

Posudek oponenta na bakalářskou závěrečnou práci pana Michala Jexe „Modelování fotogenerace volných nábojů v jednodimenzionálních polymerních materiálech“

Předložená závěrečná práce se zabývá jednodimenzionálními modely fotogenerace nosičů náboje v konjugovaných lineárních polymerech a jejich aplikacemi na dostupná experimentální data. Práce je přehledně rozčleněna. Po úvodní kapitole následují kapitoly popisující dosud publikované modely, jejich aplikaci na konjugované polymery, fitování dostupných experimentálních dat pomocí těchto modelů a závěr. Poněkud netradičně jsou jako kapitoly číslovány i seznamy použitých symbolů a zkratk.

Z hlediska odborného obsahu má práce vysokou úroveň. Ač se jedná teprve o bakalářskou práci, je zde zřetelně patrný konkrétní vlastní přínos autora k vědeckému poznání spočívající ve zpřesnění parametrů modelu popisujícího fotogeneraci volných nosičů náboje ve studovaném polymeru. Autor prokázal, že je schopen kriticky posuzovat výsledky teoretického modelování, navrhnout zlepšení stávajících modelů (kap. 6) a rámcově formulovat vhodné směry dalšího výzkumu (kap. 7).

Bohužel v kontrastu s výbornou kvalitou obsahové stránky předložené práce je dosti nízká úroveň jejího formálního vypracování. Práce obsahuje řadu stylistických a pravopisných chyb, jež výrazným způsobem ztěžují porozumění textu. Autor nepoužívá správně interpunkci a nedodržuje typografická pravidla. Zdá se, že v některých případech se překlapy vyskytují i v rovnicích (viz dotazy a připomínky níže).

Dotazy, připomínky a náměty obsahového a věcného charakteru

1. Na str. 11 v kap. 4.1.1 Balistický model uvádíte, že ...tímto procesem vznikne lokalizovaná díra a horký kvazi-volný elektron. Je možné, aby místo tohoto páru analogicky vznikl lokalizovaný elektron a horká kvazi-volná díra?
2. Čím se liší celková pravděpodobnost disociace excitonu w na levé straně rovnice (4.11) na str. 15 od veličinu w_d v rovnici (4.3) na str. 13? Nemá být v rovnici (4.11) místo veličiny r vzdálenost d ? V seznamu symbolů na str. 7 je w vysvětleno jako celkové elektrické pole.
3. Co znamená výraz ddd v rovnici (4.12) na str. 16?
4. Co znamená symbol \hat{N} v rovnici (5.6) na str. 25? Je možné nějak fyzikálně odůvodnit použití čísla ε ?
5. Na str. 26 uvádíte interval, ve kterém musí ležet hodnota efektivního kvantového výtěžku. Opravdu se efektivní kvantový výtěžek může rovnat jedné a nemůže být nula?
6. Můžete vysvětlit rozdíl mezi mikroskopickou a makroskopickou permitivitou? (str. 27)
7. Kde se v rovnici (5.8) na str. 30 vyskytuje A^{eff} ? Pokud má být A^{eff} místo A , je možné nějakým způsobem jednoznačně stanovit hodnoty veličin m_{eff} a A^{eff} ?
8. V práci neuvádíte strukturní vzorec PDPA. Je možné říci, v jaké poloze je na fenylu navázán silylový substituent?

Příklady formálních nedostatků práce

1. Stylistické chyby nebo chybějící slova způsobující špatnou srozumitelnost textu:
 - a) poslední věta kapitoly 4.1.2 na str. 12,
 - b) popis obrázku 5.2 na str. 28,
 - c) první věta kapitoly Závěr na str. 52.
2. Chyby v názvech modelů (překlapy, skloňování, transkripce):
 - a) na str. 4 i jinde „Onsangerův model“ místo „Onsagerův model“,
 - b) tamtéž také „Knight–Davisův model“ místo „Knightsův–Davisův model“,

- c) na str. 27 i jinde „podle modifikovaného Arkhipova modelu“ místo „podle modifikovaného Archipovova modelu“.
3. Další pravopisné chyby:
- a) na str. 15, 16. řádek, „vyplívá“ místo „vyplývá“,
 - b) chybějící interpunkce, zejména u rovnic zasazených do vět.
4. Typografické chyby:
- a) psaní mezery za desetinnou čárkou, střídavé užívání desetinné čárky a desetinné tečky (např. str. 49),
 - b) používání nesprávných uvozovek, nesprávné pořadí uvozovek a interpunkce (str. 18, 10. řádek zdola),
 - c) nevhodné lámání řádků (str. 18, 9. až 10. řádek zdola),
 - d) nevhodné dělení slov několikas-tupňovým (str. 11), pře-dexponenciální (str. 41).
5. Chyby v odkazech a citacích:
- a) nesprávné pořadí citací literatury (citace [2-6] v textu předcházejí citaci [1]),
 - b) různý formát citací literatury (str. 53),
 - c) na str. 18, 3. řádek zdola, je chybný odkaz na obrázek 4.3.2.
6. Použití některých výrazů nepovažuji za vhodné v daných souvislostech:
- a) obvykle se nepoužívá termín „polymerní řetízek“ místo „polymerní řetězec“,
 - b) na str. 26, 1. řádek, formulace ... ε je kladné extrémně malé číslo...

Přes všechny uvedené výhrady týkající se převážně formálních nedostatků se domnívám, že předložená práce splňuje nároky kladené na bakalářské závěrečné práce, a proto ji doporučuji k přijetí. Navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm velmi dobře.

V Praze, dne 14. června 2011

RNDr. Petr Toman, Ph.D.