

Posudek bakalářské práce

Jana Fikejzla

Neinvazivní monitoring diabetu

Cílem předkládané práce byla rešerše a zhodnocení možností neinvazivního měření diabetu, s praktickým vyzkoušením možných metod.

V teoretické části autor nejprve seznamuje s průběhem a projevy diabetu. Podává základní přehled efektů změny hladiny cukru v krvi a z toho vyplývajících způsobů měření. Praktická část je věnována měření koncentrace cukru na dvou typech přístrojů a optickému měření tepové frekvence.

Rešerše je dobře zpracována v úvodní, lékařské části – popis choroby. Technická část rešerše má poměrně široký záběr, nicméně z nalezených teoretických závislostí a požadavků dle norem nejsou vyvozeny praktické důsledky a požadavky na měřicí přístroje (např. v jakém rozsahu se může měnit teplota, aby měření bylo v požadovaném intervalu nejistot, nebo jaké vlnové délky jsou tedy vhodné pro měření). Popis Ramanovy a THz spektroskopie je nedostatečný ve vztahu k tématu práce. Např. obr 24: v textu chybí jakékoliv vysvětlení, proč a jak byl použit Fourierův filtr.

V praktické části u měření refraktometry není jasně vysvětlen princip přístroje. Měření bylo zřejmě provedeno pouze jednou pro každou koncentraci. Není diskutován vliv nejistot referenční metody (vážení). Měření Rayleighovým interferometrem je popsáno jen teoreticky, ačkoliv bylo provedeno. Výsledky nejsou v práci uvedeny. Kapitoly Michelsonův IFm, hvězdný IFm a Mach-Zehnderův IFm nemají žádnou souvislost s tématem. Pan Fikejzl sestrojil dle návodu přístroj na měření tepové frekvence. Protože byl s prací ve skluzu (na BP začal pracovat téměř v polovině semestru), neměl čas na vylepšení snímací části tak, aby byl přístroj spolehlivější.

Formální stránka: práce je gramaticky a stylisticky velmi dobrá. V teoretické i praktické části se vyskytují doslovné citace, přičemž nejméně jedna (str. 37) není správná – je zde přidána věta, která v původní publikaci není, navíc je fakticky přinejmenším sporná. Odkazy na obrázky jsou od obr. 19 špatně. Autor zjevně pracoval v časové tísní.

Cíle práce bylo v zásadě dosaženo, výsledkem je rešerše, provedená měření a prototyp přístroje.

Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji stupněm

E, dostatečně

Otázka:

Jaký je důvod pro použití dvou hranolů v refraktometru na str. 32? Nakreslete optické schéma celého refraktometru, vysvětlete chod paprsků 1 a 2 a důvod vzniku rozhraní světlo/stín.

V Darmyšli dne 9. 8. 2018

Ing. Bc. Šárka Němcová, Ph.D.