

Rozpoznawanie układów krystalograficznych na podstawie elementów symetrii kryształu

układ	kształt kom.	charakterystyczne elementy symetrii	możliwe elementy symetrii
regularny	sześcian	cztery osie trójrotne (właściwe lub inwersyjne) o kierunku $[111]^*$	trzy osie 4 lub $\bar{4}$ lub 2 lub/i $\bar{2}$ ($[001]$, $[010]$, $[100]$), cztery osie 3 lub $\bar{3}$ (kierunki*), sześć osi 2 lub $\bar{2}$ ($[110]$ i sym. równ.***), środek sym.
heksagonalny	graniastosłup o podst. sześciokąta foremnego	jedna oś sześć- lub trójrotna (właściwa lub inwersyjna) o kierunku $[001]$	jedna oś 6 lub $\bar{6}$ lub 3 lub $\bar{3}$ ($[001]$), jedna oś $\bar{2}$ ($[001]$) czyli $m_{(001)}$, trzy lub sześć osi 2 lub/i $\bar{2}$ prostopadłych do osi głównej, środek sym.
tetragonalny	prostokątoscian o podst. kwadratu	jedna oś czterokrotna (właściwa lub inwersyjna) o kierunku $[001]$	jedna oś 4 lub $\bar{4}$, jedna oś $\bar{2}$ ($[001]$) czyli $m_{(001)}$, dwie lub cztery osie 2 lub/i $\bar{2}$ prostopadłych do osi głównej****, środek sym.
ortorombowy	prostokątoscian	brak osi o krotności 6, 4, 3 trzy osie dwukrotne ** (właściwe lub/i inwersyjne) o kierunkach $[100]$, $[010]$ i $[001]$	trzy osie 2 lub/i $\bar{2}$ albo dwie osie $\bar{2}$ i oś 2 o kierunkach $[100]$, $[010]$ i $[001]$, środek sym.
jednoskośny	równoległoscian o jednym kącie różnym od prostego	brak osi o krotności 6, 4, 3 jedna oś dwukrotna ** (właściwa lub/i inwersyjna) o kierunku $[010]$	jedna oś 2 lub/i $\bar{2}$, środek sym.
trójskośny	równoległoscian ukośnokątny	brak osi o krotności 6, 4, 3, 2 jedynym el. sym. może być środek sym. ($\bar{1}$)	środek sym.

* osie o kierunkach przekątnych sześcianu - $[111]$, $[\bar{1}\bar{1}1]$, $[1\bar{1}\bar{1}]$ i $[11\bar{1}]$

** osie dwukrotne inwersyjne są równoważne z płaszczyznami zwierciadlanymi prostopadłymi do tych osi ($\bar{2}=m$)

*** kierunki symetrycznie równoważne do $[110]$ to w ukł. regularnym: $[\bar{1}\bar{1}0]$, $[10\bar{1}]$, $[\bar{1}01]$, $[01\bar{1}]$ i $[0\bar{1}1]$

**** osie o kierunkach $[010]$ i $[100]$ oraz $[\bar{1}\bar{1}0]$ i $[1\bar{1}0]$

Kierunki symetrycznie równoważne

układ	kierunek	kierunki symetrycznie równoważne	ilość
regularny	$[001]$	$[001]$, $[010]$, $[100]$	3
	$[110]$	$[110]$, $[\bar{1}\bar{1}0]$, $[10\bar{1}]$, $[\bar{1}01]$, $[01\bar{1}]$ i $[0\bar{1}1]$	6
	$[111]$	$[111]$, $[\bar{1}\bar{1}\bar{1}]$, $[1\bar{1}\bar{1}]$ i $[11\bar{1}]$	4
heksagonalny	$[001]$	$[001]$	1
	$[010]$	$[010]$, $[100]$ i kierunek dwusiecznej OX i OY	3
	dwusieczna OX i OY	dwusieczna OX i OY oraz kierunki powstałe przez obrót o 60° i 120° wokół osi Z	3
tetragonalny	$[001]$	$[001]$	1
	$[010]$	$[010]$, $[100]$	2
	$[110]$	$[110]$, $[\bar{1}\bar{1}0]$	2