

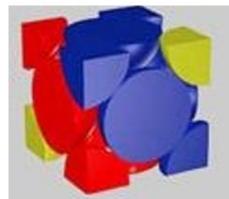
结构化学第 17 周作业答案

一、选择题

1.A 2.B 3.B 4.A 5.C 6.A

二、计算题

1、金属铂为立方面心A1结构，立方晶胞参数 $a=392.3\text{pm}$ ，Pt的相对原子量为195.0，试求金属铂的密度及原子半径。



解：立方面心A1堆积：

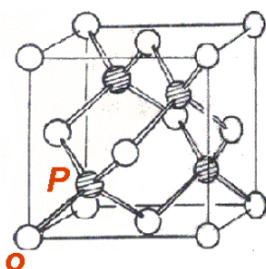
$$r = \sqrt{2}a/4 = \sqrt{2} \times 392.3 / 4 = 138.7 (\text{pm})$$

$$\begin{aligned}\rho &= (nM)/(N_A a^3) \\ &= (4 \times 195.0) / (6.02 \times 10^{23} \times 392.3^3 \times 10^{-30}) \\ &= 21.5 \text{ g/cm}^3 \\ &= 2.15 \times 10^4 \text{ Kg/m}^3\end{aligned}$$

2、Ge为A4型结构，原子半径 $r=122.5\text{pm}$ ，摩尔质量为 72.61g/mol 。试求Ge原子之间的最近距离及晶体密度。

解：(1) A4型结构中，Ge原子之间最近距离 $\text{OP}=2r=245\text{pm}$

(2) A4型晶胞中含有8个Ge原子
晶胞参数 a 与 r 的关系：



$$\text{OP} = 2r = \frac{\sqrt{3}}{4} a \quad a = \frac{8}{\sqrt{3}} r = 565.82 \text{ pm}$$

根据晶体密度公式 $\rho = \frac{nM}{N_A a^3}$ 可得：

$$\begin{aligned}\rho &= \frac{8 \times 72.61 \text{ g/mol}}{6.02 \times 10^{23} \times (565.82 \times 10^{-10})^3} \\ &= 5.33 \text{ g/cm}^3\end{aligned}$$