

## Posudek diplomové práce

Autor práce: Bc. David Jelínek

Název práce: Sloupcovitý růst 1D nanostruktur vrstevnatých materiálů

Diplomant Bc. David Jelínek se ve své diplomové práci zabývá přípravou tenkých nanostrukturovaných vrstev telluru metodou vakuového napařování a jejich následnou charakterizací. Práce dále zkoumá možnosti překrytí těchto nanostruktur vrstvou  $\text{TiO}_2$  deponovanou pomocí ALD.

Teoretická část práce přehledně a systematicky uvádí čtenáře do problematiky depozice tenkých vrstev, vlastností a možných aplikací 2D Te. Oceňuji, že všechny tyto podkapitoly jsou velmi pečlivě a poměrně rozsáhle zpracovány; především pozornost věnovaná rešeršní části aplikací je u nově připravovaných materiálů známkou kvalitního výzkumu.

V experimentální části jsou detailně popsány aplikované postupy a podmínky měření, což zaručuje možnost studii reprodukovat.

V části Výsledky a diskuze diplomant postupně zpracovává výsledky obdržené pro samotné Te vrstvy a pro Te nanostruktury překryté vrstvou  $\text{TiO}_2$ . Vedle SEM, XRD a XRF charakterizace byla ještě měřena difúzní odrazivost a šířka zakázaného pásu. Množství získaných výsledků je na diplomovou práci více než dostatečné. Na konci této kapitoly je pouze krátce uvedeno, že připravené materiály disponují řadou přínosných vlastností pro použití ve fotokatalýze. Ani jinak poměrně zdařile sumarizující závěr tuto možnost nijak nerozvádí.

Práce obsahuje pouze občasné gramatické a stylistické chyby; v několika případech lze narazit na nesousledné či chybějící číslování referencí. U SEM fotografií se nabízí uvést vždy jednotné měřítko do souhrnné legendy obrázku, neboť popisky uvedené přímo na SEM snímcích jsou velmi špatně čitelné. Žádný z těchto drobných nedostatků ovšem nijak nenarušuje čtivost a srozumitelnost textů.

Výsledky jsou vesměs komentovány dostatečně podrobně a s dostatečnou vědeckou erudicí. V práci mi ale chybí diskuze nebo alespoň krátké zhodnocení konkrétních dosažených výsledků s ohledem na použitelnost v oblasti fotokatalýzy, jak vyžaduje zadání práce. Kapitola 3.4., která by měla být tímto směrem fokusována, je dle mého názoru zpracována nedostatečně. Vzhledem k jinak velmi přijatelné kvalitě diplomové práce Bc. Davida Jelínka by si diskuze během obhajoby zasloužila právě toto doplnění. V této dikci uvádím následující dotazy a náměty k diskuzi:

1. Práce zpracovává širokou matici podmínek přípravy Te vrstev s následným pokrytím vrstvou  $\text{TiO}_2$ . Které podmínky by tedy bylo možno považovat za nejvhodnější pro přípravu funkčních fotokatalytických vrstev?
2. V tabulce 6 uvádíte pro vzorek RCH28 po ALD depozici při 220 °C velmi nízkou hodnotu šířky zakázaného pásu. Jaká je v tomto případě chyba určení této hodnoty? Pokud je hodnota i po započítání této chyby stále pod hodnotou objemového materiálu, čím si vysvětlujete takto nízkou hodnotu u vámi připravené tenké vrstvy?

3. Vzhledem k tomu, že depozice Te vrstev byla prováděna do úplného odpaření výchozího materiálu z lodičky, bylo nejprve toto výchozí množství nějak optimalizováno s ohledem na požadovanou tloušťku vrstev?

Závěrem konstatuji, že diplomant zvládl experimentální práci i zpracování dat dle zadání diplomové práce v plném rozsahu. Proto diplomovou práci **doporučuji k obhajobě.**

Práci hodnotím **B**

V Pardubicích 27. 5. 2025

Ing. Roman Svoboda, Ph.D.