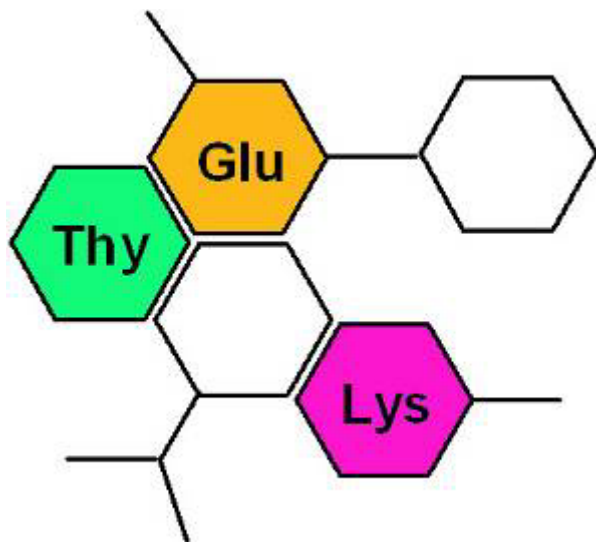


維他命C含量之測定



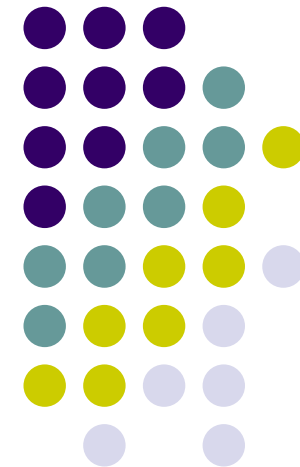
陳素貞、林孫基

修平技術學院化生系

Tel : 04- 24961123#1304

Fax : 04- 24961187

Mail : st1022@mail.hit.edu.tw



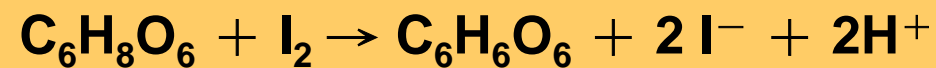
分析原理



碘酸鉀中之碘酸根離子(IO_3^-)與碘化鉀之碘離子(I^- ，過量)在酸性(濃鹽酸)下反應可生成碘分子(I_2)，如此配製而成之溶液稱為碘溶液。

碘分子會與維他命C反應後還原為碘離子，因此可以用碘溶液當做標定液，並用澱粉當做指示劑來測定維他命C的含量。

當碘溶液剛開始滴入到維他命C溶液中時，因為維他命C將碘溶液中的碘分子還原為碘離子，所以溶液雖會有藍色出現但很快會消失，而直到滴定終點，當維他命C已耗盡，則碘分子與澱粉液產生藍色且維持30秒不褪色。由此滴定結果可進一步計算求出溶液中維他命C的含量。其反應方程式如下：



(維他命C) (去氫維他命C)

分析原理



由以上反應方程式知一莫耳碘酸鉀反應之後可產生三莫耳的碘分子，而一莫耳碘分子則恰可與一莫耳之維他命C反應。其計量方程式如下：

- 碘酸鉀濃度 $[IO_3^-] = \frac{\frac{\text{碘酸鉀稱取量}}{\text{碘酸鉀分子量}}}{\frac{250}{1000}}$
- 碘分子濃度 $[I_2] = \text{碘酸鉀濃度} \times 3$
- 維他命C量(克) = 碘分子濃度 $\times \frac{\text{滴定毫升數}}{1000} \times \text{維他命C分子量} \times \frac{100}{25}$
- 維他命C純度 = $\frac{\text{維他命C量(克)}}{\text{維他命試樣重(克)}} \times 100\%$

操作指引



(一) 碘溶液之配製

1. 精秤約0.1 g乾燥之 KIO_3 ，放入150 mL燒杯中，並加入約2g KI。
2. 以50 mL去離子水及1mL濃鹽酸將其完全溶解，並定量至250 mL。

精秤約0.1 g乾燥之 KIO_3



放入150 mL燒杯內



再加入約2 g KI



加50 mL去離子水及1mL濃鹽酸，
並攪拌將之溶解



將溶解之溶液倒入250 mL量瓶中



用水潤洗燒杯數次，並將洗液併入
量瓶中（注意水勿過量）



將量瓶加水稀釋至刻度線，並倒置震盪均勻

操作指引



(二) 維他命C之定量

1. 精秤維他命C約0.3g，以去離子水溶解，並定量至100 mL。

精秤約0.3g 之維他命C



放入150 mL燒杯內，加水並攪拌將之溶解



將溶解之溶液倒入100 mL量瓶中



用水潤洗燒杯數次，並將洗液併入量瓶中
(注意水勿過量)



將量瓶加水稀釋至刻度線，並倒置震盪均勻

操作指引



2. 取上述溶液**25 mL**，加入**1 mL** **3%** 偏磷酸溶液，再加入**1 mL** **0.5%** 澱粉溶液。

以 球型 吸量管吸取**25 mL** 試樣溶液於**250 mL** 錐形瓶中



加入**1 mL** **3%** 偏磷酸溶液，再加入**1 mL** **0.5%** 澱粉溶液



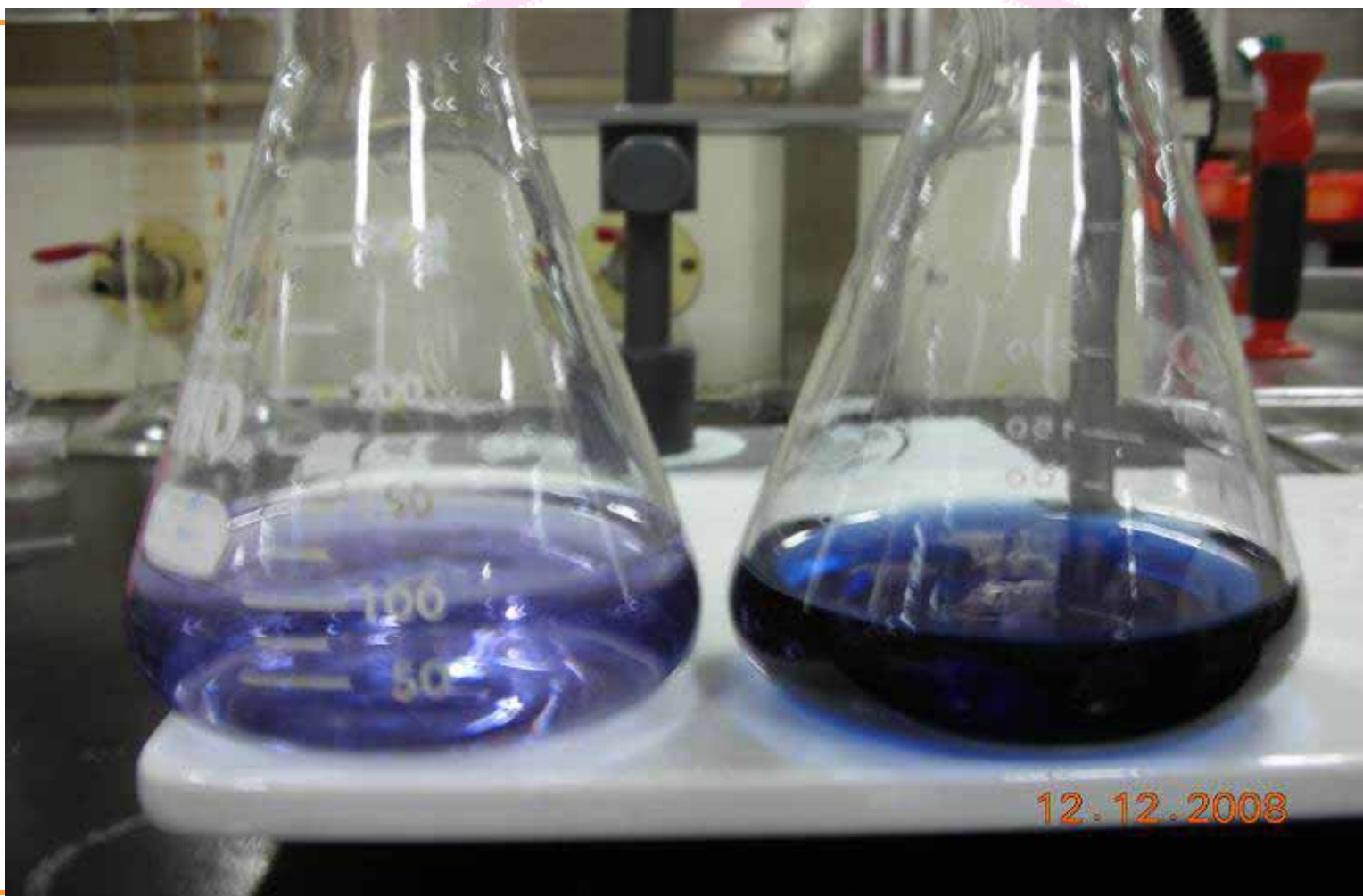
3. 用碘溶液滴定至終點，再重覆滴定兩次，求維他命**C**之平均值。

用碘溶液滴定至終點，再重覆滴定兩次（至產生藍色維持**30**秒不褪色，即達滴定終點）



記錄碘溶液用量，供計算含量

終點顏色



2008/12/13

修平技術學院化學工程與生物科技系

五、結果報告表

姓名	○○○	應考日期	○年○月○日
准考證號碼	○○○○○○○○	考場第	6-1 考場

一、第一站：維他命 C 含量之測定

二、結果報告：

(一) 碘酸鉀稱取量：0.1009 克 配製溶液：250 mL

碘酸鉀濃度： 1.886×10^{-3} M 碘濃度： 5.658×10^{-3} M

寫出計算式 $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ \rightarrow 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

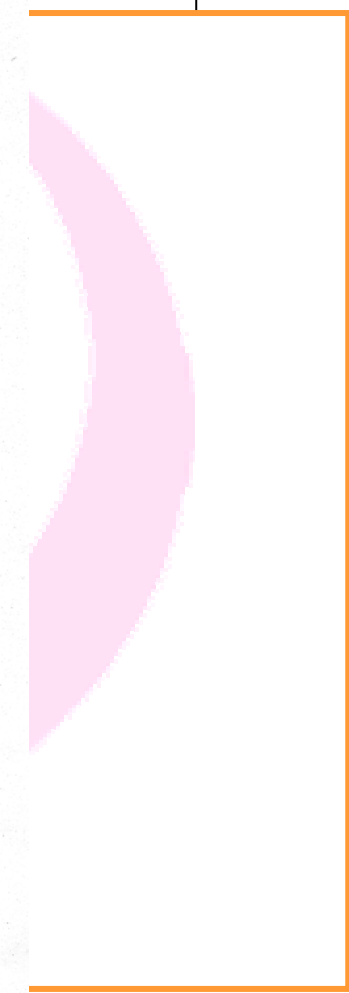
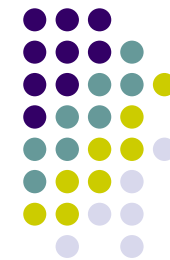
碘酸鉀 IO_3^- 濃度 = $[0.1009/214]/(250/1000) = 1.886 \times 10^{-3}$ M

碘分子濃度 = $1.886 \times 10^{-3} \times 3 = \underline{5.658 \times 10^{-3}} \text{ M} \ast$

(二) 將滴定及計算結果填入下表：(編號：XXXXX)

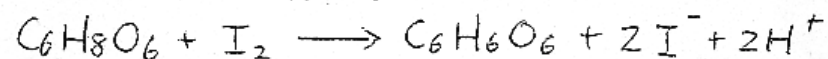
維他命 C 稱取量：0.3022 克 配製溶液：100 mL

溶液取量 mL	滴定用量 mL	維他命 C 量 g	純度 %	平均值 %
25	28.85	0.11492	38.03	38.05
25	28.90	0.11511	38.09	
25	28.86	0.11496	38.04	





依第一次滴定結果寫出計算式



$$\begin{aligned}\text{維他命 C 量 (g)} &= 5.658 \times 10^{-3} \times \frac{28.85}{1000} \times 176 \times \frac{100}{25} \\ &= 0.11492 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\text{純度} = \frac{0.11492}{0.3022} \times 100\% = 38.03\%$$

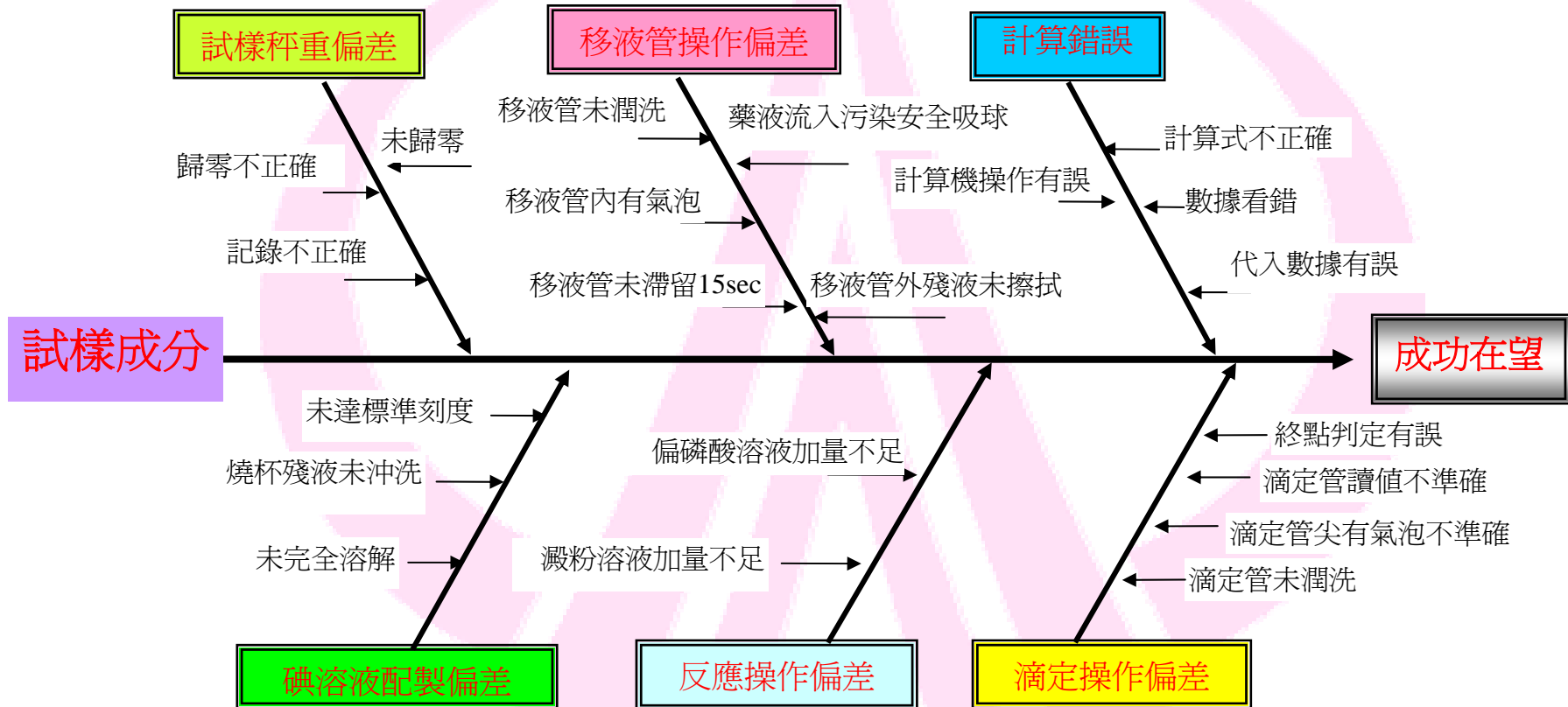
(三)計算三次結果之標準偏差

$$\text{平均值} = \frac{(38.03\% + 38.09\% + 38.04\%)}{3} = 38.05\%$$

$$\begin{aligned}\text{標準偏差} &= \sqrt{\frac{(38.03 - 38.05)^2 + (38.09 - 38.05)^2 + (38.04 - 38.05)^2}{3 - 1}} \\ &= 0.035\end{aligned}$$

操作所需時間為 _____ (請評審委員記錄)

【維他命C含量之測定】





敬請指教

陳素貞、林孫基

修平技術學院化生系

Tel : 04- 24961123#1304

Fax : 04- 24961187

Mail : st1022@mail.hit.edu.tw

