

Doporučení školitele k obhajobě disertační práce

Ing. Jan Hrocha na téma
„ Syntéza a studium perovskitů“

Ing. Jan Hroch se ve své disertační práci věnoval studiu syntézy perovskitových sloučenin a hodnocení jejich vlastností z pohledu pigmentově – aplikačního využití pro vybarvování organických pojivových systémů a stavebních materiálů.

Cílem předložené práce bylo navrhnout vhodné podmínky syntézy perovskitových pigmentů, jejichž hostitelskou strukturu tvoří SrSnO_3 . Hlavní důraz byl kladen na přípravu pigmentů s tmavě hnědými odstíny. Zamýšlené použití pigmentů bylo zaměřeno mimo jiné na vybarvování stavebních materiálů, včetně střešních krytin, u kterých se vyžaduje, aby pigmenty byly odrazivé v blízké infračervené oblasti a napomáhaly tak ke zvyšování tepelného komfortu staveb, a tím snižovaly vznik městských tepelných ostrovů. Dílčími cíli předložené práce bylo tedy navrhnout složení pigmentů a určit syntézní postup, který povede ke vzniku jednofázových pigmentů hnědé barvy, které se budou vyznačovat úzkou distribucí velikosti pigmentových částic a vysokou odrazivostí v blízké infračervené oblasti. Složení studovaných pigmentů vyjadřuje obecný vzorec $\text{SrSn}_{1-x}\text{Mn}_x\text{O}_3$, kde $x = 0,1$ až $0,5$. Ing. Jan Hroch připravoval pigmenty suchými způsoby syntézy založenými na reakcích v pevné fázi. Reakční podmínky pro přípravu jednofázových systémů optimalizoval určením vhodného kalcinačního režimu a iniciací průběhu reakcí použitím mineralizátorů nebo pomocí suché i mokré mechanochemické aktivace. Dále studoval možnost přípravy pigmentů mokrou cestou, tedy srážením z roztoků, a ověřoval tak možnost získání pigmentů při nižších kalcinačních teplotách a vliv metody na fázové složení, morfologii částic jejich pigmentově-aplikační vlastnosti.

Předložená disertační práce je systematickou studií představující významné vědecké informace o novém typu hnědých pigmentů, které jsou svým složením i vlastnostmi přátelské k životnímu prostředí. Výsledky práce splnily vytyčené cíle a některé z připravených materiálů mohou díky svým vhodným optickým vlastnostem, vysoké termické stabilitě a odrazivosti v blízké infračervené oblasti nalézt praktické uplatnění v průmyslu především jako tzv. „cool“ pigmenty.

Ing. Jan Hroch prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat a rozvíjet zadané téma, vhodně rozvrhnout čas potřebný k vykonání všech experimentálních prací a správně vyhodnotit i interpretovat dosažené výsledky. Je autorem nebo spoluautorem 4 článků v odborných časopisech a 14krát se formou posterů nebo přednášek aktivně podílel na průběhu národních či mezinárodních konferencí.

Doporučuji, aby předložená disertační práce byla přijata jako podklad k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení byla Ing. Janu Hrochovi udělena příslušná vědecká hodnost.