

系所組別 資源工程學系乙組

考試科目 資源與材料工程基礎

考試日期 0307 節次 2

※ 考生請注意 本試題 可 不可 使用計算機

注意事項 第1題為必答題，其它任選4題作答，每題20分，超過之答題不予計分。

- 1 名詞解釋(可以圖示、公式輔助說明)
- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| 1) Rosin-Rammler粒徑分佈函數      | 2) 邦德研磨定律(Bond's grinding law)  |
| 3) 咬角(angle of nip)         | 4) 循環比(circulation ratio)       |
| 5) 華德爾圓度(Wadell sphericity) | 6) 密勒指數(Miller indices)         |
| 7) 史鐵諾定律(Steno's law)       | 8) Gibbs相律(phase rule)          |
| 9) Le Chatelier原理           | 10) 理想固溶體(ideal solid solution) |
2. 下面為某礦石碎磨後的粒徑分析，若有價礦物與脈石礦物之體積比為1:18，礦物晶粒粒徑為 $30\ \mu\text{m}$ ，計算此礦石中礦物與脈石之解離百分比。

粒徑( $\mu\text{m}$ )	Wt %
100/75	8
75/50	12
50/38	15
38/25	25
25/20	14
20/12	12
12/10	8
10/6	6

備用公式  $f_a(\text{脈石礦物解離度}) = \frac{nk^2 - 3k - 2}{nk^2}$        $f_b(\text{有價礦物解離度}) = \frac{(k-1)^3}{k^3}$

$n = \frac{\text{脈石礦物體積}}{\text{有價礦物體積}}$        $k = \frac{\text{晶粒粒徑}}{\text{礦粒粒徑}}$

- 3 (a) 何謂自然浮游性礦物？說明其具有自然浮游性之原因，並舉二例。  
 (b) 捕集劑的構造為何？繪圖說明之。寫出胺類(amine)、脂肪酸鹽(carboxylate)、磺酸鹽(sulfonate)、黃酸鹽(xanthate)及硫代氨基甲酸鹽(thiocarbamate)捕集劑之化學式。  
 (c) 鉀鹽(KCl)為可溶性礦物，詳細說明其浮選方法。  
 (d) 黃鐵礦( $\text{FeS}_2$ )可藉什麼方式抑制(depression)？說明其抑制原理。
4. 下圖為一量測粉體比重(密度)之比重瓶，導出計算比重(密度)之公式，詳述量測步驟。



(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別 資源工程學系乙組

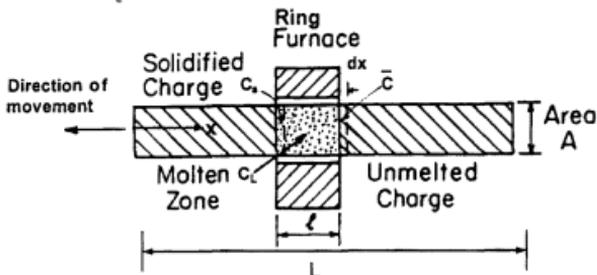
考試科目 資源與材料工程基礎

考試日期 0307 節次 2

※ 考生請注意：本試題  可  不可 使用計算機

5. (a) 融帶精鍊(zone refining)是製備高純度材料的方法，目前工業上所取得之高純度材料，最大宗者為何？其純度可達多少？  
 (b) 依下圖所示，導出雜質含量為  $C$  之圓棒狀材料，通過環形爐(ring furnace)一次後， $C_s$ (雜質含量)之函數式，並計算在  $x/l=1, 2, 5, 7$  位置之  $C_s/\bar{C}$  值。

$$(L/l=15, k=\frac{C_s}{C_L}=0.1)$$



6. (a) 導出二成份固熔體系統之熔點與固/液相溶解度之關係式。  
 (b) Cu及Ni形成一固溶體(solid solution)系統，由下面之熱力學數據，依自(a)所得之關係式計算，並繪製此系統之相圖(請自行繪製作圖紙)。

$$\text{Cu} \quad T_m = 1083^\circ\text{C}, \quad \Delta H_f = 13012 \text{ J/mol}$$

$$\text{Ni} \quad T_m = 1455^\circ\text{C}, \quad \Delta H_f = 17615 \text{ J/mol}$$

( $R = 8.3145 \text{ J/deg.mol}$ ，須有至少計算4組數據。)