

《复杂物质分析》试题（F1）标准答案

一、是非题

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 11. C |
| 2. C | 12. C |
| 3. C | 13. C |
| 4. C | 14. C |
| 5. A | 15. A |
| 6. A | 16. B |
| 7. B | 17. B |
| 8. C | 18. C |
| 9. C | 19. C |
| 10. B | 20. C |

二、选择题

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 11. B |
| 2. B | 12. A |
| 3. D | 13. D |
| 4. A | 14. A |
| 5. C | 15. A |
| 6. B | 16. D |
| 7. B | 17. D |
| 8. B | 18. C |
| 9. D | 19. A |
| 10. A | 20. B |

三、问答题参考答案

1. 答：所谓分析系统是指在同一份称样中，通过试样分解，分离，掩蔽等手段，使干扰元素对测定的影响分别消除后，系统地、连贯地进行数个组分的依次测定的一整套分析方案。

硅酸盐的经典分析系统的特点是：该系统建立在沉淀分离和重量法基础上，辅以滴定法、比色法，具有显著的连续性。

硅酸盐的快速分析系统的特点是：称重次数少，尽量避免分离，用准确度、精密度、选择性高的方法完成测定。适用范围广。

NaOH 碱熔快速分析系统的流程图如下：

- (3) 准确度好;
- (4) 基体效应小;
- (5) 精密度高 (光电直读 RSD 为 1%; 摄谱法 RSD 为 5%);
- (6) 曝光时间短 (15—20sec.), 提高了工作效率;
- (7) 不用电极, 减少了污染;
- (8) 可进行多元素同时 (或连续) 快速测定。

用 ICP—AES 进行硅酸盐岩石中主量、微量元素分析时, 采用 LiBO_2 熔样, 制备成 HNO_3 溶液。进行痕量元素分析时 (如硅酸盐岩石矿物中 14 个痕量元素的 ICP—AES 测定), 采用 H_2F_2 酸与其它无机酸混合酸分解试样, 制备成 HCl 溶液。

四、计算题答案

$$1. \text{ 解: } \text{CaO}\% = \frac{T_{\text{CaO}} \times V_{(\text{试}-\text{空})}}{G_{\text{样重}} \times \frac{100}{250} \times \frac{25}{100} \times 1000} \times 100\%$$

$$= \frac{0.5 \times (10.10 - 0.10)}{0.5 \times \frac{100}{250} \times \frac{25}{100} \times 1000} \times 100\% = 10.00\%$$

$$\text{MgO}\% = \frac{T_{\text{CaO}} \times \frac{\text{MgO}}{\text{CaO}} \times (V_{\text{钙+镁}} - V_{\text{空白}} - V_{\text{钙}})}{G_{\text{样重}} \times \frac{100}{250} \times \frac{25}{100} \times 1000} \times 100\%$$

$$= \frac{0.5 \times \frac{\text{MgO}}{\text{CaO}} \times (12.20 - 0.20 - 10.0)}{0.5 \times \frac{100}{250} \times \frac{25}{100} \times 1000} \times 100\% = 1.44\%$$

答: CaO 为 10%, MgO 为 1.44%。

2. 解: 此矿物化学式中各氧化物化学式系数之比为:

$$\frac{\text{K}_2\text{O}\%}{M_{\text{K}_2\text{O}}} : \frac{\text{CaO}\%}{M_{\text{CaO}}} : \frac{\text{Al}_2\text{O}_3\%}{M_{\text{Al}_2\text{O}_3}} : \frac{\text{SiO}_2\%}{M_{\text{SiO}_2}}$$

$$= \frac{17.70}{94.2} : \frac{10.46}{56.08} : \frac{38.07}{102} : \frac{33.70}{60.09}$$

$$= 0.1879 : 0.1865 : 0.3732 : 0.5608$$

$$\approx 1 : 1 : 2 : 3$$

答: 此矿物的化学式为: $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ 或 $\text{K}_2\text{CaAl}_4\text{Si}_3\text{O}_{14}$ 。