

Zadania z Rzeczywistej Struktury Materiałów (2)

1. Wyprowadź wyrażenia na geometryczny czynnik strukturalny dla kryształów o sieci heksagonalnej zwartej (np. magnez).

2. Wykaż, że wektor normalny do płaszczyzny (hkl) dla dowolnej sieci krystalicznej jest równoległy do wektora $\mathbf{G}_{hkl} = h\mathbf{A} + k\mathbf{B} + l\mathbf{C}$, gdzie \mathbf{A} , \mathbf{B} , \mathbf{C} są podstawowymi wektorami translacji sieci odwrotnej.

Wskazówka: Wykorzystaj wektory, które są wyznaczone przez linie przecięcia płaszczyzny (hkl) ze ścianami układu odniesienia.

3. Podaj wyrażenia na kąt między płaszczyznami ($h_1k_1l_1$) i ($h_2k_2l_2$), a także między kierunkiem [uvw] i normalną do płaszczyzny (hkl) – dla kryształów o dowolnej sieci krystalograficznej.

4. Wylicz kąty, jakie tworzą pomiędzy sobą równoważne kierunki typu:

$\langle 100 \rangle$,

$\langle 110 \rangle$,

$\langle 111 \rangle$,

w kryształach o sieci regularnej.

(nawiasy $\langle \dots \rangle$ oznaczają rodzinę równoważnych kierunków).

5. Wylicz kąt między płaszczyznami (111) i (100) oraz kąt między kierunkiem [111] i normalną do płaszczyzny (110) dla kryształów o sieciach:

- rombowej,

- regularnej.

6. Wskaż **kierunki** najgęstsze upakowania w metalach o sieci regularnej:

a) ściennie centrowanej (RSC),

b) przestrzennie centrowanej (RPC).

Wskazówka: rozważ komórkę elementarną z jednym atomem w węźle sieci, sprawdź trzy podstawowe kierunki w komórce elementarnej (o najmniejszych wskaźnikach) i zrób ich listę wg rosnącego stopnia upakowania.