

OPONENTSKÝ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

Autor práce: Zdeněk Bureš

Název práce: Příprava, studium vlastností a potenciální využití vybraných nanokovů (Au, Ag, Cu)

Oponent práce: Václav Slovák, Katedra chemie, Přírodovědecká fakulta, Ostravská univerzita

Předkládaná disertační práce je zaměřena na přípravu, charakterizaci a biochemické, nebo lépe medicínské aplikace nanočástic vybraných kovů.

Téma lze nepochybně považovat za aktuální a silně rezonující ve vědecké komunitě. Problematika nanočástic a jejich interakce s živými organismy je stále poměrně otevřená a v souvislosti s jejich rostoucím používáním nabývá na významu.

Disertační práce obsahuje velmi obsáhlý a zdařilý teoretický úvod shrnující problematiku nanočástic obecně se zvláštní pozorností věnovanou nanočásticím kovů, jejich vlastnostem, možnostem stabilizace koloidů a metodám vhodným k jejich studiu. Tato část má téměř charakter učebnice, je doplněna řadou ilustračních schémat a obrázků a dala by se snadno doporučit jako základní text k úvodu do studia nanočástic. V teoretické části nechybí také část o antimikrobiálních vlastnostech kovových nanočástic a speciální kapitoly věnované studovaným nanokovům.

Pokud jde o cíle práce, ty nikde v textu nejsou jasně definovány. Lze je ale vyvodit ze struktury části Výsledky a diskuse, která následuje po detailní Experimentální části:

1. Vývoj metod přípravy nanočástic Au, Ag a Cu pro možné další využití v medicíně a testování jejich antibakteriálních účinků.
2. Studium chování nanočástic Ag v prostředí používaném pro testování ekotoxicity.
3. Cílený transport nanočástic Au do osteosarkomových buněk.

Všechny uvedené části práce byly publikovány v recenzovaných časopisech.

Silné stránky práce jako celku lze shrnout takto:

- Metodologie – Využívá celou řadu metod charakterizace, porovnává kriticky výsledky.
- Komplexnost – Pokrývá přípravu, charakterizaci, stabilitu, antibakteriální účinky a cílený transport nanočástic do nádorových buněk.
- Multidisciplinární charakter – Práce kombinuje chemii, biologii a medicínu.

Vyložení slabé stránky práce jsem nenalezl.

Po formální stránce je práce spíše nadprůměrná, překlepů, pravopisných či typografických chyb obsahuje minimum.

K práci mám několik dotazů, které případně mohou sloužit jako podklad pro diskusi u obhajoby:

- Rovnice 13 na str 94 - opravdu lze za podmínek použitých při přípravě očekávat vznik díboranu?
- V práci je hezky demonstrován komplexní charakter testování interakcí nanočástic z pohledu jejich antibakteriální aktivity nebo ekotoxicity (viz různé výsledky antibakteriálních testů a chování Ag nanočástic v médiu pro testy ekotoxicity). Je tedy vůbec možné posoudit nějakým objektivním způsobem rizika spojená s používáním kovových nanočástic pro člověka, jiné organismy nebo životní prostředí obecně?
- V práci se víceméně potvrdilo, že velikost nanočástic kolem 50 nm je z nějakého důvodu preferovaná při jejich migraci do buněk (nebo jader). Existuje nějaká teorie/hypotéza vysvětlující tento jev?

Závěr: Předložená práce dle mého názoru splňuje požadavky běžně kladené na disertační práce v chemických vědách. Práce obsahuje originální a již publikované vědecké výsledky, autor dostatečně prokázal své tvůrčí schopnosti a svou připravenost k samostatné vědecké práci. Vzhledem k výše uvedenému práci jednoznačně doporučuji přijmout k obhajobě.

V Ostravě dne 20.2.2025.

V. Slovák
