

Název práce: Studium defektů v kvazikrystalech

Autor: Marián Vlček

Katedra: Katedra fyziky nízkých teplot

Vedoucí disertační práce: doc. Mgr. Jakub Čížek, Ph.D., Katedra fyziky nízkých teplot

Abstrakt: V predloženej práci boli pomocou spektroskopie doby života pozitronov a koincidenčnej spektroskopie Dopplerovského rozšírenia anihilačného píku študované zliatiny WE43 s prídavkom zinku a ternárne zliatiny Mg-Zn-Y. V týchto zliatinách bola nedávno zistená prítomnosť ikosahedrálnej fázy $Mg_3Zn_6Y_1$ s kvázikryštalickou štruktúrou, čo pritiašlo pozornosť výskumníkov. Spektroskopia doby života pozitronov preukázala prítomnosť unikátnych vakanciám podobných defektov na rozhraní ikosahedrálnej fázy a horčíkovej matrice, ktoré sú charakteristické pre horčíkové zliatiny obsahujúce ikosahedrálnu fázu. Tepelné spracovanie skúmaných zliatin vedie k významným zmenám morfológie hraničných fáz. Keďže vakanciám podobné defekty spojené s ikosahedrálnoú fázou sa vyskytujú na jej rozhraní s horčíkovou maticou, zmeny v morfológii ikosahedrálnej fázy vedú k výrazným zmenám koncentrácie týchto defektov.

Ďalej boli skúmané vzorky pripravené uhlovým pretláčaním kanálom rovnakého prierezu. Typy defektov prítomné v týchto zliatinách a ich teplotná stabilita bola určená pomocou spektroskopie doby života pozitronov a merania tvrdosti počas izochronného žihania. Fázové transformácie v odliatych zliatinách a vzorkách deformovaných uhlovým pretláčaním kanálom rovnakého prierezu boli skúmané pomocou *in situ* merania difrakcie röntgenového žiarenia a diferenčnej skenovacej kalorimetrie.

Klíčová slova: kvazikryštály, defekty, horčíkové zliatiny, anihilácia pozitronov