

Oponentský posudek diplomové práce

Předložená diplomová práce **Bc. Kristíny Husárové** studuje určení optických konstant ftalocyaninu mědi a disulfidu molybdenu a jejich posouzení pro fotodynamickou a fototermální terapii. Práce je sepsána na 64 stranách a obsahuje všechny obvyklé kapitoly v souladu se směrnicí UPCE, která upravuje formální úpravu závěrečných prací. Autorka při sepisování práce vycházela z 54 recentních literárních odkazů. Diplomová práce navazuje na bakalářskou práci autorky z roku 2019 „*Optické konštanty ftalocyanínu v úlohe fotodynamickej terapie*“, na kterou se autorka na řadě míst odvolává. Práce je sepsaná ve slovenštině, obtížně tedy mohou hodnotit úroveň stylu a jazyka, přesto jsem narazila na několik překlepů a nejasností.

Str. 19

Zlaté nanorudy (AuNR)

Asi zkomolené z anglického termínu „gold nanorods“. Zřejmě se jedná o zlaté nanotyčinky, nebo ponechat anglický termín.

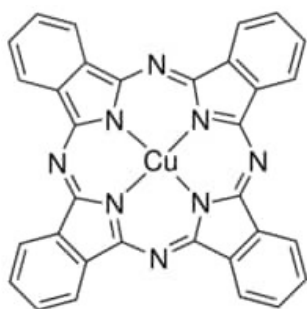
Str. 24

„ V tejto kapitole stručne vysvetlíme základné myšlienky spektroskopickéj elopsometrie, ako metódy, ktorá bola v našom prípade použitá pre určenie optických konštánt, nielen organických pigmentu zlisovaných do bulkových tabliet, ale taktiež tenkých vrstiev **disulfádu molybdéna**.“

Autorka by měla používat i ve slovenštině správné chemické názvy sloučenin, jako např. „Disulfid molybdénu“ nebo asi i možné „Sulfid molybdénu“.

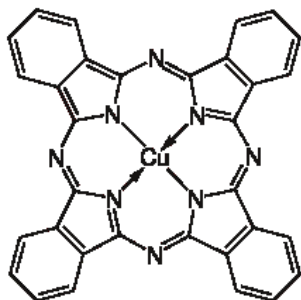
Str. 28

Obrázok 2.7: Molekula meďnatého ftalocyaninu



Nebylo zvoleno nejvhodnější znázornění molekuly ftalocyaninu mědi (CuPC). Dva atomy dusíku jsou znázorněny jako čtyřvazné. Stejný vzorec však uvádí např. také katalog firmy Sigma Aldrich.

Běžnější znázornění molekuly CuPC je:



Str. 29

„ Ako je vidieť na obrázku 2.2. monomérne ftalocyaniny majú charakteristické absorpčné spektrum so **silným absorpčným vrcholom Soret** pri približne 350 nm, slabým maximom okolo 600 nm a úzkym, veľmi silným absorpčným vrcholom vo **vzdialenej IR** oblasti viditeľného spektra, kde je oveľa lepšia penetrácia viditeľného svetla do tkaniva.“

Odkaz na obrázek 2.2 je zřejmě tiskovou chybou, mělo by jít asi o odkaz na obrázek 2.8.

Obrázek 2.8 uvádí závislost absorbance na energii záření, vyjádřenou v eV. Vzhledem k diskusi bylo asi vhodnější uvést obrázek jako závislost absorbance na vlnové délce světla v nm tak, aby byl v souladu s uvedeným textem.

V textu asi i překlep, místo „vo **vzdialenej IR** oblasti viditelného spektra“ má být asi „v **blízkej IR** oblasti viditelného spektra“

silným absorpčným vrcholom Soret, jedná se o poněkud méně vhodný překlad „Soret band“

Str. 31

U rodových a druhových latinských názvů bakterií se druhový název píše s malým písmenem. (*Staphylococcus aureus*).

Str. 35

Krystalizace nanosených amorfních filmů MoS₂

Co je výsledkem, jaká krystalická struktura? Odpověď je až na straně 48.

„V tejto práci sme pracovali jednak s amorfnou vzorkou MoS₂, s lokálnym usporiadaním atómov, a taktiež so vzorkou zakryštalizovanou v 2H fáze“

Str. 37

„Odražený zvázok vykazoval dominantne **spekuláry** odraz, difúzna zložka v odrazeném svetle nebola okom pozorovateľná, čo ukazuje na uspokojivú optickú kvalitu študovaného povrchu tablety ftalocyaninu.“ Asi překlep, Spekulární reflexí (bývá nazývána též pravá nebo Fresnelova reflexe) je ta část odraženého záření, která splňuje Snellův zákon, tzn. úhel odrazu se vzhledem k makroskopické rovině vzorku rovná úhlu dopadu.

Přes náročnost tématu se autorka zhostila zadané práce s úspěchem. Na vzorcích ftalocyaninu mědi lisovaných do tablet proměřila elipsometrické parametry ψ a Δ pro různé úhly dopadu 40, 60, 70 a 80 ° v rozmezí vlnových délek 200 až 1200 nm

- Byla vypočtena spektra elektrické permitivity pro všechny úhly dopadu
- Ze získaných výsledků byly zjištěny závislosti indexu lomu a extinkčního koeficientu na vlnové délce.
- Stanovená závislosti extinkčního koeficientu a indexu lomu na vlnové délce (CuPc tablety) byly porovnány s literárními hodnotami (CuPc v nanosené vrstvě). Výsledky jsou srovnatelné.
- Získané výsledky byly diskutovány s ohledem na použití CuPc jako možného fotosenzibilizátoru ve fototerapii nádorových onemocnění

Na vzorcích disulfidu molybdenu (MoS_2) v amorfní a krystalické 2H fázi byly proměřeny elipsometrické parametry ψ a Δ pro různé úhly dopadu v oblasti 50 - 80 ° v rozmezí vlnových délek 200 až 1800 nm

- Získané výsledky nebyly tak jednoznačné jako u ftalocyaninu mědi, celý problém je tedy výrazně složitější než pro ftalocyanin mědi.

K práci mám následující dotazy:

- Jak byl definován výchozí ftalocyanin mědi? Původ vzorku, čistota, případně krystalická modifikace.
- Studovaná tematika fototermální a fotodynamické terapie je velmi zajímavá a jeví se jako velmi přínosná pro další využití v klinické terapii, Jsou tyto metody terapie již zavedeny do praxe a jsou na trhu již přípravky se sloučeninami na bázi ftalocyaninu mědi nebo disulfidu molybdenu?

Uvedené připomínky výrazně nesnižují kvalitu předložené práce. Kladně hodnotím přístup autorky ke zvolenému náročnému tématu, jehož zpracování se s úspěchem zhostila. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm **A**.

V Pardubicích 9. 5. 2022

doc. Ing. Marcela Pejchalová, Ph.D.

KBBV, FCHT