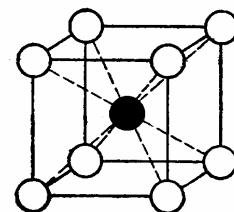


第2章 晶体结构习题

1. 计算面心立方、体心立方结构的(100)、(110)、(111)等晶面的面密度，计算密排六方结构的(0001)、 $(10\bar{1}0)$ 晶面的面密度。(面密度定义为原子数/单位面积)
2. 钛具有 hcp 结构，在 20°C 时单胞体积为 0.106nm^3 ， $c/a=1.59$ ，求 a 和 c 。求在基面上的原子半径。
3. 纯铁在 912°C 由 bcc 结构转变为 fcc 结构，体积减少 1.06%，根据 fcc 形态的原子半径计算 bcc 形态的原子半径。它们的相对变化为多少？如果假定转变前后原子半径不变，计算转变后的体积变化。这些结果说明了什么？
4. 铜的相对原子质量为 63.55，密度为 8.96g/cm^3 ，计算铜的点阵常数和原子半径。测得 Au 的摩尔分数为 40% 的 Cu-Au 固溶体点阵常数 $a=0.3795\text{nm}$ ，密度为 14.213g/cm^3 ，计算说明它是什么类型的固溶体。
5. Fe-Mn-C 合金中，Mn 和 C 的质量分数为 12.3% 及 1.34%，它是面心立方固溶体，测得点阵常数 $a=0.3642\text{nm}$ ，合金密度为 7.83g/cm^3 ，计算说明它是什么类型固溶体。
6. Zn 原子的摩尔分数为 3% 的 Cu-Zn 合金是固溶体，铜的原子半径为 0.128nm ，Zn 的原子半径为 0.133nm 。假设点阵常数随 Zn 原子加入呈线性变化，求此合金的密度。
7. CsI 具有 B2 结构，若 Cs 和 I 的原子（离子）半径分别为 0.172nm 和 0.227nm ，求它的致密度。



8. 黄铜 (CuZn) 具有 B2 结构, 其 Zn 与 Cu 原子之比为 46 : 54, 在 450°C 时若有 90% 的 $(\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2})$ 位置被铜原子占据, 问有多少百分数的 $(0 \ 0 \ 0)$ 位置被铜原子占据?