

**КУРСОВАЯ РАБОТА ПО
КРИСТАЛЛОГРАФИИ**

Вариант 9

Выполнил:

Студент 3-го курса

Кафедры «Теоретическая Механика»

Козин В.К.

УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ:

Расшифровать пространственную группу и построить чертеж элементарной ячейки.

Пространственная группа: $Fm\bar{3}m$

Параметры элементарной ячейки: $a = 0.362$ нм

Вычислить длины векторов и объемы прямой и обратной решеток.

РАСШИФРОВКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ГРУППЫ

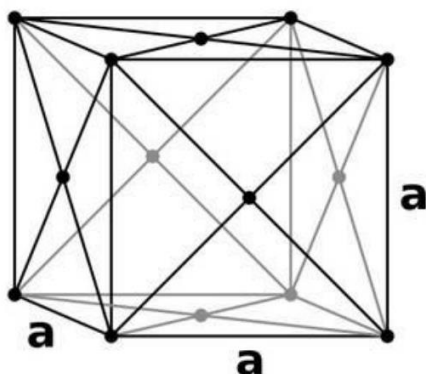
Первый символ указывает на тип центрирования ячейки. F - гранецентрированная ячейка, с дополнительным узлом в центрах всех граней.

$m\bar{3}m$ - символ Германа-Могена, использующийся для обозначения симметрии точечных групп.

Данная точечная группа принадлежит к группе кубической сингонии и имеет эквивалентное

обозначение $\frac{4}{m} \frac{\bar{3}}{m} \frac{2}{m}$.

ЧЕРТЕЖ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЯЧЕЙКИ



ВЫЧИСЛЕНИЕ ДЛИН ВЕКТОРОВ ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ РЕШЁТОК

Длины векторов прямой решетки одинаковы и равны $a = 0.362$ нм .

Вектора обратной решетки вычисляются следующим образом:

$$\vec{a}_1^* = \frac{\vec{a}_2 \times \vec{a}_3}{V} = \frac{\vec{i}}{a}$$

$$\vec{a}_2^* = \frac{\vec{a}_3 \times \vec{a}_1}{V} = \frac{\vec{j}}{a}$$

$$\vec{a}_3^* = \frac{\vec{a}_1 \times \vec{a}_2}{V} = \frac{\vec{k}}{a}$$

ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЪЁМА ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ РЕШЁТОК

$$V = |(\vec{a}_3, [\vec{a}_1, \vec{a}_2])| = a^3 = 0.047 \text{ нм}^3$$

$$V^* = |(\vec{a}_2^*, [\vec{a}_1^*, \vec{a}_3^*])| = 1/a^3 = 21.08 \text{ нм}^{-3}$$

ДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ УДОВЛЕТВОРЯЕТ КРИСТАЛЛ КУБИЧЕСКОГО КОБАЛЬТА В-СО.