circ$ (c = 10 in chloroform); $[\alpha]_D^{25} +3.2^\circ$ (in ethanol). ***dl*- α -Tocopherol acetate.** [52225-20-4] *dl*-Tocopheryl acetate; Detulin; Ephynal; Eusovit; Evion. Comprehensive description: B. C. Rudy, B. Z. Senkowski, *Anal. Profiles Drug Subs.* **3**, 111-126 (1974). Pale yellow, viscous liquid. mp -27.5° , $d_4^{21.3} 0.9533$. $bp_{0.01} 184^\circ$; $bp_{0.025} 194^\circ$; $bp_{0.3} 224^\circ$. $n_D^{20} 1.4950-1.4972$. uv max (cyclohexane): 285.5 nm. Practically insol in water. Freely sol in acetone, chloroform, ether. Less readily sol in alc.**

USE: As an antioxidant in vegetable oils and shortening.

THERAP CAT: Vitamin E supplement.
THERAP CAT (VET): Vitamin E supplement.

(1) 編號

Monograph number

(2) 化學名稱

Title

(3) CAS編號

Chemical Abstracts Registry Number

Chemical Abstracts Name

(4) CAS名稱

(5) 別名,商標名等

Alternate names and/or trademarks (capitalized) of title compound

(6) 分子量

Molecular weight

Molecular formula

(7) 分子式

Chemical information

(10) 化學資訊

(11) 生物,藥理資訊

Biological, pharmacological, etc. information

Percentage composition

(8) 組成比例

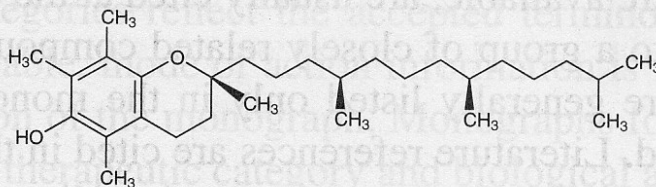
(9) 參考文獻

Literature references

9571 **α -Tocopherol.** [59-02-9] (2*R*)-3,4-Dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-[(4*R*,8*R*)-4,8,12-trimethyltridecyl]-2*H*-1-benzopyran-6-ol; (+)-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4',8',12'-trimethyltridecyl)-6-chromanol; *R,R,R*- α -tocopherol; *d*- α -tocopherol; 5,7,8-trimethyltolcol; Optovit; Tocovital. $C_{29}H_{50}O_2$; mol wt 430.70. C 80.87%, H 11.70%, O 7.43%. Most bioactive of the naturally occurring forms of vitamin E, *q.v.* Richest sources are green vegetables, grains, and oils, particularly palm, safflower and sunflower oils. Isoln from wheat germ: H. M. Evans *et al.*, *J. Biol. Chem.* **113**, 319 (1936). Structure: E. Fernholz, *J. Am. Chem. Soc.* **59**, 1154 (1937); **60**, 700 (1938). Synthesis of *dl*-form: P. Karrer *et al.*, *Helv. Chim. Acta* **21**, 520, 820 (1938); F. Bergel *et al.*, *J. Chem. Soc.* **1938**, 1382. Total synthesis of all 8 stereoisomers: N. Cohen *et al.*, *Helv. Chim. Acta* **64**, 1158 (1981). Clinical trial in Alzheimer's disease: M. Sano *et al.*, *N. Engl. J. Med.* **336**, 1216 (1997); to improve immune function in healthy elderly: S. N. Meydani *et al.*, *J. Am. Med. Assoc.* **277**, 1380 (1997). Review of bioavailability from vitamin E supplements: M. G. Traber, *BioFactors* **10**, 115-120 (1999). Review of clinical trials in heart disease: W. A. Pryor, *Free Radical Biol. Med.* **28**, 141-164 (2000).

(12) 結構

Structure



(13) 物性

Physical data for title compound

(15) 衍生物CAS編號

Derivative Compound Registry Number

Transparent needles, mp 2.5-3.5°. $[\alpha]_{546.1}^{25} -3.0^\circ$ (benzene); $[\alpha]_{546.1}^{25} +0.32^\circ$ (ethanol).
Acetate. **58-95-7** Spondyvit. $C_{31}H_{52}O_3$; mol wt 472.74. Light yellow oil. Crystallized at -30° as needle-like crystals, mp 26.5-27.5°. $[\alpha]_D^{25} +0.25^\circ$ (c = 10 in chloroform); $[\alpha]_D^{25} +3.2^\circ$ (in ethanol).

Alternate names and/or trademarks (capitalized) of the derivative compound

dl- α -Tocopherol acetate. [52225-20-4] *dl*- α -Tocopheryl acetate; Detulin; Ephynal; Eusovit; Evion. Comprehensive description: B. C. Rudy, B. Z. Senkowski, *Anal. Profiles Drug Subs.* **3**, 111-126 (1974). Pale yellow, viscous liquid. mp -27.5° . $d_4^{21.3} 0.9533$. bp_{0.01} 184°; bp_{0.025} 194°; bp_{0.3} 224°. $n_D^{20} 1.4950-1.4972$. uv max (cyclohexane): 285.5 nm. Practically insol in water. Freely sol in acetone, chloroform, ether. Less readily sol in alc.

Derivatives of title compound

(14) 衍生物

(16) 非醫療用

Non-medical use

USE: As an antioxidant in vegetable oils and shortening.

Derivative Compound Literature references

Therapeutic category (in humans)

THERAP CAT: Vitamin E supplement.
THERAP CAT (VET): Vitamin E supplement.

Physical data for derivative

(17) 治療種類(人體)

Therapeutic category (veterinary)

(18) 治療種類(動物)



檢索方法

- Name Index (sodium hydroxide)
- Formula Index (NaOH)
- CAS Registry Number
- Therapeutic Category



縮寫

- Abbreviations and Selected Definitions

bp = boiling point

LD = Lethal Dose

d = *dextro* (rotatory)

d = density

sol; soly = soluble; solubility

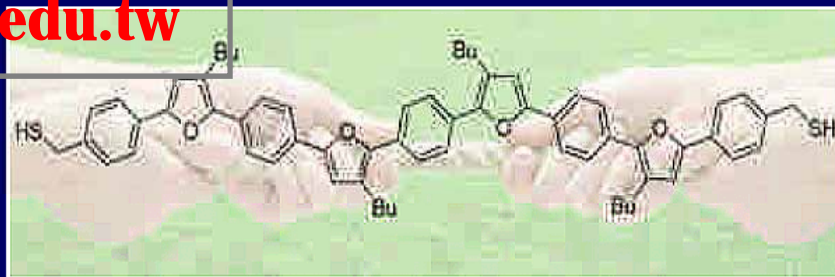
alc – alcohol



實驗教學網頁與問答區

網址 <http://www.ch.ntu.edu.tw/>

進入化學系首頁：
www.ch.ntu.edu.tw



圖片來源：陳俊顯教授

NTU Chemistry

[中文](#)

[English](#)

進入化學系首頁後，點選中文網頁

進入化學系首頁後，點選中文網頁



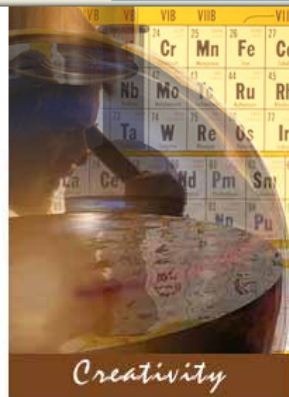
臺灣大學化學系 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

← 上一頁 → 搜尋 ★ 我的最愛

網址(D) http://www.ch.ntu.edu.tw/chinese.html

Y! 搜尋 登入 信箱 拍賣 知識+ 知識園 煩惱 迷你筆 字典 網頁翻譯 無名小站 分享書籤



化學系公告

- ▣ [臺大化學系誠徵助教數名](#)
- ▣ [本學期演講](#)
- ▣ [本學期行事曆](#)
- ▣ [化學安衛資訊](#)
- ▣ [化學系辦最新消息及公文公告](#)
- ▣ [化學系教師職工助教連絡電話](#)
- ▣ [化學系各項規章及表單](#)
- ▣ [普化課程暨實驗](#)
- ▣ [大學化學實驗多媒體教學網](#)
- ▣ [教課務資訊: 大學部課程 研究所課程](#)
- ▣ [課程討論板及留言區](#)
- ▣ [招生資訊: 大學部招生 研究生招生](#)
- ▣ [最新招生公告](#)
- ▣ [學生活動\(化學堂, 杜鵑花節..\)](#)

【大學部招生：『為何選擇臺大化學系』



『為何選擇臺大化學系』
大學部招生資訊....
[詳細內容](#)

97年全國高中生化學研習營



歡迎來到97年全國高中生化學研習營網頁...
[詳細內容](#)

化學系分班課程及實驗(普化, 分析, 有機, 物化)



化學系分班課程及實驗(普化, 分析, 有機, 物化)..
[詳細內容](#)

2008 International Chemical Conference, Taipei: Analytical Chemistry




[2008 International Chemical Conference, Taipei: Analytical Chemistry](#)



登入 Ceiba

- 本校教職員學生
- 助教、校外師生、旁聽生

中文 | [英文](#)

瀏覽課程內容，您需要使用  軟體

使用說明	
台大教師	請用計中的帳號密碼登入（您收發 e-mail 的台大信箱帳號，例如：edtech@ntu.edu.tw，請於帳號欄內輸入 edtech 及此帳號之收信密碼
台大學生	請使用您的學號及收發 e-mail 的台大信箱密碼，如果是新生，密碼則是身份證字號第一碼加上後四碼，並請 https://changepassword.cc.ntu.edu.tw/ 修改您的密碼，以免被人盜用帳號
所有帳號的英文字母均為小寫	

進入後，出現登入ceiba的網頁，請點選自己所屬帳號系統。

Welcome

相關網頁

台灣大學

計資中心

計中服務常見詢答

台灣大學計算機及資訊網路中心帳號認證系統

您現在將要使用的系統為：**非同步課程網站**。

如果對於該系統有任何疑問，請來信指教或電洽 33663372 與管理者 **田美雲** 聯絡。

帳號

yenhsiu

密碼

登入



帳號密碼重要資訊：[學生（新生）](#) | [學生（舊生）](#) | [教職員工](#)

如果對於帳號密碼有任何疑問，請來信計資中心或電洽33665022。

Copyright © 2006 Computer & Information Networking Center, NTU.

請鍵入帳號、密碼登入



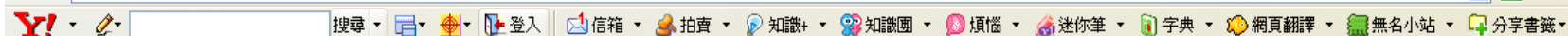
統整型大學化學實驗多媒體示範教學網

統整型大學化學實驗多媒體示範教學網 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)



網址(D) <https://ceiba.ntu.edu.tw/course/db1d6c/index.htm>



統整型化學實驗 多媒體示範教學網



2006 (c) NTU CTLD Multimedia & eLearning Division

[進入網站](#)

瀏覽前請先安裝Flash Player， 或Flash plus-in

建議使用IE 5.5以上瀏覽器，螢幕解析度800*600



網際網路



統整型大學化學實驗 多媒體示範教學網

最新消息 化學安全 線上學習 學習工具 相關資源 資源分享 交流園地 網站導覽 關於本站

化學安全



INSTALL
Flash plus-in

製作群

國立臺灣大學 化學系
教學發展中心-數位組

最新消息

1. [2006年諾貝爾化學獎簡介](#)之最新資訊，本系蔡蘊明教授已翻譯，歡迎參閱。(95.10)
2. 臺灣大學化學實驗基礎技能[多媒體教材專案推動與成果簡介](#)。(95.10)
3. 國立臺灣大學化學系「[大學普通化學實驗](#)」簡介。(95.09)
4. 《大學化學實驗一暨實驗二》[新書簡介](#)。(95.09)
5. 《大學有機化學實驗·第八版》[新書簡介](#)。(95.09)
6. [2005年諾貝爾化學獎簡介](#)之最新資訊，本系蔡蘊明教授已翻譯，歡迎參閱。(95.09)
7. [2004年諾貝爾化學獎簡介](#)之最新資訊，本系蔡蘊明教授已翻譯，歡迎參閱。(94.10)
8. [2003年諾貝爾化學獎簡介](#)之最新資訊，本系蔡蘊明教授已翻譯，歡迎參閱首頁或化學教育諮詢網中「化學專題」專欄。(92.12)

2006 (c) NTU CTLD Multimedia & eLearning Division

建議使用IE 5.5以上瀏覽器，螢幕解析度800*600

進入教學網後，畫面如上圖。
此即為選單中的“最新消息”頁面。



化學安全

1. 工業技術研究院環境與安全衛生技術發展中心

- 提供整合性環保與衛生安全技術

<http://www.cesh.itri.org.tw/index.php>

2. 工業技術研究院環境與安全衛生技術發展中心 MSDS 網頁

- 物質安全資料表 (MSDS)

<http://www.cish.itri.org.tw/emergency/msds.html>

3. 勞工安全衛生研究所

- 勞工安全衛生相關法令資訊

<http://www.iosh.gov.tw/>

4. 物質安全資料表 (MSDS) 目錄

- 勞工安全衛生研究所製作

<http://www.iosh.gov.tw/data/fl1/msdsc.htm>

5. 物質安全資料表

- 物質安全查詢

<http://www.iosh.gov.tw/msds.htm>

6. 安全專有名詞辭典

- 美國安全工程師協會授權翻譯

<http://www.iosh.gov.tw/safedic0.htm>

7. 行政院勞工委員會

點選最新消息頁面左方或是上方選單的化學安全後，畫面如上圖：
有許多畫學安全相關網站可供查閱MSDS資料。



統整型大學化學實驗 多媒體示範教學網

最新消息 化學安全 線上學習 學習工具 相關資源 資源分享 交流園地 網站導覽 關於本站

說明

基礎化學實驗技能

有機化學基礎實驗技能

分析化學儀器

普通化學實驗

線上學習

「線上學習」共分為「基礎化學實驗技能」、「有機化學基礎實驗技能」、「分析化學儀器」、以及「普通化學實驗」四個部分。教材內容為實地拍攝之實驗示範操作影片，展示各項實驗或儀器之原理、技術、操作等，結合文字、圖片及動畫等媒體，以多元的方式呈現。每單元內容如下：

· 「基礎化學實驗技能」 → [進入](#)

酒精燈、電磁加熱攪拌器、水銀氣壓計、排水集氣法、傾析、重力過濾、減壓過濾、離心機、電子天秤、藥品稱量、量筒、吸量管、容量瓶、滴定管、石蕊試紙。

· 「有機化學基礎實驗技能」 → [進入](#)

簡單蒸餾、分餾、萃取、再結晶、熔點測定、薄層層析、管柱層析。

· 「分析化學儀器」 → [進入](#)

酸鹼度測定計、分光光譜儀。

· 「普通化學實驗」 → [進入](#)

氮氣之莫耳體積、化合物化學式的決定、維生素C的定量、溫度計之校正及可溶性物質分子量之測定、溶解度積之測定。

每單元之版面與介面設計主要分為三個部分，由左至右分別為「選單區」、「影片呈現區」、「字幕區」。「選單區」乃依據系統化教學設計(ISD)模式，配合學習階層與內容結構之特性，規劃為1.『基礎技能』、2.『實驗原理』(含實驗目的)、3.『實驗器材』、4.『實驗流程』、5.『實驗操作』、6.『注意事項』、7.『測驗評量』、以及8.『課程文件』八個項目。其中除『實驗流程』、『測驗評量』與『課程文件』外，其餘皆以影片方式呈現。

學習者點選選單區之選項後，可以在「影片呈現區」觀看相關影片，同時「字幕區」會顯示與影片對應之步驟提示。除此之外，每段影片下方皆提供可由學習者自行操控影片之時間軸、「播放」、「暫停」或「重複」等捲軸或按鈕，學習者可以拉動或點選，移至該段影片中的相對位置。其中，『實驗操作』依照內容之屬性與順序，整理歸納並劃分為數個不等的學習操作流程，其流程段茲選項顯示於「影片呈現區」影片控制功能的下方，學習者

點選線上學習後，畫面如上圖，也就是“說明”頁面。
原選單下方出現另一新選單，選單內容在“說明”頁面中略有介紹。
各選項可直接進入，也可由線上學習的“說明”中進入。



統整型大學化學實驗 多媒體示範教學網



最新消息 化學安全 線上學習 學習工具 相關資源 資源分享 交流園地 網站導覽 關於本站

基礎化學實驗技能

* 點選實驗名稱即可進行線上學習！因內含影音資料，檔案較大，請耐心等待開啟。若無法觀看請安裝Flash plug-in。進行「評量練習」時若遇有播放問題，請在圖上點按滑鼠右鍵，於選單上選擇「播放」，即可正常播放進行練習。

酒精燈	電磁加熱攪拌器	水銀氣壓計	排水集氣法
傾析	重力過濾	減壓過濾	離心機
電子天秤	藥品稱量	量筒	吸量管
容量瓶	滴定管	石蕊試紙	酸鹼度測定計
分光光譜儀			

點選“線上學習”中的“基礎化學實驗技能”後，畫面如上圖：其中包含17種常用的基礎化學實驗技能的介紹影片。



統整型大學化學實驗 多媒體示範教學網

最新消息 化學安全 線上學習 學習工具 相關資源 資源分享 交流園地 網站導覽 關於本站



酒精燈



實驗原理

實驗器材

實驗操作

注意事項

評量練習

化學基礎實驗技能

酒精燈

點選第一個實驗技能“酒精燈”，影片初始畫面如上：
左方選單各項可依需要點選觀看影片，右方則為字幕顯示區。



統整型大學化學實驗 多媒體示範教學網

● 最新消息 ● 化學安全 ● 線上學習 ● 學習工具 ● 相關資源 ● 資源分享 ● 交流園地 ● 網站導覽 ● 關於本站

普通化學實驗

* 點選實驗名稱即可進行線上學習！因內含影音資料，檔案較大，請耐心等待開啟。若無法觀看請安裝Flash plug-in。進行「評量練習」時若遇有播放問題，請在圖上點按滑鼠右鍵，於選單上選擇「播放」，即可正常播放進行練習。

氮氣之莫耳體積	化合物化學式的決定	維生素C的定量
溶解度積之測定	溫度計之校正及可溶性物質分子量之測定	

點選“線上學習”中的“普通化學實驗”後，畫面如上圖：其中包含5個不同實驗的示範教學影片或照片，之後將陸續增加。



氮氣之莫耳體積

基礎技能
實驗原理
實驗器材
實驗流程
實驗操作
注意事項
評量練習

大學普通化學實驗
氮氣之莫耳體積

點選第一個實驗“氮氣之莫耳體積”，影片初始畫面如上：
左方選單各項可依需要點選觀看影片，右方則為字幕顯示區。
此實驗之所有內容皆完全以影片呈現。



統整型大學化學實驗
多媒體示範教學網

最新消息 化學安全 線上學習 學習工具 相關資源 資源分享 交流園地 網站導覽 關於本站

實驗器材簡介

化學名詞

化學辭典

化學軟體

各類週期表

請點選下方器材的圖示，來觀看各器材的簡介。點按左右兩側的三角形箭號，可以移動選單。若無法觀看，請安裝Flash plug-in。



點選“學習工具”中的“實驗器材簡介”，畫面如上圖：
可點選下方的黃色選單觀看所需實驗器材簡介及圖片。



國立編譯館
National Institute for Compilation and Translation



Welcome To
學術名詞資訊網

skip

> 最新消息

> **名詞檢索**

> 名詞建議區

> 下載專區

> 關於我們

> 聯絡我們

> 回首頁

本網站內容著作權屬國立編譯館，任何形式之轉載，請先與我們連繫

Copyright 2005 National Institute for Compilation and Translation

[隱私權聲明](#)

點選“學習工具”中“化學名詞”，會跳出另一視窗畫面如上：
在此網站，可利用“名詞檢索”直接查詢各領域專有名詞。



國立編譯館
National Institute for Compilation and Translation

Welcome To
學術名詞資訊網

> 最新消息 > 名詞檢索 > 名詞建議區 > 下載專區 > 關於我們 > 聯絡我們 > 回首頁

會員專區

學術名詞檢索

search 基本檢索

檢索說明 基本檢索 進階檢索

關鍵字：

關鍵字搜尋 插入罕見字

選擇類別 選擇類別

模糊檢索 精確檢索

本網站內容著作權屬國立編譯館，任何形式之轉載，請先與我們連繫
Copyright 2005 National Institute for Compilation and Translation
隱私權聲明

點選“名詞檢索”後，畫面顯示如上圖：
可於關鍵字搜尋鍵入所需查詢的專有名詞。



> 最新消息 > 名詞檢索 > 名詞建議區 > 下載專區 > 關於我們 > 聯絡我們 > 回首頁

學術名詞檢索

會員專區

search 基本檢索

檢索說明 基本檢索 進階檢索

<input type="checkbox"/> 勾選	名詞領域	按英文名排列	按中文名排列	備註	建議修改
<input type="checkbox"/>	藥學	sodium hydroxide	氫氧化鈉 (苛性鈉)		
<input type="checkbox"/>	機械工程	sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	食品科技	sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	化學化合物	sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	海軍	sodium hydrate; sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	材料科學名詞塑膠部分	sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	礦冶工程名詞	sodium hydroxide	苛性鈉; 氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	紡織科技	sodium hydroxide	氫氧化鈉; 燒鹼; 苛性鈉		
<input type="checkbox"/>	化學術語	sodium hydroxide	氫氧化鈉		
<input type="checkbox"/>	化學化合物	sodium hydroxide	氫氧化鈉	NaOH	

共 11 筆資料 | 每頁 10 筆 | 共 2 頁
◉back | 1 | 2 | next◉
跳至 頁 GO!

友善列印名詞

搜尋結果的畫面如上圖：
其中列出相同名詞在各不同領域中的選項，可依需要選擇。



化學軟體

1. 交大 OCCA FTP 站
- 各種軟體下載
<http://ftp.nctu.edu.tw/>
2. 化學軟件trueChemSoft.com
- 各種化學軟體搜尋與下載
<http://www.chemonline.net/truechemsoft/default.asp>
3. 13-C Chemical Shift Calculation Home-Page
- 部份有機芳香族化合物¹³C NMR化學位移估算
<http://www.chem.uni-potsdam.de/tools/>
4. 1H Chemical Shift Prediction
- 有機化合物之¹H-NMR化學位移估算
<http://www.colby.edu/chemistry/NMR/H1pred.html>
5. 1st Order Multiplet Maker
- 估算NMR一次分裂之多重峰
<http://www.colby.edu/chemistry/NMR/jmmset.html>
6. Accelrys WebLab ViewerLite
- 觀察 3D 分子及晶體模型的軟體, 可免費下載
<http://www.accelrys.com/viewer/index.html>
7. ACD Freeware

點選“學習工具”中的“化學軟體”，畫面如上圖：
內有許多免費可利用的化學利用，可依需要使用。



相關資源

· 化學安全	· 資料庫	· 期刊與研究	· 國內外大學
· 政府組織與學術單位	· 化學軟體與工具	· 化學週期表	· 資源連結

● 化學安全

1. 工業技術研究院環境與安全衛生技術發展中心
- 提供整合性環保與衛生安全技術
<http://www.cesh.itri.org.tw/index.php>
2. 工業技術研究院環境與安全衛生技術發展中心 MSDS網頁
- 物質安全資料表 (MSDS)
<http://www.cish.itri.org.tw/emergency/msds.html>
3. 勞工安全衛生研究所
- 勞工安全衛生相關法令資訊
<http://www.iosh.gov.tw/>
4. 物質安全資料表 (MSDS) 目錄
- 勞工安全衛生研究所製作
<http://www.iosh.gov.tw/data/f11/msdsc.htm>
5. 物質安全資料表
- 物質安全查詢
<http://www.iosh.gov.tw/msds.htm>

點選選單中的“資源分享”，畫面如上圖：
除先前一些可利用資源匯集在此之外，
尚有一些各處不同的資源連結(如資料庫等)可供使用。

普化課程暨實驗

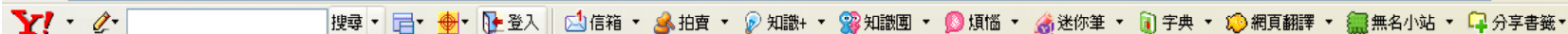


General chemistry & lab - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)



網址(D) http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/index.htm



☐ 公佈欄 Announcements

☐ 普化實驗課程資訊 General Chemistry Lab

☐ 普化實驗教學示範 Lab Demonstration

☐ 普化實驗問答區 Lab FAQ

☐ 物質安全資料表 MSDS

☐ 普化課程資訊 General Chemistry

☐ 普化課程問答區 Chemistry FAQ

☐ 科學文章閱讀 Further Readings

☐ 3D分子資料庫 Molecular Modeling

☐ 相關網站 Outreach



http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/msds/msds.htm

網際網路

物質安全資料表 (Material Safety Data Sheet, MSDS)

國立台灣大學化學系普通化學實驗物質安全資料 (MSDS)
普化教學組

氮氣之莫耳體積 Molar volume of nitrogen gas	溶解度積之測定 Determination of solubility product constant of silver acetate
化合物化學式的決定 Determination of the empirical formula of cupric oxide	電位測量法之應用 - 酸鹼滴定 Potentiometric titration of acid-base
溫度計之校正及可溶性物質分子量之測定 Molecular weight determination by freezing point depression	緩衝溶液 The buffer solutions
反應熱之測定 Heat of reaction	微量鈷離子的定量 Quantitative analysis of cobalt(II) ions
亨利定律常數的測定 Henry's law	碘鐘實驗 - 反應級數與活化能之測定 Iodine clock - the study of chemical kinetics
酸鹼指示劑與pH值測定 Acid-base indicators and pH determination	從廢鋁罐製備明礬 The preparation of alum
溶解度法則 Solubility rules	簡易熱變色固體的製備 Synthesis of thermochromic materials
第一組陽離子定性分析 Qualitative analysis of cation group 1	指示劑與螢光劑之合成 Synthesis of acid-base indicators
第二組陽離子定性分析 Qualitative analysis of cation group 2	高溫超導體之製備 Synthesis of superconductor
維生素C之定量 Quantitative analysis of vitamin C	金奈米粒子之合成及吸收光譜鑑定 Synthesis and characterizations of gold nanoparticles
太陽能電池 Solar cell	分子模型與晶體結構 Molecular geometry and crystalline structures



普化課程資訊 - Microsoft Internet Explorer

檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)



網址(D) <http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/msds/exp13/13.htm>

Y! 搜尋 登入 信箱 拍賣 知識+ 知識園 煩惱 迷你筆 字典 網頁翻譯 無名小站 分享書籤

溶解度積之測定

Determination of solubility product constant of silver acetate

1. 0.050 M 硫氰化鉀 (potassium thiocyanate, KSCN)
2. 0.20 M 硝酸銀 (silver nitrate, AgNO₃)
3. 0.30 M 醋酸钠 (CH₃COONa)
4. 鐵指示劑：鐵銨礬 (NH₄Fe(SO₄)₂ · 12H₂O) 溶於 6 N HNO₃

ACROS.COM



MATERIAL SAFETY DATA SHEET
Potassium thiocyanate

Section 1 - Chemical Product and Company Identification

MSDS Name: Potassium thiocyanate
Catalog Numbers: P/7240/50, P/7240/53, P/7280/50, P/7280/53
Synonyms: Thiocyanic acid, potassium salt; Potassium rhodanide; Potassium sulfocyanate.
Company Identification: Fisher Scientific UK
Bishop Meadow Road, Loughborough
Leics. LE11 5RG
For information in Europe, call: (01509) 231166
Emergency Number, Europe: 01509 231166

Section 2 - Composition, Information on Ingredients

CAS#	Chemical Name:	%	EINECS#
333-20-0	Potassium thiocyanate	98-100	206-370-1

Hazard Symbols: XN



Risk Phrases: 20/21/22 32 52/53

Section 3 - Hazards Identification

EMERGENCY OVERVIEW



示範教學

網址: <http://www.ch.ntu.edu.tw/~genchem99/lab-demo.html>

Y! 搜尋 登入 信箱 拍賣 知識+ 知識園 煩惱 迷你筆 字典 網頁

普化實驗教學示範



台大化學系普化教學組

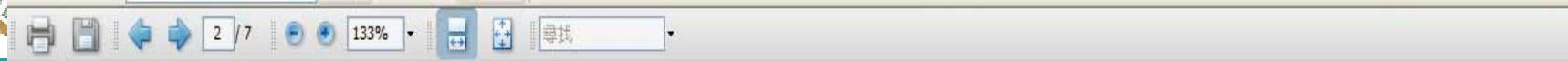


氮氣之莫耳體積 Molar volume of nitrogen gas	溶解度積之測定 Determination of solubility product constant of silver acetate
化合物化學式的決定 Determination of the empirical formula of cupric oxide	電位測量法之應用—酸鹼滴定 Potentiometric titration of acid-base
溫度計之校正及可溶性物質分子量之測定 Molecular weight determination by freezing point depression	緩衝溶液 The buffer solutions
反應熱之測定 Heat of reaction	微量鈷離子的定量 Quantitative analysis of cobalt(II) ions
亨利定律常數的測定 Henry's law	碘鐘實驗—反應級數與活化能之測定 Iodine clock - the study of chemical kinetics (II)-(IV)
酸鹼指示劑與pH值測定 Acid-base indicators and pH determination	從廢鋁罐製備明礬 The preparation of alum
溶解度法則 Solubility rules	簡易熱變色固體的製備 Synthesis of thermochromic materials
第一組陽離子定性分析 Qualitative analysis of cation group 1	指示劑與螢光劑之合成 Synthesis of acid-base indicators
第二組陽離子定性分析 Qualitative analysis of cation group 2	高溫超導體之製備 Synthesis of superconductor

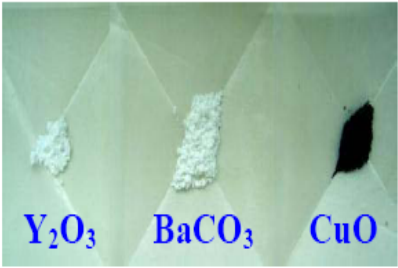

完成

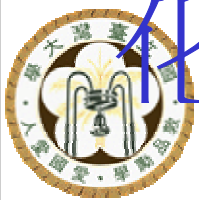


精簡文字、照片



六、步驟：

	步驟	示範圖片
(一) 取樣研磨		
1	<p>請依化學計量比例 ($Y : Ba : Cu = 1 : 2 : 3$), 計算欲合成 0.004 莫耳之 $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 高溫超導體所需原料：Y_2O_3、$BaCO_3$、CuO 之用量。</p> <p>註：取對藥品及取量正確很重要，為實驗成功的關鍵！</p>	
2	<p>以稱藥紙秤取 Y_2O_3、$BaCO_3$ 及 CuO，記錄精確重量後，將藥品置於瑪瑙研鉢中。</p> <p>註：瑪瑙研鉢價格昂貴，應小心使用。</p>	



化學安全防護設施

急救箱/化學吸附劑/物質安全資料表





垃圾桶/資源回收桶/滅火砂 廢玻璃/掃具櫃





廢液桶/烘箱/製冰機





滅火器/滅火毯





滅火器使用方式



拔下安全插梢

噴筒對準火焰





緊急沖身洗眼器



緊急洗眼器



撐開眼睛
沖洗**20**分鐘以上





排煙櫃



開啟抽風馬達



拉下安全拉門



師生安全防護裝備



長褲 安全眼鏡
實驗衣 長頭髮應紮起
包腳鞋 不可飲食
不可接聽手機



新增安全規範

- 書包外套：放置於櫃子、抽屜或空檯面，勿放於腳邊，阻礙緊急疏散。
- 腳踏車禁放思亮館周邊，應停放於數學館或女九宿舍附近，以免阻擋緊急救護車通行。
- 演練緊急防災疏散路線：如附圖。



思亮館化學實驗室防災疏散計畫

- 目的：
 - 思亮館化學實驗室每日有200~300名學生進行化學實驗
 - 意外發生，全體學生應儘速於3分鐘內疏散至安全場所。
- 疏散要點：
 - 學生儘速放下手邊工作，不可攜帶書包衣物，沿疏散路線，以快走（嚴禁跑步推擠）方式，疏散到定點。
- 計畫：
 - 一、時間：9月17日~9月21日學生實驗課上課時間
 - 二、地點：思亮館一、二、三樓化學實驗室
 - 三、演習規劃：
 - (一) 點名報到課程及安全規定講解完成後
 - (二) 下課前進行疏散路線演習
 - (三) 助教關水電，關門，督導學生疏散。



下次上課

- 準備實驗課本、實驗衣
- 著眼鏡、穿長褲、包腳鞋、綁頭髮
- 寫好預報：E1 氮氣之莫耳體積
- 勿遲到
- 實驗課本已改版（12版），
請注意問題與討論，勿抄襲