

Doporučení školitelky k obhajobě disertační práce Ing. Jana Smolíka

Ing. Jan Smolík absolvoval bakalářské i magisterské studium na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice. Magisterské studium ukončil v akademickém roce 2017/2018 ve studijním oboru „Materiálové inženýrství“. V roce 2018 byl přijat ke studiu v doktorském studijním oboru „Chemie a technologie anorganických materiálů“, Fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice.

Disertační práce byla zaměřena na studium fotoindukovaných jevů (mikročočky, mikrolinie a mikrokrátery), tj. lokálních změn topografie povrchu oxidových skel s vysokým indexem lomu vznikajících expozicí kontinuálními lasery (CW). Pro studium byly vybrány tři řady skel: binární systém PbO-Ga₂O₃ a dva ternární: PbO-Bi₂O₃-Ga₂O₃ systém a systém PbO-ZnO-P₂O₅ s přidavkem CoO. K osvětlení byly, v závislosti na optických vlastnostech konkrétních skel, používány CW lasery emitující ve viditelné oblasti ($\lambda = 447$ a 532 nm). Pro každý systém skel byla nalezena vhodná kombinace vlnové délky CW laseru a expozičního času. Hlavními zjišťovanými parametry byla výška mikročoček a mikrolinií, hloubka mikrokráterů, prahová intenzita záření potřebná pro jejich tvorbu a změna viskózního toku při osvětlení. Důležitým parametrem byla i jejich zobrazovací schopnost, tedy potenciální aplikovatelnost.

Práce sestávala z přípravy studovaných skelných systémů a jejich charakterizace pomocí dostupných metod (metody pro určení složení a struktury; měření optických, termických a mechanických vlastností).

Na površích skel, vyleštěných do optické kvality, doktorand vytvářel mikroútvary, které následně charakterizoval výše uvedenými metodami. Vlastnosti neexponovaných a exponovaných částí povrchu porovnal. Penetrační metodou na modifikovaném TMA, který umožňoval simultánně detekovat efekty způsobené aplikovanou silou a expozicí, zjišťoval teplotní a časovou závislost změn viskózního toku.

Pomocí výše uvedených výsledků měření a s použitím teplotního modelu navrhl mechanismus tvorby vytvořených mikroútvary.

Výsledky týkající se disertační práce byly publikovány ve 2 publikacích v mezinárodních impaktovaných časopisech, ve 2 publikacích v ostatních recenzovaných časopisech). Byly prezentovány na 7 mezinárodních konferencích (4 přednášky, 3 postery), a na 2 národních konferencích (2 přednášky). Jedna publikace v impaktovaném mezinárodním časopise je v oponentním řízení.

Ostatní výsledky byly publikovány ve 3 publikacích v impaktovaných mezinárodních časopisech a byly prezentovány na 4 mezinárodních konferencích (2 přednášky, 2 postery) a v rámci SVOČ (2 příspěvky).

Doktorand byl konzultantem 2 bakalářských a 1 diplomové práce.

Ing. Jan Smolík úspěšně vykonal všechny předepsané zkoušky a splnil všechny povinné náležitosti dané Studijním a zkušebním řádem Univerzity Pardubice.

Výsledky své práce předložil k obhajobě v disertační práci s názvem: „Fotoindukované jevy ve sklech s vysokým indexem lomu“.

Doktorand prokázal schopnost orientace v odborné literatuře. Zpracoval velké množství experimentálních dat a provedl jejich detailní analýzu, což je jednoznačně přínosem s ohledem na případný aplikační potenciál těchto materiálů. Pracoval samostatně jak v experimentální práci, tak při zpracování získaných výsledků. Podílel se na tvorbě všech s nimi souvisejících publikací.

Disertační práci Ing. Jana Smolíka doporučuji k obhajobě.


doc. Ing. Eva Černošková CSc.

školitelka

V Pardubicích 13.6. 2022