

Задача 237

TlCl

$$\rho = 7 \text{ г/см}^3 = 7000 \text{ кг/м}^3$$

$$a = 3,86 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$R_{\text{аниона}} = 1,81 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Структурный тип – ?

$R_{\text{катиона}}$ – ?

K – ?

Ячейка – ?

Молярная масса TlCl:

$$M = 239,5 \text{ г/моль} = 239,5 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

Число формульных единиц рассчитаем, исходя из формулы:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{ZM}{a^3 \cdot N_A}$$

$$Z = \frac{\rho \cdot a^3 \cdot N_A}{M}$$

$$Z = \frac{7000 \text{ кг/м}^3 \cdot (3,86 \cdot 10^{-10} \text{ м})^3 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}}{239,5 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}} = 1$$

Структурный тип: CsCl, так как $Z = 1$

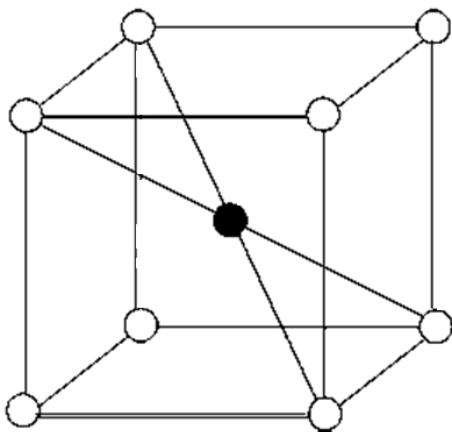
Кратчайшее расстояние между ионами:

$$d = \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{3,86 \cdot 10^{-10} \text{ м} \cdot \sqrt{3}}{2} = 3,34 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Радиус катиона:

$$R_{\text{катиона}} = d - R_{\text{аниона}} = 3,34 \cdot 10^{-10} \text{ м} - 1,81 \cdot 10^{-10} \text{ м} = 1,53 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Элементарная ячейка:



● - Tl

○ - Cl

Координационное число: $K = 8$