

## Posudek oponenta diplomové práce

Student: **Bc. Ondráček Hynek**  
Téma práce: **Příprava a charakterizace tenkých vrstev  $\text{Ga}_2\text{S}_3$ - $\text{Sb}_2\text{S}_3$  pro aplikace ve střední infračervené oblasti**

Bodové ohodnocení práce na základě jednotlivých kritérií:

	(max. 5)
přiměřenost rozsahu	4
využití odborné literatury vztahující se k zadanému tématu	5
adekvátnost použitých experimentálních postupů	5
zpracování výsledků	3
vyvození závěrů, příp. navržení dalšího postupu	4
logická stavba práce, provázanost textu s obrázky, tabulkami apod.	5
citace literatury	5
jazyková úroveň	4
grafická úprava a přehlednost	5
prezentace dat	4
kvalita obrázků	5

Dílčí hodnocení: *A*

Slovní hodnocení zaměřené na splnění jednotlivých cílů, přínos práce a její celkovou úroveň:

Předkládaná diplomová práce vypracovaná Bc. Hynkem Ondráčkem se zabývá přípravou tenkých vrstev, o nominálním složení  $(\text{Ga}_2\text{S}_3)_{100-x}(\text{Sb}_2\text{S}_3)_x$ , naprašováním na různé substráty (BK7, Si a KBr). Amorfni stav studovaných preparátů byl prokázán rentgenovou difrakcí, chemické složení tenkých vrstev EDX mikroanalýzou, struktura byla studována měřením Ramanova rozptylu, povrchová topografie AFM mikroskopii a zevrubně byly studovány optické vlastnosti metodami spektroskopické elipsometrie, UV-Vis-NIR a FTIR spektroskopie.

Práce je členěna do třech hlavních kapitol zarámovaných úvodem a závěrem. Úvodní část je věnována popisu optických vlastností a struktury chalkogenidových materiálů, naprašování tenkých vrstev a vybraným charakterizačním technikám. V experimentální části popsána příprava studovaných vzorků naprašováním, podmínky měření s použitím vybraných charakterizačních technik, prezentace a diskuse dosažených výsledků.

Z výsledků práce vyplývá, že tenké vrstvy jsou opticky transparentní až do střední infračervené spektrální oblasti, což je činí slibnými materiály pro fotonické aplikace právě ve střední infračervené spektrální oblasti. Na práci velmi oceňuji stanovení optických konstant v širokém spektrálním oboru s použitím spektroskopické elipsometrie a dvou přístupů k modelování dat pomocí Taucova Lorentzova nebo Codyho Lorentzova oscilátoru. Optická šířka zakázaného pásu  $E_g$  byla, kromě elipsometrického přístupu, stanovena také ze spekter optické propustnosti a odrazivosti dle Taucce. Z měření Ramanova rozptylu vyplývá, že změna chemického složení koreluje se změnou struktury.

Práce je napsána na velmi dobré úrovni a obsahuje řadu významných původních výsledků. V experimentální části práce mi však trochu chybělo uvedení detailnějších podmínek měření (úhly dopadu světla, měřená spektrální oblast, spektrální krok měření) a uvedení některých dat z analýzy elipsometrických spekter, zejména hodnot Urbachovy energie při použití Codyho Lorentzova oscilátoru, a zda byla při modelování elipsometrických dat použita také vrstva drsnosti (aproximace efektivním médiem) a pozorována korelace s daty AFM. Uvedené však nesnižuje celkovou hodnotu práce. Cíle předkládané diplomové práce byly splněny, její forma odpovídá všeobecným standardům prací tohoto typu. Autor vykonal velký objem experimentální práce a získal řadu původních výsledků.

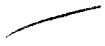
Otázky pro obhajobu:

1. Proč byl pro depozici vrstev  $\text{Ga}_2\text{S}_3$  (tab. 2.1) použit výkon 20 W, když podle trendů by pravděpodobně lépe korespondoval  $\approx 48$  W?
2. Jaká byla přesnost stanovení tloušťky tenkých vrstev uvedených v tab. 2.3. Opravdu byla  $\pm 0,1$  nm?
3. Jak si vysvětlujete v podstatě konstantní závislost absorpčního koeficientu na obr. 2.6 v oblasti fotonových energií cca 2,5–4 eV?

Celkové hodnocení:

**Závěrečná práce Bc. Hynka Ondráčka splňuje zadání,  
doporučuji ji k obhajobě a navrhuji klasifikovat stupněm A.**

V Pardubicích dne 21. května 2025

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Lukáš Střížík, Ph.D.