

Posudok oponenta k dizertačnej skúške
(dizertačná práca)

Autor práce : **Ing. Petra Roupcová**

Názov práce : **Monitorování ekotoxicity nanočástic na bázi uhlíka**

Študijný program : Požární ochrana a průmyslová bezpečnost

Študijný odbor : Požární ochrana a bezpečnost

Vedúci práce : doc. Ing. et. Karel Klouda, Csc., Ph.D., M.B.A.

Problematika toxicity novo vyrobených nanočástic na základe uhlíka a ich rôznych modifikácií je v súčasnosti intenzívne skúmaná z viacerých vedeckých pohľadov. Dôvodom je ich možné využitie napr. v elektronike, v kozmetike, pri čistení vôd ale najmä v medicíne v boji s nádorovými ochoreniami. Vznikajú postupne nové vedné odbory ako nanomedicína či nanotoxikológia, ktoré sa snažia popisovať možnosti a správanie sa nanočástic v životnom prostredí a v ľudskom tele.

Dizertačná práca Ing. **Petri Roupovej** pozostáva z viacerých kapitol, ktoré na seba logicky nadväzujú a majú pre tento typ práce klasické členenie. Po teoretickom úvode nasleduje experimentálna časť s dosiahnutými výsledkami a diskusiou, záver a literatúra, ktorá je dostatočne rozsiahla (78 zdrojov).

Samotná práca sa zaoberá jednak rozdelením nanočástic na báze uhlíka, ich výrobou a modifikáciou či ich možnou fyto toxicitou. V práci je tiež poukázané na možnosti využitia nových modifikovaných nanočástic v rôznych technologických odboroch. Medzi najviac diskutované otázky v práci patria aj mechanizmy nožnej toxicity modifikovaných nanočástic. Práca taktiež popisuje aj možnosti využitia nanočástic v oblasti čistenia odpadových vôd, najmä ich sorpčné vlastnosti.

Kvalita a správnosť dosiahnutých výsledkov

Dosiahnuté výsledky prezentované v predkladanej práci vychádzajú jednak z literárnych poznatkov, ich analýz, kritického zhodnotenia a hlavne z rozsiahleho a cieľavedomého výskumu autorky. Interpretáciu získaných poznatkov považujem za správnu a kvalitnú – ciele práce sú splnené. Autorka práce získala množstvo nových a originálnych výsledkov v oblasti výroby nanočastíc a ich fyzikálno-chemickej analýzy. Kladne hodnotím aj výsledky získané v oblasti fytoxicity. Za veľmi cenné považujem aj formulované všeobecne platné závery a odporúčania autora.

Získané výsledky teda považujem za prvotné a originálne, ktoré významnou mierou rozširujú poznanie a prispievajú aj k ochrane životného prostredia.

Z hľadiska formálnej úpravy a jazyka však musím konštatovať, že predkladaná práca obsahuje viacero preklepov či formálnych chýb, ktorá však výrazne neovplyvňuje vedeckú kvalitu práce.

Pôvodnosť výsledkov

Výsledky predloženej práce sú pôvodné a boli získané v rámci dlhodobých odborných aktivít doktoranda.

Publikovanie a ohlasy na publikované výsledky

Výsledky riešenia vedeckej práce uchádzačky boli v posledných rokoch priebežne publikované v zahraničných a domácich časopisoch a na viacerých odborných konferenciách (viď príloha – dizertačná práca).

Uplatniteľnosť výsledkov pre rozvoj odboru, ďalší výskum a v technickej praxi

V dizertačnej práci sú prezentované originálne výsledky najmä z oblasti výroby modifikovaných nanočastíc a ich možnej aplikácie v praxi. Prezentované výsledky poukázali taktiež na potrebu ďalšieho výskumu v oblasti toxicity, potrebu výskumu a eliminácie niektorých negatívnych vlastností, ktoré môžu byť ich obmedzeným pri manipulácii či použití v environmentálnych technológiách. **Vysoko kladne hodnotím podanie patentu.**

Predložené závery a odporúčania vytvárajú dobrú východiskovú platformu pre smerovanie ďalšieho rozvoja vedného odboru a zamerania výskumu.

Splnenie požiadaviek na dizertačnú prácu

Predložená práca spĺňa všetky požiadavky na dizertačnú prácu, prezentuje ucelený súbor nových poznatkov, výsledkov výskumu, formulovaných záverov a odporúčaní. Predložená práca má zodpovedajúcu úroveň a preto ju odporúčam k obhajobe a udelenie vedecko titulu Ph.D.

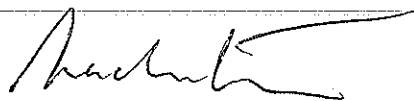
Pripomienky a otázky

K predkladanej práci nemám zásadné pripomienky, v popísaných postupoch výroby nanomateriálov by som však presnejšie popísal použité chemikálie. V práci je tiež viacero preklepov a literatúra nie je formálne zjednotená.

K danej problematike mám otázky:

- V práci je často krát zdôraznená tvorba ROS ako dôvod toxicity pri použití skúmaných nanočastíc. Akými technikami by bolo možné overiť túto skutočnosť najmä u nových typov modifikovaných nanočastíc na báze uhlíka ?
- Je možné využiť najmä sorpčné vlastnosti nanomateriálov pri odstraňovaní mikropolutantov z rôznych typov vôd?
- Je možné využiť aj negatívne branú tvorbu ROS pri dezinfekcii napríklad odpadových vôd zo zdravotníckych zariadení ?
- Je možné cenovo zrovnať výrobu klasického aktívneho uhlia a biocharu, ktorý bol použitý v práci?

26.6.2018 Bratislava



Doc. Ing. Tomáš Mackulak, PhD.