



Oponentní posudek bakalářské práce

Jméno studenta: Vít Burda

Oponent: Ing. Zbyněk Špirit

Bakalářská práce studenta Víta Burdy „Využití elektronové mikroskopie k posouzení struktura vlastností laserových návarů“ se zabývá využitím elektronové mikroskopie a spektrometru k hodnocení návarů na konstrukční oceli.

Posuzovaná bakalářská práce má rozsah 48 stran a je rozdělena do 8 kapitol včetně úvodu. V práci je použito 47 literárních zdrojů převážně internetového charakteru. V úvodu autor stručně popisuje využití elektronové mikroskopie v jednotlivých oborech. První 4 kapitoly jsou zaměřeny na teoretickou část zabývající metodami laserového navařování se zaměřením na metodu laser cladding a dále pak na rozdělení elektronových mikroskopů. Teoretická část byla formulována poměrně jasně a přehledně a obsahovalo minimum formálních a gramatických chyb. Na několika pasážích v teoretické části by oponent však rád chtěl reagovat. Na str. 14. uvádí autor pouze obecná negativa laserového navařování, i když je odstavec zařazen v kapitole 1.5 Vlastnosti metody laser cladding. Na straně 17. až 19. jsou obrázky s popisem morfologie slitin. Přesnější by bylo nazvat obrázky morfonologie prášku slitin. V kapitole 3.13 není srozumitelné, jak se chová prášek WC při navařování. V kapitole 4.1 nelze zcela souhlasit s tvrzením, že elektronové mikroskopy (SEM a TEM) mají největší rozlišující schopnost, například AFM mikroskopy či STM dosahují vyššího rozlišení. Na str. 22. na druhém řádku píše autor o zobrazování obrazu na fotografické desce, dnes je toto zobrazování spíše již výjimkou, většina TEM obsahují digitální kameru, která má dostatečné rozlišení. V kapitole 4.3.2 autor uvádí minimální hodnotu vakua v komoře SEM 10^{-3} Pa, v dnešní době se běžně používá nižší hodnoty vakua z důvodu analýzy biologický a polymerních materiálů, k těmto účelům slouží v SEM speciální detektory. V teoretické části by měla být zařazena kapitola popisující Marangoniho proudění a vlivy které ho ovlivňují, jelikož má dle autora významný vliv na promíšení návaru a substrátu.

Experimentální část je obsažena v 5. kapitole, v které byly popsány experimentální zařízení, materiály a metody výzkumu. Výzkumná část byla zaměřena na identifikaci použitých materiálů, identifikace částic na rozhraní návaru a substrátu a hodnoty promíšení návaru se substrátem. Na str. 37 uvádí autor vliv proudu svazku na přesnost měření, avšak nepopsal, jakým způsobem dochází k ovlivnění. Na str. 42 se autor odkazuje na obr. 6-18, který ovšem není v práci uveden. V kapitole 5.4.2 autor uvádí výsledky promíšení pouze u třech vzorcích z celkových sedmi a nikterak tento výběr nezdůvodnil. V kapitolách 6 a 7 jsou stručně uvedeny výsledky experimentů a závěr bakalářské práce.

I přes výhrady byla práce sepsána srozumitelně a má přínos pro obor laserové navařování především k hodnocení míry promíšení. Doporučuji, aby práce byla přijata k obhajobě při SZZ a navrhuji klasifikaci **velmi dobře**.

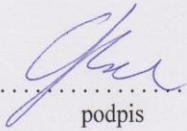


Doplňující otázky:

- 1) Jaký vliv má zvolený proud svazku elektronů na přesnost měření chemického složení vzorku?
- 2) Proč jsou v práci uvedeny výsledky promíšení pouze u 3 vzorků ze 7?
- 3) Lze postihnout míru promíšení materiálu měřením mikrotvrdosti?

Navrhovaná výsledná klasifikace (*nehodící škrtněte*) :
výborně
velmi dobře
dobře
nevyhověl

V Plzni, dne 8.6.2016


.....
podpis