



## Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: Julie Volkmanová

Jméno oponenta: Dr.-Ing. Hana Jirková, Ph.D.

Bakalářská práce na téma „Možnosti využití in-situ deformačního stolku“ se zabývá problematikou in-situ analýz od metalografické přípravy vzorků až po vlastní měření.

Práce je rozdělena na teoretickou část, která se zabývá rozdělením elektronových mikroskopů, EBSD analýzou, popisem deformačního stolku, přípravou vzorků pro in-situ experimenty a popisem typů in-situ experimentů prováděných v komoře mikroskopu.

Literární rešerše byla provedena celkem z 16 pramenů, přičemž se jedná zejména o internetové odkazy na literaturu a podklady pro přednášky nebo referáty. Jako velký zápor hodnotím, že velká část práce byla odcitována z literatury 1.

Praktická část práce byla zaměřena na provedení několika in-situ experimentů v deformačním stolku přímo v komoře elektronového mikroskopu od rozřezu materiálu, metalografické přípravy až po provedení vlastního experimentu a vyhodnocení výsledků. Pro tyto analýzy byly zvoleny tři oceli: nástrojová ocel X210Cr12, ocel typu TRIP a ocel 42SiCr.

U oceli X210Cr12 byla sledováno iniciace trhliny a její šíření při tahovém zatížení. Bohužel v práci není popsána struktura, která byla zkoumána, pouze je zde popsán typ tepelného zpracování. Není zde ani srovnání výsledků se zkouškou tahem provedené na standardním trhacím stroji. I když zde byla provedena chemická analýza EDS na karbidech a matici nejsou v práci slovně popsány a zdůvodněny výsledky.

Iniciace trhliny a její šíření bylo pozorováno též u oceli typu TRIP. Ani zde není popsáno, na jakém typu struktury byla tahová zkouška provedena.

U vysokopevných ocelí TRIP a 42SiCr byla provedena i EBSD analýza v jednotlivých etapách zatěžování a byl zkoumán rozpad zbytkového austenitu vlivem vložené deformace. Což je velmi důležitá informace vzhledem ke stabilitě zbytkového austenitu po tepelném zpracování.

V kapitole Závěr nejsou stručně shrnuty závěry vyplývající z experimentálního programu, ale jsou zde uvedeny spíše informace týkající se používaného stolku a in-situ experimentů obecně.

K práci mám tyto připomínky:

Některé obrázky obsahují anglické popisky. Špatně udávané jednotky u rychlosti deformace. Dokumentace struktur by měla být dokládána snímky při stejném zvětšení. V práci chybí detailnější popis obrázků a popis získaných dat včetně diskuze nad dosaženými výsledky. Označení elektrolytu User 4 je nejasné, bylo by vhodné uvést chemické složení.

Práci doporučuji k obhajobě.



Otázky:

Byla stejná metalografická příprava pro nástrojovou ocel X210Cr12 a oceli TRIP a 42SiCr včetně elektrolytického leštění?

Jaké všechny informace je možné získat po EBSD analýze? Co znamená označení jednotlivých obrázků (IPF, Phase Color)?

Jaké typy zbytkového ausetnitu je možné najít u ocelí typu TRIP? Jaké byly pozorovány v tomto případě, a který typ měl tendenci dříve transformovat na martenzit během tahového zatížení?

Jaké další kroky by bylo možné udělat pro snížení procentuálního podílu nulových řešení během EBSD analýzy při tahovém zatížení?

Event. pokračování textu na přiložených listech.

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*)

: ~~výborně~~  
velmi dobře  
~~dobře~~  
nevyhověl

V Plzni, dne 8. 6. 2018

.....  
podpis