

2003 年北京科技大学金属学 A 考研试题  
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

考试科目：金属学 A

适用专业：科学技术史，冶金物理化学，钢铁冶金，有色金属，材料加工工程。

说明：带三角板等，统考生做 1--11 题；单考生做 1--7 题和 12--15 题。

1. 名词解释（30 分）：

（1）刃型位错和螺型位错模型 （2）晶界与界面能

（3）同分凝固与异分凝固 （4）形变织构

（5）二次再结晶 （6）淬透性与淬硬性

2. 简述二元系中共晶反应、包晶反应和共析反应的特点；并计算其各相平衡时的自由度。（12）

3. 什么是点阵参数？正方晶系和立方晶系的空间点阵特征是什么？画出立方晶系中（1 2 -3）的晶面。（12）

4. 凝固过程中形核和长大与再结晶过程中形核和长大主要区别是什么？简述再结晶过程中核心的产生方式。（12）

5. 简述菲克第一定律和菲克第二定律的含义，写出其表达式，并标明其字母的物理含义。（12）

6. 简述晶界和晶粒大小对多晶体范性变形的作用与影响。（12）

7. 什么是一次带状组织和二次带状组织？分析一次带状组织和二次带状组织形成的原因。（12）

8. 画出 Fe-C 相图，标明 Fe-C 相图中各点的温度和含碳量。（12）

9. 简述固态相变的一般特点。（12）（统考生做，单考生不做）

10. 简述凝固过程的宏观特征，叙述凝固过程中晶体成长的机理。（12）（统考生做，单考生不做）

11. 什么是固溶体？影响固溶体的原因有哪些？固溶体与其纯溶剂组元相比，其结构、力学性能和物理性能发生了哪些变化？（12）（统考生做，单考生不做）

12. 列举三种增加凝固过程中核心数的方法，简要分析其增加核心数的原因。（12）（统考生做，单考生不做）

13. 简述含碳量为 0.25% 的钢的结晶过程和固态组织转变过程。（12）（统考生做，单考生不做）

14. 简述连续脱溶和不连续脱溶的含义。（12）（统考生做，单考生不做）

15. 根据缺陷相对与晶体尺寸和其影响范围的大小，缺陷可以分为哪几类？简述这几类缺陷的特征。（12）（统考生做，单考生不做）