

Streszczenie

Elektronowy rezonans magnetyczny w stopach Heuslera $\text{Ni}_{50-x}\text{Co}_x\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$

Łukasz Dubiel

W rozprawie doktorskiej zaprezentowano własności magnetyczne stopów Heuslera $\text{Ni}_{50-x}\text{Co}_x\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ ($x = 0, 3, 5$) w formie taśm, wyznaczone z wykorzystaniem techniki elektronowego rezonansu magnetycznego (EMR), a w szczególności omówiono jak wygrzewanie oraz zawartość kobaltu wpływa na te własności.

Dla niewygrzewanych i wygrzewanych w temperaturze 1173 K taśm $\text{Ni}_{50-x}\text{Co}_x\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ ($x = 0, 3, 5$), taśmy $\text{Ni}_{50}\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ poddanej starzeniu w temperaturze 600 K oraz sproszkowanej taśmy $\text{Ni}_{47}\text{Co}_3\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ zarejestrowano zależności temperaturowe widm EMR, a także dodatkowo zmierzono magnetyzację w funkcji temperatury (za wyjątkiem próbki w formie proszku). Dla otrzymanych linii rezonansowych w zakresie temperatur paramagnetycznych wykonano dopasowania funkcją opisującą kształt linii Dysona. W oparciu o otrzymane parametry dopasowania przeprowadzono dyskusję szerokości ΔB linii rezonansowej. Ponadto wyznaczono temperatury Curie dla poszczególnych próbek w oparciu o następujące metody: z pochodnej magnetyzacji $dM(T)/T$, z zależności temperaturowej odwrotności intensywności całkowitej linii EMR $1/I_{int}(T)$ oraz z zależności temperaturowej $\Delta B(T)$. Wyznaczono również temperatury charakterystyczne dla przemiany strukturalnej. Dla próbek w formie taśm, które w fazie rodzimej wykazywały własności ferromagnetyczne w widmie EMR zaobserwowano dodatkową linię w słabym polu, w literaturze anglojęzycznej znaną jako *low-field microwave absorption*.

Wykorzystując skaningowy mikroskop elektronowy wyposażony w analizator EDX przebadano morfologię i skład wygrzewanych taśm. Dla taśm $\text{Ni}_{47}\text{Co}_3\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ i $\text{Ni}_{45}\text{Co}_5\text{Mn}_{35,5}\text{In}_{14,5}$ zaobserwowano, że na granicy ziaren w wyniku wygrzewania wydzieliła się druga faza o zwiększonej względem składu osnowy zawartości kobaltu.