

Posudek školitele doktorské dizertační práce

Jméno doktoranda: RNDr. Ondřej Srba

Název práce: Komplexní studium jemnozrnných polykrystalů Cu a slitiny CuZr připravených metodami equal channel angular pressing a high pressure torsion.

Předložená dizertace se týká experimentálního studia ultrajemnozrnných polykrystalů mědi a slitiny CuZr připravených dvěma nejrozšířenějšími metodami intenzivní plastické deformace – equal channel angular pressing (ECAP) a high pressure torsion (HPT).

Autor si ve své práci stanovil tyto cíle:

- 1) Nalézt optimální parametry přípravy ultra-jemnozrnných polykrystalů mědi a slitiny CuZr metodami protlačování lomeným kanálem (equal channel angular pressing – ECAP) a krutu za vysokého tlaku (high pressure torsion – HPT).
- 2) Podrobně charakterizovat vznik a vývoj ultra-jemnozrnné mikrostruktury a mechanické vlastnosti takto připravovaných vzorků standardními i netradičními experimentálními metodami.
- 3) Studovat teplotní stabilitu studovaných materiálů a charakterizovat vliv precipitátů na stabilizaci mikrostruktury slitiny CuZr.
- 4) Proměřit a porovnat korozní vlastnosti obou studovaných materiálů po deformaci metodou ECAP.
- 5) Porovnat vlastnosti čisté mědi připravené metodami ECAP a HPT.

Práce má 167 stran a je členěna do 7 kapitol.

Předložená práce obsahuje rozsáhlý soubor originálních výsledků, které autor získal zejména díky tomu, že se mu podařilo na velmi dobré úrovni zvládnout celou řadu experimentálních metod a interpretovat získané výsledky. Charakter plánovaných experimentů vyžadoval navíc poměrně rozsáhlou spolupráci s jinými pracovišti katedry (např. rentgenovou difrakci prováděl na KFKL, pozitronovou anihilační spektroskopii na KFNT) i mimofakultními pracovišti (ultrazvuková měření na Ústavu termomechaniky AVČR, studium mikrostruktury pomocí skenovací mikroskopie ve VÚK Panenské Břežany). Během svého doktorského studia navštívil rovněž řadu zahraničních pracovišť, zejména v Německu (BTU Freiberg, kde prováděl experimenty EBSD, TU Clausthal, kde připravoval některé vzorky, studoval mikrostrukturu pomocí transmisní elektronové

mikroskopie, prováděl mechanické zkoušky a měřil mikrotvrdot). Ve všech případech se mu podařilo velmi rychle zvládnout pro něho novou experimentální tematiku a provádět převážnou většinu experimentů na těchto pracovištích samostatně. Získání nadprůměrné a neobvykle rozsáhlé experimentální zručnosti považuji za jeden z hlavních přínosů jeho doktorského studia. Tato skutečnost ho jednoznačně předurčuje k další bezproblémové profesní kariéře.

Během doktorského studia se Ondřej Srba aktivně zapojil do vědecké práce na katedře fyziky materiálů. Kromě grantu GAUK, jehož byl hlavním řešitelem, byl členem týmu řešitelů projektů GAČR, GAAV, dvou bilaterálních projektů DAAD-AVČR (SRN), projektu Barrande (ČR-Francie) a projektu Kontakt MŠMT (ČR-Slovensko). Ve všech případech svou aktivní účastí, která v mnoha případech překračovala úkoly spojené s jeho dizertací, významným způsobem napomohl k úspěšnému řešení těchto projektů.

Za nejvýznamnější přínos práce považuji získání rozsáhlého souboru experimentálních dat charakterizujících unikátní vlastnosti a vývoj mikrostruktury ultrajemnozrných materiálů, které výrazným způsobem přispěly k rozvoji poznání v této oblasti výzkumu materiálu. O. Srba získal celou řadu originálních a dosud nepublikovaných výsledků, např. stanovení vlivu precipitátů na stabilitu jemnozrné struktury ve slitině CuZr, porovnání vlastností materiálu připraveného metodou ECAP a HPT, atd.

Kvalita dizertační práce Ondřeje Srby je navíc podpořena jeho publikační aktivitou v prestižních zahraničních časopisech s vysokým impaktfaktorem. Zejména bych vyzvedl 2 publikace v časopise Acta Materialia a 1 publikaci v časopise Scripta Materialia, které patří mezi nejprestižnější časopisy v oblasti materiálových věd s širokým dopadem na mezinárodní vědeckou komunitu. Své výsledky autor prezentoval rovněž na mnoha zahraničních konferencích v Evropě (Francie, Německo, Švýcarsko) a v USA (TMS - Seattle, San Diego).

Závěrem konstatuji, že kvalita předložené dizertace i ostatní vědecké aktivity jednoznačně svědčí o vysoké odborné a vědecké kvalitě doktoranda. Doporučuji tedy jednoznačně, aby jeho práce byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu byla RNDr. O. Srbovi udělena vědecká hodnost „PhD“.

V Praze, 5.3. 2010

Doc. RNDr. Miloš Janeček, CSc.
školitel