

Určete mřížkovou konstantu hliníku, jestliže má plošně centrovanou elementární mřížku. Hustota hliníku je $2\,700\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, relativní atomová hmotnost hliníku je 27.

Řešení:

$$\rho = 2\,700\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}, A_r(\text{Al}) = 27, m_u = 1,66 \cdot 10^{-27}\text{ kg}, a = ?\text{ m}$$

Plošně centrovaná elementární mřížka má ve středu každé stěny jednu polovinu atomu, o který se dělí se sousední buňkou. Současně má v každém rohu jednu osminu atomu, o který se dělí se sousedními buňkami.

Proto je hmotnost elementární buňky určena hmotností čtyř atomů hliníku a platí

$$\rho = \frac{m}{a^3} = \frac{4A_r m_u}{a^3}$$

odkud vyplývá

$$a = \sqrt[3]{\frac{4A_r m_u}{\rho}} = \sqrt[3]{\frac{4 \cdot 27 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27}}{2\,700}} = 0,405 \cdot 10^{-9}\text{ m}$$

Odpověď:

Mřížková konstanta hliníku má hodnotu 0,405 nm