

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího  posudek oponenta  
 bakalářské práce  diplomové práce

Autor/ka: Ondřej Michal  
Název práce: Fyzikální vlastnosti vrstevnatých materiálů s van der Waalsovou vazbou  
Studijní program a obor: Fyzika  
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. Martin Míšek, PhD.  
Pracoviště: Fyzikální Ústav AVČR  
Kontaktní e-mail: [misek@fzu.cz](mailto:misek@fzu.cz)

## Odborná úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

- originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

- veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

**Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:**

Předložená práce je věnována experimentálnímu studiu vrstevnatých van der Waalsovských sloučenin. Zaměřena je především na technologii růstu těchto materiálů a následnému studiu jejich fyzikálních vlastností. Je psána dobrou angličtinou a její rozsah i kvalita zpracování odpovídá standardům bakalářských prací na MFF UK.

V úvodních dvou kapitolách autor stručně shrnuje základy magnetismu v pevných látkách, principy použitých experimentálních technik a současný stav poznání studovaných materiálů. Samotné výsledky práce jsou potom shrnuty a diskutovány v kapitole 3. Téma práce je vysoce aktuální s ohledem na předpokládané aplikace této třídy materiálů v moderní elektronice. Chtěl bych vyzdvihnout úspěšné zvládnutí technologie přípravy vzorků, které může být v případě physical (chemical) vapour transport značně netriviální. A zejména potom množství provedených syntéz a úspěšně připravených vzorků, jejichž objem je na úrovni bakalářské práce nadstandardní. Byly úspěšně připraveny vzorky  $VI_3$  dopované selenem a telurem, sloučeniny  $VSe_2$  a  $VTe_2$ , všechny získané materiály byly následně charakterizovány pomocí měření tepelné kapacity. U systému  $CrSeBr$  sice nebylo dosaženo požadovaného složení, předvedené výsledky několika pokusů syntéz nicméně představují potřebný základ pro další pokusy v budoucnu a zároveň bylo dosaženo několika stabilních kompozic, které zatím nebyly v literatuře reportovány.

Vzhledem ke kvalitě předložené práce a získaným originálními výsledkům doporučuji práci k obhajobě s hodnocením stupně výborně.

**Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Materiály třídy halidů  $VX_3$  kombinují prvky se značně rozdílnými teplotami tání. (Vanad ~ 2200K, jod ~ 390K), což už na první pohled může činit potíže při kontrolovaném transportu chemických par. Mohl by se autor pokusit nastínit, jakým způsobem se vybírají parametry růstu těchto krystalů, například optimální poměr vstupních prvků vzhledem k požadované kompozici výsledného materiálu nebo teplotní profil syntézy?

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze dne 13.6.2023

