

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta

2. Ime in priimek mentorja:

Borut Kosec

3. Področje znanosti iz šifranta ARRS:

2. 04 Materiali; 2.04.02 Kovinski materiali

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

borut.kosec@omm.ntf.uni-lj.si

5. Kratak opis programa usposabljanja:

Sinteza in karakterizacija naprednih materialov na osnovi aluminija

V okviru doktorskega usposabljanja bo kandidat spoznal različne metode sinteze in karakterizacije kovinskih materialov. V okviru sinteze kovinskih materialov bo dan poseben poudarek predvsem na izdelavi zlitin na osnovi aluminija, ki vsebujejo kvazikristale. Pri tem bodo vključeni tudi vidiki kakovosti ter varstva okolja.

Makroskopske lastnosti kovinskih materialov oziroma zlitin, med katerimi so med najpomembnejšimi mehanske lastnosti, so izrazito odvisne od njihove mikrostrukture. Na razvoj mikrostrukture zlitin izrazito vplivajo poleg sestave tudi pogoji ohlajanja pri strjevanju. Termična analiza (DSC) je ena od metod za spremljanje razvoja mikrostrukture pri strjevanju, ki jo bo kandidat spoznal v okviru usposabljanja. Poudarek bo dan tudi na matematičnem in numeričnem modeliranju kontroliranega ohlajanja, povezanega z zahtevnimi temperaturnimi meritvami ter analizi temperaturnih polj. Poleg tega imajo pomemben vpliv na mikrostrukturo in makroskopske lastnosti tudi kasnejše toplotne obdelave.

Poleg sinteze bo pomemben del usposabljanja kandidata tudi karakterizacija mikrostrukture kovinskih materialov z različnimi sodobnimi metodami in orodji kot so svetlobna mikroskopija (OM), vrstična elektronska mikroskopija (SEM) ter mikrokemijska analiza (EDS). Izredno pomembne metode karakterizacije strukture prisotnih faz v mikrostrukturi zlitin s pomočjo uklona, ki jih bo kandidat spoznal in uporabljal v okviru usposabljanja, so tudi rentgenska strukturna analiza (XRD), uklon povratno sipanih elektronov (EBSD) ter uklon elektronov pri presewni elektronski mikroskopiji (SAED).

V okviru doktorskega usposabljanja kandidata bomo sodelovali z domačimi in tujimi institucijami znanja in slovenskimi ter tujimi industrijskimi partnerji.