

Zagadnienia do egzaminu z przedmiotu „Dyfrakcja rentgenowska (XRD) w analizie fazowej”

1. Sieć przestrzenna i sieć krystaliczna (co to jest sieć przestrzenna i sieć krystaliczna; czym się różni, komórki elementarne sieci przestrzennej w poszczególnych układach krystalograficznych, rysowanie płaszczyzn sieciowych w komórce elementarnej i w rzucie na płaszczyzny XY, YZ lub XZ).
2. Wzory kwadratowe (obowiązuje postać w układzie heksagonalnym oraz we wszystkich układach prostokątnych); obliczanie odległości międzypłaszczyznowych, identyfikowanie płaszczyzn symetrycznie równoważnych.
3. Historia rentgenografii (powiązanie nazwisk np. Roentgen, Friedrich, Knipping, Bragg, Wulf, Laue z konkretnymi odkryciami, eksperymentami, wzorami itp.).
4. Ogólna budowa aparatury do badań rentgenowskich.
5. Źródła promieniowania X (charakterystyka, porównanie, od czego zależy długość fali promieniowania X).
6. Sposoby eliminacji linii K_{β} .
7. Porównanie teorii Lauego i Braggów- Wulfa.
8. Wzór Braggów –Wulfa – omówienie, obliczenia.
9. Metody rentgenowskie (krótkie omówienie, porównanie).
10. Technika filmowa i licznikowa rejestracji rentgenogramów.
11. Co to jest rentgenogram (opis, porównanie rentgenogramów substancji amorficznej i krystalicznej, parametry charakteryzujące piki na rentgenogramie).
12. Parametry pomiarowe; jaki jest wpływ parametrów pomiarowych na dokładność pomiaru, jak należy dobierać parametry pomiarowe, szacowanie czasu pomiaru.
13. Wpływ struktury i tekstury próbek na przebieg rentgenogramu.
14. Rentgenowska analiza fazowa jakościowa (na czym polega, jak się ją przeprowadza).
15. Jakie informacje można znaleźć w kartach identyfikacyjnych (JCPDS – ICDD).
16. Wygaszenia systematyczne (rodzaje - omówienie, wyprowadzanie reguł wygaszeń ogólnych, identyfikacja wygaszeń ogólnych oraz pasowych i seryjnych na podstawie załączonych tablic).
17. Od czego zależy położenie refleksów na rentgenogramie i z jaką dokładnością się je wyznacza?
18. Od czego zależy intensywność refleksów na rentgenogramie (czynniki wpływające na intensywność, porównanie czynników krotności dla konkretnych płaszczyzn sieciowych w podanych układach krystalograficznych).
19. Gęstość rentgenowska – co to jest i jak się ją oblicza.
20. Wskaźnikowanie rentgenogramów w układzie regularnym (opis metod, obliczenia, rozpoznawanie typu sieci Bravais).
21. Wyznaczanie parametrów komórki elementarnej na podstawie pomiarów XRD.
22. Rentgenowska analiza fazowa ilościowa (metody wzorcowe, ze szczególnym uwzględnieniem metody wzorca wewnętrznego, metoda Rietfelda).
23. Inne zastosowania metody XRD (szacowanie wielkości krystalitów, określanie naprężeń wewnętrznych, rozróżnianie mieszanin fizycznych od roztworów stałych, wyznaczanie składu roztworu stałego itp.).