

Oponentský posudek

na disertační práci Ing. Viery Gärtnerové, doktorandky MFF UK v Praze, zpracované na téma „Mikroprocesory plastickej deformácie a mechanizmy porušenia v polykryštalickom horčíku a vybraných horčíkových zliatinách“ (školiteľka Prof.RNDr.Zuzanka Trojanová,DrSc.)

Disertační práce je výsledkem výzkumu deformačního chování hořčíkových slitin a kompozitů na jejich bázi. S ohledem na narůstající zájem o aplikaci těchto materiálů (zejména v dopravě) se jedná o velmi aktuální a tedy dobře zvolené téma. I když z hlediska experimentálního je práce zaměřena dominantně na kompozity s jednou matriční bází (AZ 91) a jednu binární slitinu, dosažené výsledky mají samozřejmě v převážné míře obecnou platnost. Práce je klasicky strukturovaná, tedy členěna na úvodní teoretickou (kompilační) část, popis experimentálního materiálu a použitých experimentálních metod, výsledky experimentů a jejich diskusi. Je napsána přehledně, čtivě a na velmi dobré úrovni grafické.

Kompilační části dominuje (rozsahem i kvalitou zpracování) kapitola, věnována plasticke deformaci kovů a slitin s hexagonální mřížkou a kompozitů s kovovou matriční bází. Jestliže bych měl něco této přehledně zpracované kapitole vytknout, pak je to absence informací o částicových (zejména pak dispersně zpevněných) kompozitech – i když nepřímo se jich samozřejmě týká podkapitola 2.1.1.4, věnovaná zpevnění precipitáty. Také podkapitole věnované porušování kompozitů mohla být věnována větší pozornost. Následující kapitola č. 3, věnovaná hořčíku a jeho slitinám je zpracována stručnou, ale výstižnou formou a poskytuje nezbytné výchozí informace relevantní pro danou tematiku.

Těžiště disertační práce je v kapitole č. 7, obsahující vlastní výsledky doktorandky a jejich komparací (a diskusi) s publikovanými údaji. Tato poměrně rozsáhlá kapitola (31 stran) je založena na výsledcích moderně pojatých, kvalitních, vhodně zvolených a v řadě případů i nepochybně časově náročných experimentů (např. pro náročnost ve fraktografii málo využívána a přitom velmi užitečná technika „matching“ – tedy porovnání dvou protilehlých částí lomové plochy) a také teoretických výpočtů. Stejně jako předchozí části práce i tato kapitola je zpracována přehledně, výsledky experimentů jsou detailně, přesně a správně interpretovány, s logicky vyvozenými závěry. Je jen trochu ke škodě věci, že (zřejmě ve snaze trochu uspořit na rozsahu práce) rozměr některých grafů a zejména snímků z REM je až příliš malý, což ve spojení se snížením kvality snímků při jejich reprodukci staví čtenáře (a oponenta) do role „věřícího“. Nic jiného mu totiž zejména u obr. 7.11 – 7.18 nezbývá. V této souvislosti (a také vzhledem k tomu, že v kapitole 4 není zmínka o použití energiově dispersní analýzy a typu EDS) mám na disertantku dotaz, zda k identifikaci a popisu fází na výše uvedených a dalších snímcích (např. 7.1-7.6) byla použita lokální elektronová (EDS) analýza, nebo zda se doktorandka opírala pouze o morfologii těchto fází. Vzhledem k jednoznačné korelaci mezi složením fáze (průměrného Z) a množstvím detekovaných sekundárních elektronů (tedy úrovní šedi) mám totiž o některých popisech fází jisté pochybnosti. To je ovšem jen nevýznamná poznámka, protože tuto část práce považuji, jak už jsem naznačil výše, za velmi kvalitní, přinášející řadu zajímavých a původních poznatků. Pokud má sedmá kapitola nějaké nedostatky, pak jsou podle mého soudu převážně ryze formálního rázu. Mám na mysli např. používání výrazu „vrubová práce“ místo přípustných pojmů „nárázová práce“, příp. „vrubová houževnatost“, některá poněkud problematická označení mikromorfologických projevů na lomových plochách slitiny Mg-Nd (přesto že doktorandka použila slovo

„připomínají“, a.j. . Některé další, méně přesné či méně vhodné výrazy, vyskytující se v této i předchozí části práce jsem vyznačil v práci tužkou. Cíle práce, uvedené v kapitole páté doktorandka, podle mého soudu v plné míře splnila.

Závěrem rád konstatuji, že předložená disertační práce svou věcnou náplní i formálním zpracováním plně odpovídá požadavkům, které jsou na tento typ prací kladeny a prokazuje schopnosti autorky k samostatné vědecké práci. (To ostatně již do značné míry prokázala řadou svých publikací v kvalitních časopisech). Řada poznatků, které práce přináší zejména v oblasti deformačního chování kovů s hexagonální mřížkou nepochybně obohatí současný stav poznání. Proto práci jednoznačně doporučuji k obhajobě a po jejím předpokládaném úspěšném průběhu udělení hodnosti Ph.D. v oboru Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum.

V Brně dne 20.2.2007

