

# ĆWICZENIE 15 (v02)

## „Efekt Mössbauera - FeSi”

### Przebieg doświadczenia:

#### I. Wykonanie pomiarów

- pomiar próbki  $\alpha$ -Fe („średni” zakres prędkości);
- jednoczesny pomiar próbek  $\alpha$ -Fe i FeSi;
- pomiar próbki  $\alpha$ -Fe („mały” zakres prędkości);
- pomiar próbki FeSi.

### Analiza rezultatów:

#### I. Próbka $\alpha$ -Fe („średni” zakres prędkości)

- sprawdzenie liniowości pracy spektrometru;
- wyznaczenie stałej kalibracji [mm/s na kanał];
- wyznaczenie prędkości minimalnej (kanał 1) oraz maksymalnej (kanał 256);
- wyznaczenie numeru kanału, dla którego prędkość równa jest 0 mm/s;
- wyznaczenie szerokości połówkowej linii absorpcyjnej [mm/s];
- wyznaczenie  $\mu_p/\mu_w$  (obliczenie stosunku energii rozszczepienia poziomów jądrowych, podstawowego i wzbudzonego).

#### II. Próbki $\alpha$ -Fe + FeSi

- przyporządkowanie linii absorpcyjnych w zmierzonym widmie do poszczególnych podwidm składowych;
- wyznaczenie wartości parametrów charakterystycznych dla widma FeSi:  $\delta$  - przesunięcia izomerycznego względem widma  $\alpha$ -Fe [mm/s] oraz  $\Delta$  - rozszczepienia kawadrupolowego [mm/s];
- wyznaczenie względnych udziałów podwidm składowych w zmierzonym widmie a co za tym idzie względnych ilości atomów żelaza w obu próbkach.

#### III. Próbka $\alpha$ -Fe („mały” zakres prędkości)

- wyznaczenie stałej kalibracji [mm/s na kanał];
- wyznaczenie numeru kanału, dla którego prędkość równa jest 0 mm/s;
- wyznaczenie prędkości minimalnej (kanał 1) oraz maksymalnej (kanał 256).

#### IV. Próbka FeSi

- wyznaczenie wartości parametrów charakterystycznych dla widma FeSi:  $\delta$  - przesunięcia izomerycznego względem widma  $\alpha$ -Fe [mm/s] oraz  $\Delta$  - rozszczepienia kawadrupolowego [mm/s];
- porównanie otrzymanych rezultatów z wynikami analizy z punktu II.

### Podstawowe dane niezbędne przy analizie danych

#### I. Położenie linii w sekście $\alpha$ -Fe na skali prędkości dla $T = 25^\circ\text{C}$

- 1) -5,482 mm/s
- 2) -3,247 mm/s
- 3) -1,013 mm/s
- 4) 0,662 mm/s
- 5) 2,897 mm/s
- 6) 5,134 mm/s

#### II. Pole nadsubtelne $\alpha$ -Fe w temperaturze pokojowej

- $B = 33,04 \text{ T}$