

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor: Jiří Hůsek

Studijní program: B1701 Fyzika, studijní obor Přístrojová fyzika

Ročník: 3.

Vedoucí práce: RNDr. Hana Chmelíčková

Oponent: Mgr. Martina Havelková

Název:

Laserové svařování slitin mědi

Bakalářská práce je věnovaná problematice spojování mědi a jejích slitin. Je členěna do 70 ti stran rovnoměrně rozdělených na teoretickou a experimentální část. V první- řešeršní části práce student podává široký přehled konvenčních i moderních metod spojování mědi a jejích slitin. Použil rozsáhlý seznam literatury (55 zdrojů), který vzorně cituje. Odkazy jsou aktuální, na nejmodernější postupy, velká část je publikovaná v posledních třech letech.

Ve druhé- experimentální části student optimalizoval parametry svařování fosforového bronzu pulsním laserem, simuloval několik typů oscilace laserového svazku kolem svarové linie. Pro vyhodnocení kvality svaru využil celou řadu přístrojů, dostupných na našem pracovišti, zvládl i různé technické postupy, např. přípravu vzorků pro metalografickou analýzu.

Práce je na dobré grafické úrovni, v předepsaném uspořádání a formátu. Student prezentuje data přehledně, používá tabulky, práce je názorná, s množstvím obrázků a nákresů. Text obsahuje drobné stylistické nedostatky a překlepy, které ale nesnižují významně srozumitelnost práce. K jejímu obsahu připomínky nemám, záběr je skutečně široký a podrobné rozpitvávání všech uvedených metod by bylo značně nad rámec bakalářské práce. Jen v samotném úvodu bych očekávala, že mezi vyjmenovanými fyzikálními vlastnostmi mědi (popřípadě i uvedených slitin) autor uvede především teplotu tání, jelikož ta je pro svařování podstatná.

Pro studenta mám následující otázky k diskusi.

1. Jak konkrétně probíhá „ponorové pájení“, zmíněné na str. 13.?
2. Vysvětlíte termín „vodíková nemoc mědi“, který používáte na str. 14.
3. Na str. 45 popisujete experiment, kdy jste dostupnými prostředky v naší laboratoři

napodoboval oscilaci laserového svazku. Svařování, respektive pohyb oscilujícího laserového svazku po povrchu materiálu, probíhalo rychlostí 2 mm.s^{-1} . Jaká je rychlost tohoto pohybu u dané metody, kterou jste popsali v řešební části práce (str. 37), kde oscilace dosahují rozkmitáním svazku optickými prostředky?

Autor splnil úkol stanovený v zadání práce, podal přehled o současných spojovacích metodách mědi, zvládnul celou řadu vyhodnocovacích postupů a technických úkolů při provádění experimentu, což je pro něj jistě přínosné. Práci považuji za zdařilou, doporučuji ji k obhajobě a hodnotím známkou

B

V Olomouci dne 6. 6. 2019

Mgr. Martina Havelková
Společná laboratoř optiky UP a FZÚ AV ČR
17. listopadu 50 a, 772 07 Olomouc
oponent