

# 普通化學實習(上)

## 實習單元：固體比重之測量

### 一、實習報告

8 | 普通化學實習(上) 實習本

第 7 章 固體比重的測量

實驗數據與結果

工作項目一 金鋼砂比重的測量：室溫： $28^{\circ}\text{C}$ ，大氣壓力： $761\text{ mmHg}$

$1013 : 760 = 1014 : X$   
 $1013 \cdot X = 760 \cdot 1014$   
 $X = 760.7502468 \approx 761$

次數	$W_0$ (g)	$W_s$ (g)	$W_r$ (g)	$W_w$ (g)	s (比重)
1	17.2140	19.5540	43.9830	42.2581	3.804
2	18.0438	20.3838	44.8250	43.1355	3.597
3	18.0404	20.2811	44.7315	43.1290	3.511
平均					3.637

答：(1)  $\frac{19.5540 - 17.2140}{(42.2581 - 17.2140) - (43.9830 - 19.5540)} = \frac{2.34}{25.0441 - 24.429} = \frac{2.34}{0.6151} = 3.804$   
 (2)  $\frac{20.3838 - 18.0438}{(43.1355 - 18.0438) - (44.8250 - 20.3838)} = \frac{2.34}{25.0917 - 24.4412} = \frac{2.34}{0.6505} = 3.597$   
 (3)  $\frac{20.2811 - 18.0404}{(43.1290 - 18.0404) - (44.7315 - 20.2811)} = \frac{2.2407}{25.0886 - 24.4504} = \frac{2.2407}{0.6382} = 3.511$   
 (4)  $\frac{3.804 + 3.597 + 3.511}{3} = \frac{10.911}{3} = 3.637$   
 (5) 絕對誤差 =  $3.637 - 3.217 = 0.420$   
 (6) 相對誤差 =  $(0.420 \div 3.217) \times 100\% = 13.056\%$

**問題與討論**

1. 加水到含金鋼砂的比重瓶，裡面附著的氣泡要如何處理？氣泡沒有完全趕出對實驗結果會有什麼影響？

答：(1) 不斷搖晃輕敲比重瓶  
 (2)  $W_r$  就會變小，算出來的比重就會比較小。

2. 要如何操作才能將瓶蓋內的細管充滿水？細管如果沒有充滿水，對實驗結果會有什麼影響？加水至凸出瓶口，

答：(1) 瓶蓋垂直自然下墜，再用手輕輕壓緊

(2) 則體積會不同，算出來的比重會產生誤差

3. 為何要用丙酮來洗比重瓶而非用純水？

答：丙酮揮發性大，較易烘乾

4. 溫度與壓力對實驗結果會有什麼影響？

答：溫度越高(24°C)同體積的水越輕，由公式  $S = \frac{W_s - W_0}{(W_w - W_0) - (W_r - W_r)}$  可知所求出的固體比重會偏高。  
壓力的大小會影響空氣浮力，但一般微小到忽略不計。

5. 可以用比重瓶法來求硫酸銅固體的比重嗎？為什麼？

答：不可以，因為硫酸銅固體會溶於水。

### 學習心得

今天有做有趣的實驗，有幾個步驟要拍照證明，重點是，大家拍照拍的非常講究，NG就要再重拍一次。

10/

## 二、實習成品

### 比重瓶法

名稱	照片
空比重瓶的重( $W_0$ )	
空比重瓶的重+金鋼砂的重( $W_s$ )	
空比重瓶的重+金鋼砂的重+補滿水的重( $W_r$ )	
空比重瓶的重+充滿水的重( $W_w$ )	