



№ 231

Определить, используя приведенные эксперим. данные, структурный тип кристаллической решетки, в которой кристаллизуется данное ввс.-вс (структурный тип NaCl или CsCl), рассчитать ионный радиус катиона, изобразить элементарную ячейку, указать координационное число катиона и аниона.

Дано:

Решение:

CsBr

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

$$\rho = 4,44 \text{ г/см}^3$$

$$\alpha = 4,3 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

1) Определим структурный тип кристаллической решетки (NaCl или CsCl), в которой кристаллизуется CsBr. Структурные решетки NaCl и CsCl отличаются числом частиц n , необходимых для создания одной ячейки, для NaCl $n=4$, для Cs $n=1$. Согласно табличным данным. Построим решетку выражается формулой $\alpha = \sqrt[3]{\frac{M \cdot \rho}{N_A}}$, где M - молярная масса, ρ - плотность ввс.-ва, N_A - число Авогадро, n - формульное число.

Для этой формулы n выразимся: $n = \frac{\alpha^3 \cdot N_A \cdot \rho}{M}$

Подставим имеющиеся данные и найдем формульное число для молекулы CsBr.

$$n = \frac{(4,3 \cdot 10^{-10})^3 \cdot 4440 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{132,9 + 79,9} = \frac{212,5}{212,8} \approx 0,999 \approx 1$$

Таким образом, число формульных единиц n равно одному и соответствует структуре кристалл. решетки CsCl.

2) Сила для удобства дальнейших вычислений изобразим модель элементарной ячейки CsBr. Поскольку тип стр. решетки не доказанному соответствует ввс.-ва CsCl, для которого координационные числа катиона и аниона равны.