

## 天津大学 2011 年研究生入学考试试题

### (材料学 无机非金属方向)

#### 一. 填空

- 1.斜方晶系平面六面体晶格常数特征----、布拉维格子是----?
- 2.Fick 定律
- 3.烧结、固相反应、晶粒生长、二次结晶的推动力（没有全考）
- 4.CaTiO<sub>3</sub> 的晶体结构特征、晶体结构中有几套等同点，高温时属于什么晶系，及其他性质
- 5.玻璃结构的两种假说
- 6.液-液相变中的亚稳分解、失稳分解特征（及区别）
- 7.位错类型
- 8.金斯特格林方程与杨德尔方程的区别
- 9.固相烧结压力差大小
- 10.玻璃的通性（12 年或许会考晶体的性质）

#### 二. 简答

- 1.简单的对称型符号推导（见近年真题上该题型的考察）
- 2.由两晶面确定晶带指数
- 3.为什么过渡键型物质易形成玻璃？
- 4.界面张力的计算（界面润湿行为计算）
- 5.从给出的相图中找错误，并说明错误原因(也可能有没错误的)（天大版课本 P225 6-6）

-----分割线-----

接下来三个题目（6、7、8）不确定考没考

- 6.求玻璃结构参数(好像没考 记不清了。。)
7.  $\text{TiO}_2$  陶瓷可用作汽车尾气传感器...关于参杂(我记得不是太清楚了, 给你们的资料上面有, 一样的)
- 8.液相烧结与固相烧结的区别? (记不清考没考了)

-----分割线-----

- 9.析晶时临界晶核半径的推导 (咱们课本 P263)
- 10.化合物参杂计算 (天大课本课后习题 应该是在 P76 2-11 页码不确定) PS: 一定要会写缺陷方程。。
11. 均匀成核与非均匀成核的定义及区别?

### 三、论述

论述烧结过程中, 影响晶界移动的因素。

四. 选做题 (下面给出的为学术型研究生要做的题目; 工程硕士为另一个三元相图题目, 具体不详)

三元相图分析: 温降方向、界线性质、无变量点、析晶路径 (咱们课本 P193 c 图)

备注: 此为回忆版, 会有个别遗漏的题目或者是多写的额外的题目, 但已经涵盖了 11 年真题的绝大部分考点。顺祝考研成功。