

## **Stanovisko školitele k disertační práci Ing. Radima Pilaře**

### **„Stanovení tepelných kapacit vybraných chalkogenidových materiálů“**

Téma disertační práce Ing. Pilaře bylo zvoleno s ohledem na jedinečné vlastnosti chalkogenidových materiálů, pro něž našly využití v celé řadě aplikací, jako jsou například různé optické a optoelektronické prvky, materiály pro záznam a uchování dat, detektory rentgenového záření aj.

Cílem práce bylo syntetizovat sloučeniny síry, selenu a telluru s prvky IV. a V. skupiny periodického systému, s minimální chybou stanovit jejich tepelnou kapacitu v co nejširším teplotním intervalu, naměřená data porovnat s dosud publikovanými, mnohdy neúplnými a nepřesnými údaji, navrhnout matematický popis teplotních závislostí tepelných kapacit a na jeho základě vypočítat hodnoty dalších důležitých termodynamických funkcí, jakými jsou entalpie, entropie, Gibbsova energie a Debyeova teplota.

Doktorand provedl vyčerpávající rešerši prací zabývajících se tepelnými kapacitami chalkogenidových sloučenin a metodami jejich měření, soustředil veškerá dostupná data, posoudil chyby, kterými byla zatížena a jejich příčiny a pomocí diferenčního skenovacího kalorimetru Pyris 1 a systému Quantum Design PPMS 6000 změřil tepelné kapacity studovaných sloučenin v teplotním intervalu 30 – 823 K (DSC), resp. 1,9 – 310 K (PPMS 6000). Jelikož dosud používané standardní postupy stanovení tepelných kapacit metodou DSC neposkytovaly výsledky s chybou menší nežli požadovaná 2% relativní, doktorand navrhl a na standardních materiálech optimalizoval modifikovanou krokovou metodu, která požadavek na přípustnou relativní chybu měření splnila. Hodnoty tepelné kapacity stanovené při různých teplotách byly doplněny publikovanými daty, u nichž autoři udávají nízkou chybu měření a poté byly takto sestavené teplotní závislosti proloženy polynomickými funkcemi. Ty byly následně použity pro výpočet dalších termodynamických veličin.

Ing. Pilař prokázal velmi dobrou orientaci ve studované problematice, experimentální zručnost a schopnost samostatné tvůrčí práce. Shromáždil značné množství původních dat a výsledků, z nichž mnohé již publikoval (autor 1 článku v impaktovaném a 1 v recenzovaném časopise, autor či spoluautor 12 příspěvků na mezinárodních a národních konferencích). Vedle toho je autorem nebo spoluautorem 8 sdělení v impaktovaných časopisech a 11 konferenčních příspěvků, jejichž obsah přímo nesouvisí s tématem disertace. Jeho doktorskou práci doporučuji k obhajobě.



Pardubice, 27.4.2017

doc. Ing. Ladislav Svoboda, CSc.

školitel