

# 华东理工大学二〇〇〇年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

考试科目号码及名称: 517 硅酸盐物理化学

第 1 页 共 2 页

## 一、(20 分)

- 1) 说明高岭石与蒙脱石结构的异同。并说明上述二粘土矿物荷电的原因。
- 2) 说明粘土-水系统中, 电解质对泥浆流动性与稳定性以及泥团可塑性的影响规律; 为什么?

## 二、(10 分)

- ① 说明调节液相对固相润湿性能的途径。
- ② 玻璃纤维增强塑料制造过程中, 为何要用表面处理剂对玻璃纤维进行处理?

## 三、(20 分) 在三元相图 A-B-C 内有 $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$ 、 $D_4$ 四个化合物

- ① 说明四个化合物的性质;
- ② 分析 E、F、G、H 点的性质, 并写出相变式。
- ③ 分析 1<sup>#</sup>、2<sup>#</sup> 熔体的冷却平衡结晶过程。

(附相图见后)

## 四、(20 分)

- ① 已知 MgO 多晶材料中  $Mg^{2+}$  的本征扩散系数 ( $D_{in}$ ) 和非本征扩散系数 ( $D_{ex}$ ) 分别为:

$$D_{in} = 0.249 \exp(-486000/RT) \text{ cm}^2/\text{s}$$

$$D_{ex} = 1.2 \times 10^{-5} \exp(-254500/RT) \text{ cm}^2/\text{s}$$

试求在  $Mg^{2+}$  的  $\ln D \sim 1/T$  图中, 由非本征扩散转变为本征扩散的转折温度。

- ② 欲使  $Mg^{2+}$  在 MgO 中的扩散直至 MgO 熔点  $2800^\circ\text{C}$  时仍为非本征扩散, 试求三价杂质离子应有什么样的浓度?

五、(20 分)

说明烧结时外加剂的作用。为降低  $Al_2O_3$  瓷的烧结温度，可添加哪些外加剂？为什么？

六 (10 分)

计算菱镁矿的理论分解温度时，需哪些已知数据？并说明计算步骤。

三题附相号

