

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Martin SLÁDEK**

Název práce: **Pulsní laserová depozice fotokatalytických nanomateriálů pro degradaci organických látek**

Splnění rozsahu zadání

Velmi dobře

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Předložená bakalářská práce (BP) Martina Sládka se zabývá aktuální tematikou přípravy fotokatalytických nanomateriálů metodou pulzní laserové depozice s ambicí připravit nové fotokatalytické materiály pro zefektivnění současných metod čištění odpadních vod. Zajímavý aspekt práce je zkoumání reaktivity dvou nanomateriálů ve formě koloidních roztoků prostým smícháním roztoků. Práce ukazuje, že takováto reakce v případě koloidů připravených u SiO a V₂O₅ skutečně v jistém rozsahu nastává, což otevírá možnosti přípravy různých nanomateriálů za pokojové teploty. Práce je členěna do tří kapitol. Úvod do problematiky fotokatalýzy a fotokatalytických materiálů, stejně tak použité charakterizační techniky jsou uvedeny v teoretické části, zatímco použité přístroje, výsledky a jejich diskuze jsou uvedeny v experimentální části. V závěru jsou shrnuty hlavní výsledky práce. Toto rozdělení nepovažuji úplně za šťastné, přehlednosti práce by prospělo jemnější členění do více kapitol. Navíc struktura závěru plně nekoresponduje s členěním práce a chybí shrnutí teoretické části, což působí nevyváženě. Obsah jednotlivých kapitol je adekvátní BP, některé pasáže bylo možno i vynechat, např. popis infračervené spektroskopie, která není použita. Také popis oxyhalidů bismutitých či oxidu železitého je nadbytečný. Místo toho mohl autor detailněji popsat použité materiály, SiO a V₂O₅. Chybí také pasáž o reaktivitě koloidů, kterou se práce také experimentálně zabývá. Práce má adekvátní rozsah BP, který by ale mohl být i menší, což by umožnilo některé zajímavé výsledky lépe popsat a hlouběji diskutovat. Například mohl autor vynechat metodu přípravy ve vakuu. Z druhé strany, takto pojatá práce pomáhá vidět dosažené výsledky v širším kontextu a názorně ukázat rozdíly v materiálech připravených různými postupy ze stejných prekurzorů. Použité charakterizační techniky jsou adekvátní a poskytují komplexní obraz o morfologii, velikosti a fázovém složení připravených materiálů ve formě depozitů či koloidů. Oceňuji také základní fotokatalytickou studii jejich účinnosti, chybí ale hlubší diskuze dosažených výsledků. Největší slabina práce je jednoznačně její jazyková úroveň. Práce obsahuje velké množství gramatických chyb, nelogických jazykových spojení a často i podivnou terminologii. V některých pasážích v teoretické části jsem měl pocit, že autor využil automatického překladáče z angličtiny a ani si po sobě přeložený text nezkontroloval. Například termín „pásmové rozmezí“. Autor měl zřejmě na mysli šířku zakazáného pásu, tedy základní údaj pro polovodiče. Autor také není konzistentní v názvosloví, používá tři různé názvy; oxid titanu, TiO₂, oxid titaničitý pro jednu látku nebo se objevuje monoxid titanu (TiO) vs. oxid křemnatý (SiO), proč jednou z angličtiny přejatý název a jednou české názvosloví? Jazykové nedostatky bohužel velmi kazí dojem z práce a celkově velmi slušnou úroveň dosažených výsledků. Rád bych, aby se autor poučil a diplomovou práci zpracoval již výrazně pečlivěji. Dotazy: SiO je silně redukováná a termodynamicky nestabilní látka. Jak bylo zajištěno a případně ověřeno, zda při sintrování ve směsi s V₂O₅ při 600°C na vzduchu nenastala její oxidace na SiO₂ nebo disproporcionace na Si a SiO₂? Udávaný lisovací tlak pelety je 100 mBar, což je zhruba desetina tlaku atmosferického. Lisování tedy proběhlo za sníženého tlaku? Vysvětlete. Zeta potenciálová distribuční křivka na obr. 23 b. vypadá velmi neobvykle. Co bylo příčinou tohoto výsledku? Jak vysvětlíte přítomnost C-H vazeb a amorfního uhlíku ve vzorku smíchaných koloidů SiO + V₂O₅? Proč nejsou uvedeny Ramanovská spektra výchozích materiálů jako referenčních materiálů/pelet?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V _____ dne _____

Ing. Štěpán Stehlík, Ph.D.