

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autor práce: **Martin SLÁDEK**

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

Splnění rozsahu zadání

Výborně

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Dobře

Slovní vyjádření vedoucího práce

Pan Martin Sládek předložil k obhajobě svou bakalářskou práci s názvem odpovídajícím jejímu tematickému zaměření. Na své práci student Martin Sládek pracoval svědomitě a systematicky. V průběhu zimního semestru zpracoval teoretickou část své práce, kde se mu podařilo popsat základy principů pokročilých oxidativních procesů, příklady fotokatalytických materiálů a zejména těch, s nimiž se následně pracovalo v experimentální části, dále zpracoval vhodně zvolené metody charakterizace a procesy laserové ablace ve vakuu a kapalném prostředí. Poměrně ambiciózní experimentální část se tedy věnovala přípravě nanostrukturovaných materiálů připravených pulsní laserovou ablací ve vakuu (adhezivní depozit) a v etanolu (vznik koloidní disperze). Materiály byly ozařovány separátně, ve směsné peletě a v případě koloidních disperzí byla zkoumána také směs obou koloidů smíšených za pokojové teploty. V průběhu tvůrčí experimentální práce si student Martin Sládek osvojil poměrně náročnou instrumentaci práce s pulsním laserem, s vakuovou technikou a s reaktory pro depozici ve vakuu a v kapalině. Experimentu se věnoval cílevědomě a systematicky v průběhu celého zimního semestru. V rámci analytických metody byly připravené materiály analyzovány pomocí DLS, Ramanovy spektroskopie, SEM/EDX a fotokatalytická aktivita byla monitorována pomocí UV-vis spektroskopie. Student sám prováděl měření pomocí DLS, účastnil se měření Ramanovy a UV-vis spektroskopie. Analýzy ze SEM/EDX jsme získali externě v Ústavu chemických procesů AVČR. Martin Sládek projevil kompetenci k rychlému pochopení principu použitých metod a schopnost porozumět interpretaci dat. V průběhu práce se podařilo získat poměrně velké množství zajímavých poznatků a hlavně připravit řadu nových materiálů na bázi SiO a V₂O₅, které vykazují fotokatalytickou aktivitu pro odbourávání methylenové modři. Za mimořádně zajímavé z hlediska materiálového výzkumu považuji studium fázových přeměn vybraných materiálů ozařovaných za rozdílných podmínek laserového pulsu (vakuum, kapalina) a zejména zjištěnou reaktivitu mezi SiO a V₂O₅ koloidy za pokojové teploty, která vede ke vzniku křemičitanu vanadu a ke zvýšené fotokatalytické aktivitě. Experimentu byl na BP možná až příliš rozsáhlý a odpovídá spíše DP. S ohledem na rozsah bakalářské práce to může být považováno za nevýhodu, za kterou však nesu zodpovědnost spíše já jako školitel nežli student. Jako silné stránky studenta Martina Sládka, které se projevovaly při činnosti na jeho bakalářské práci, mohu tedy zmínit jeho spolehlivost, cílevědomost, schopnost osvojit si potřebné experimentální a analytické techniky a správné chápání jejich principu a schopnost interpretace získaných dat. Za stránky slabší považuji tvorbu samotného textu, kdy se v něm přes několikeré upozornění (i ve finální verzi) vyskytují pravopisné chyby a v řadě případů ne zcela přesná vyjádření, což v některých místech textu vyznívá zavádějícím způsobem. Mám také výhrady k samotné struktuře textu, zejména ve významové návaznosti jednotlivých informací na sebe. V jiných částech by textu prospělo informace od sebe rozdělit a diskutovat rozdíly podobnosti mezi nimi (např. experimentální data získaná ve vakuu a v etanolu). Na práci je celkově patrné, že by jí prospěla ještě pečlivá revize textu na úrovni jednotlivých vět, stejně tak jako na úrovni celkové struktury textu. Na to patrně student, v souběhu s nutným skládáním zkoušek, nenacházel dostatek času. Přes výše uvedené výhrady vůči kvalitě textu považuji celkově práci za zdařilou a obsahující zajímavé a nové poznatky v materiálovém inženýrství a konkrétně v tématu fotokatalytických materiálů. Práci jednoznačně

doporučuji k obhajobě a hodnotím ji známkou: velmi dobře.

Posouzení podobnosti

Tato kvalifikační práce byla, v souladu s Rozhodnutím děkana č. 12D/2016 - Postup při ověřování původnosti kvalifikačních prací, prověřena systémem pro odhalování plagiátů Theses.cz, který nevykázal významnou shodu práce s jinými díly (shoda do 10%).

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V dne

Doc. Ing. Tomáš Křenek, Ph.D.