

Oponentský posudek

habilitační práce RNDr. Milana Sýkory, PhD., MBA

vypracované na téma:

Koloidné kvantovo obmedzené anorganické nanokryštály

Předložená habilitační práce RNDr. Milana Sýkory, PhD., MBA je pojata jako rozsáhlý a komplexní soubor publikovaných vědeckých prací doplněný uceleným odborným komentářem. Celkem se jedná o 25 položek, převážně vysoce kvalitních článků v impaktovaných časopisech (např. *Nature*, *ACS Nano*, *Advanced Functional Materials*, *Nano Letters*, *JACS*), které patří k světové špičce v oblasti fyzikální chemie, optoelektroniky a nanomateriálů. V řadě těchto prací je habilitant prvním nebo korespondenčním autorem. Přísná recenzní řízení v těchto časopisech pak usnadňují i práce oponenta.

Komentář k publikovaným pracím je kvalitně zpracován, doplněn kvalitními schématy, snímky a grafy a opírá se o logické členění do šesti hlavních oblastí. Toto členění je přehledné, didaktické a umožňuje dobře sledovat vývoj habilitantovy vědecké dráhy. Všechny části jsou psány čtivě, precizně a s hlubokým porozuměním fyzikálně-chemickým principům, což dokládá nejen rozbor literatury, ale především kvalita experimentálních výsledků uváděných ve vědeckých publikacích.

Habilitant významně přispěl k vývoji nových postupů koloidní syntézy, včetně přípravy CdSe/ZnO nanotyčinek a zelených syntéz MoS₂ nanovloček. Habilitant patřil k mezinárodním průkopníkům experimentálního pozorování a kvantifikace násobení nosičů v polovodičových nanokrystalech, přičemž zásadně přispěl k objasnění konkurenčních mechanismů a přesnému měření výtěžků. Originálním příspěvkem je vývoj nové metody kombinující spektro-elektrochemii a konfokální mikroskopii pro studium nabitých stavů individuálních nanočástic. Práce výjimečně elegantním způsobem objasňuje podstatu dvou typů „blikání“ kvantových teček a patří k mimořádně citovaným pracím. Studie degradace PbSe a CdSe nanokrystalů patří k nejdůležitějším pracím v oblasti stability kvantových teček.

Habilitační práce RNDr. Milana Sýkory, PhD., MBA představuje velmi kvalitní a vysoce odborný soubor publikací, které svým rozsahem, originalitou a citační odezvou přesahují běžný standard habilitačních prací. Výsledky pokrývají celé spektrum problematiky koloidních anorganických nanokrystalů a to od syntézy přes fyzikálně-chemickou charakterizaci až po aplikace v optoelektronice a fotokatalýze.

K práci nemám žádné věcné výhrady či připomínky. Jako námět do diskuze by mne zajímalo:

- Předložené téma výzkumu je velmi široké a interdisciplinární. Mohl by habilitant definovat svůj podíl v uvedených publikacích?
- Jaké nové směry výzkumu nanokrystalů plánuje habilitant rozvíjet v rámci své další vědecko-výzkumné činnosti?

Závěrečné hodnocení

Předložená habilitační práce RNDr. Milana Sýkory, PhD., MBA představuje mimořádně kvalitní soubor publikací, na jejichž vzniku se habilitant autorsky podílel. Práce je velmi dobře strukturovaná, metodicky podložená a přináší jasně interpretované, věrohodné a originální výsledky. Autor habilitační práce přesvědčivě prokazuje hluboké porozumění problematice koloidních kvantově omezených anorganických nanokrystalů a schopnost kritického myšlení. Prezentované výsledky mají významný potenciál jak pro další rozvoj základního výzkum, tak pro praktické aplikace v optoelektronice, fotokatalýze či kvantových technologiích. Získané výsledky habilitanta mají významný didaktický přínos a mohou být využity ve výuce fyzikální chemie, nanomateriálů i pokročilých spektroskopických metod.

Habilitační práce RNDr. Milana Sýkory, PhD., MBA. splňuje všechny podmínky stanovené zákonem, a proto Vědecké radě Přírodovědecké fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě doporučuji práci přijmout k obhajobě a navrhuji udělit pedagogický titul.

DOCENT

v oboru „Fyzikální chemie“.


prof. Ing. Kamila Kočí, Ph.D.

V Ostravě 9. 12. 2025