

# 大连理工大学二〇〇五年硕士生入学考试

## 《胶凝材料学》 试题 A 共 2 页

注: 答题必须注明题号答在答题纸上, 否则试卷作废!

本试题共三大题, 150 分。

### 一、简答题 (每题 10 分, 共 20 分)

- 1 简述  $\beta$  型半水石膏形成机理。
- 2 简述水泥石的失水收缩。

### 二、论述题 (每题 20 分, 共 80 分)

- 1 根据水泥-水体系减缩试验可以算出不同水化龄期水泥-水体系的体积减缩率。试分析水泥混凝土自干燥自收缩机理, 以及能否用上述试验测得。
- 2 定义硅酸盐水泥, 叙述新型干法水泥技术的要点和相应设备。
- 3 为何铝酸盐水泥不得与石灰或 15~60% 硅酸盐水泥混合使用, 而且该水泥对碱的侵蚀无抵抗能力。
- 4 如图 1, 说明为什么高性能混凝土水灰比  $W/C \leq 0.38$ 。

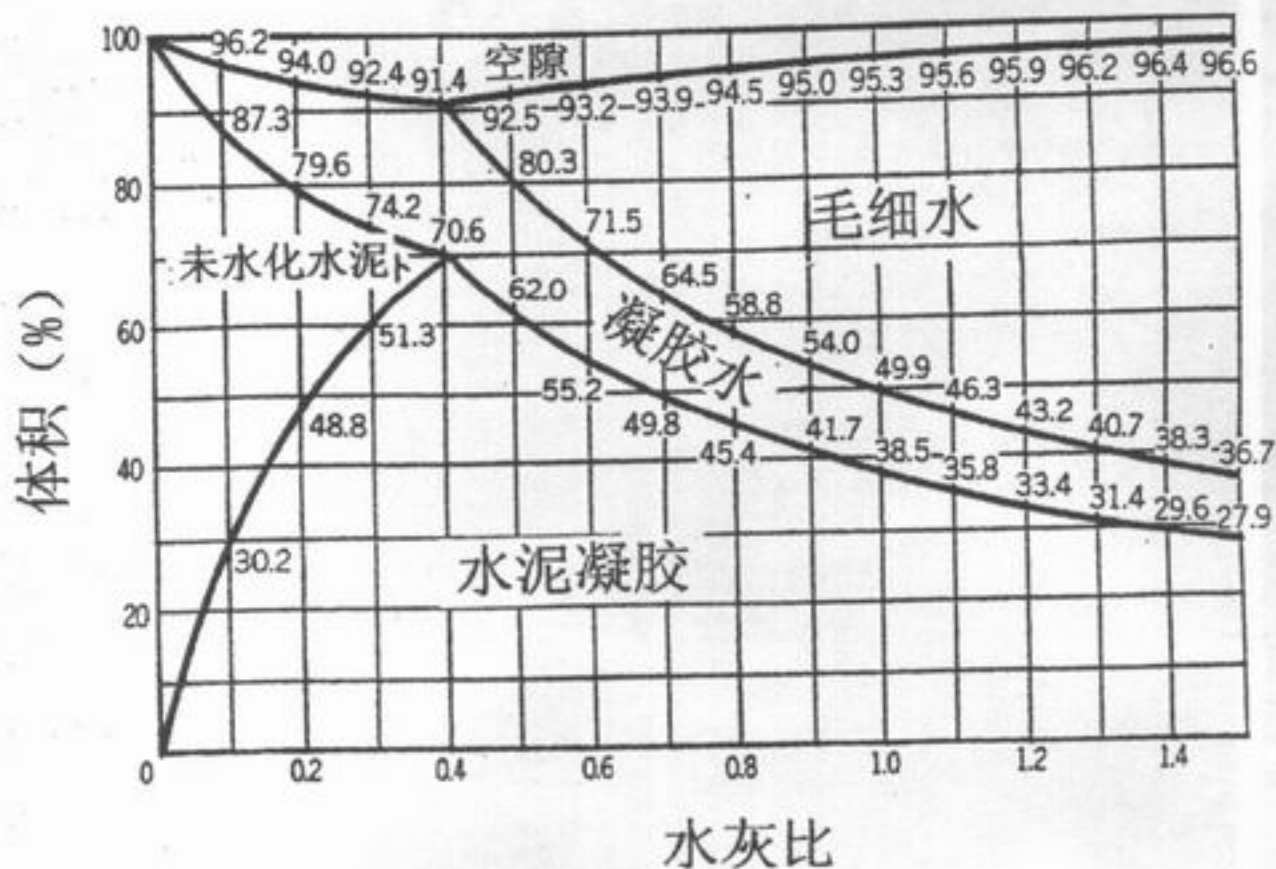


图 1 水泥石结构组成

### 三、 分析题 (2 小题, 共 50 分)

1 天然石膏经不同的煅烧工艺, 或者使用相应的激发剂可得到不同的胶凝性。试分析下列条件下产物的胶凝性及使用激发剂的激发机理。(20 分)

- (1) 干燥空气条件,  $107^{\circ}\text{C}$   
     加压水蒸气条件,  $100^{\circ}\text{C}$
- (2)  $600^{\circ}\text{C}\sim 700^{\circ}\text{C}$  煅烧
- (3)  $800^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$

2 硅酸盐水泥熟料化学成分主要是  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CaO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 而其矿物主要是  $\text{C}_3\text{S}$ 、 $\text{C}_2\text{S}$ 、 $\text{C}_3\text{A}$  和  $\text{C}_4\text{AF}$ 。试分析为获得下列特性或专用水泥, 其矿物组成、化学成分或工艺应如何变化。(30 分)

- (1) 白水泥
- (2) 低热水泥
- (3) 海水建筑物用水泥
- (4) 膨胀水泥
- (5) 道路水泥
- (6) 快硬水泥