

Posudek oponenta diplomové práce

Student: **Bc. Tomáš Světlík**

Téma práce: **Příprava tenkých vrstev ze systému Ga-S metodou spin coating a jejich charakterizace mikroskopií atomárních sil**

Bodové ohodnocení práce na základě jednotlivých kritérií:

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

Dílčí hodnocení: *výborně-m*

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

Diplomová práce Bc. Tomáše Světlíka je rozdělena klasickým způsobem. Teoretická část má rešeršní charakteru a zabývá se přehledem depozičních technik pro přípravu tenkých vrstev. V další části je diskutována možnost využití organokovových sloučenin jako vhodných prekurzorů pro přípravu tenkých vrstev. Důraz je kladen na chemii organokovových chalcogenidů prvků 13. skupiny jako potencionálních prekurzorů, které obsahují oba prvky v definovaném stechiometrickém poměru, pro přípravu tenkých vrstev III-VI materiálů. Vzhledem k faktu, že toto využití organokovových sloučenin není příliš studovaným tématem, byl student Bc. Tomáš Světlík nucen pročíst a utřídit velké množství materiálů, zejména článků primární literatury. Velká část práce je zaměřena na vlastní depozice III-VI materiálů z různých organokovových prekurzorů za různých podmínek.

V kapitole Výsledky a diskuse jsou komentovány dosažené výsledky v oblasti vlastních depozic zaměřených na přípravu tenkých vrstev GaS materiálu metodou spin coating s využitím intramolekulárně koordinovaných organogallitých sulfidů. Bylo připraveno velké množství tenkých vrstev systému Ga-S s různou kvalitou povrchu a různým složením v závislosti na použitém rozpouštědle, rychlosti otáček a použitém prekurzoru. Z diskuze jednoznačně vyplývá, že nejlepšími výsledky bylo dosaženo použitím propylaminového roztoku organogallitého sulfidu $[(NCN)Ga(\square-S)]_3$. Tenké vrstvy byly charakterizovány elipsometrickým měřením, XRD analýzou, AFM, SEM a EDX mikroanalýzou. Tato měření prokázala přítomnost homogenních amorfních vrstev systému Ga₅₀S₅₀ o tloušťce 260 – 443 nm.

Závěrem lze tedy shrnout, že zadání diplomové práce bylo beze zbytku naplněno a jedná se o zdařilou ucelenou studii na dané téma. Velmi kladně hodnotím snahu diplomanta o propojení témat organokovové a materiálové chemie.

Diplomovou práci tedy doporučuji k obhajobě.

Otázky pro obhajobu:

K práci mám následující dotazy a připomínky.

V diplomové práci postrádám kapitolu cíle a záměry diplomové práce, kdy by byly jasně definovány cíle této práce. Nejasný cíl je naznačen pouze v úvodu.

Nepřehledné je také značení ligandů, kdy diplomant používá několika označení najednou. Např. str. 44 obsahuje hned tři různá označení ligandu jako NCN(řádek 14), L (strukturní vzorec tohoto ligandu v obr. 31) a také [2,6-(Me₂NCH₂)₂C₆H₃].

V diplomové práci není jasně specifikováno, jakým způsobem byly charakterizovány výchozí sloučeniny. V kapitole výsledky a diskuze je pouze konstatování, že tyto sloučeniny byly připraveny, nicméně zde není adekvátní důkaz, či odkaz, zda a jakým způsobem byly sloučeniny popsány.

V experimentální části diplomant zmiňuje NMR. Je to zkratka pro NMR spektroskopii? Jaká spektra byla použita pro tuto diplomovou práci? V experimentální části nejsou žádná NMR data diskutována?

U prekurzoru s poměrem atomů Ga/S 1/4 (NCNGaS₄) bylo dosaženo vrstev se zastoupením Ga/S 40/60, které se velmi podobá amorfnímu materiálu Ga₂S₃, který byl získán metodou MOCVD z jiných prekurzorů (str. 29). Byl či bude tento materiál studován podrobněji (jiné rozpouštědlo či koncentrace)?

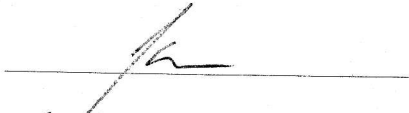
Je možné srovnat vlastnosti (parametry) získaných vrstev GaS s literaturou? (např. s vrstvami GaS získaných z (tBuGaS)₄ uvedených na Str. 28, Tabulka 4)

Mohl by diplomant komentovat souvislost mezi daty zobrazenými na Obr. 37 s daty prezentovanými v Tabulce 17 (str. 48) a Obr. 41 a Tab. 19 (str. 51). V diskuzi postrádám komentář k těmto obrázkům.

Celkové hodnocení:

**Závěrečná práce Bc. Tomáše Světlíka splňuje zadání,
doporučuji ji k obhajobě a navrhuji klasifikovat stupněm výborně-m.**

V Pardubicích dne 25. května 2015



doc. Ing. Roman Jambor, Ph.D.