

## Doporučení školitele disertační práce

„Kinetika krystalizace v podchlazených chalkogenidových systémech“

Ing. Jaroslava Bartáka

---

Disertační práce ing. Jaroslava Bartáka je zaměřena na studium kinetiky růstu krystalů ve vybraných chalkogenidových systémech. Přestože počet publikovaných prací doktoranda je více jak dostatečný, je práce sepsána tradičním způsobem, což osobně vítám. Úvodní Teoretická část zahrnuje kapitoly věnované tvorbě sklovitých materiálů a kritériím sklotvornosti. Další část je zaměřena na popis základních vlastností vybraných chalkogenidových systémů, které jsou předmětem disertační práce. Následují kapitoly zaměřené na popis nukleace růstu krystalů s podrobnějším zaměřením na procesy jejichž mechanismus závisí výrazně na podmínkách na fázovém rozhraní krystal-kapalina. V Experimentální části jsou popsány experimentální techniky a metody, postupy přípravy vzorků a analýzy naměřených dat. V kapitole Výsledky jsou shrnuta experimentální data a jejich základní vyhodnocení. Tato data jsou podrobně a v souvislostech interpretována v části nazvané Diskuse. Součástí práce je soubor čtyřech publikací v impaktovaných časopisech, které shrnují výsledky elektrických měření a kinetická data růstu krystalů v tenkých vrstvách amorfních chalkogenidů (tři jsou již publikované a jedna odeslaná do redakce).

Z věcného hlediska lze práci rozdělit do tří okruhů. První je věnován detailnímu studiu kinetiky růstu krystalů mikroskopickými metodami v objemových vzorcích i tenkých vrstvách chalkogenidových skel. Tento typ studia je doplněn sledováním kinetiky růstu krystalů metodou in-situ rentgenové difrakční analýzy a metodou založenou na změnách elektrické vodivosti v průběhu krystalizace. Další okruh je věnován studiu viskozitního chování vybraných podchlazených sklotvorných kapalin. Třetí okruh je věnován studiu nukleace v modelovém vzorku tenké amorfni vrstvy složení  $(\text{GeS}_2)_{0,9}(\text{Sb}_2\text{S}_3)_{0,1}$ . Z hlediska studovaných systémů lze práci opět rozdělit do tří oblastí. První je věnována studiu jednosložkového Se, druhá pak binárnímu systému  $\text{Se}_{1-x}\text{Te}_x$  a třetí pseudobinárnímu systému  $(\text{GeS}_2)_x(\text{Sb}_2\text{S}_3)_{1-x}$ . Disertační práce přinesla velmi zajímavé a původní výsledky studia o čemž svědčí čtyři publikované práce. Oprávněně lze předpokládat, že minimálně jedna práce bude ještě v souvislosti s touto disertační prací publikována.

Přístup disertanta k experimentální práci a analýze výsledků byl velmi systematický, cílevědomý a hlavně komplexní. Je vhodné zmínit, že v rámci doktorského studia disertant absolvoval pětíměsíční studijní pobyt v National Institute for Materials Science v japonské Cukubě, kde měl možnost se věnovat in-situ XRD sledování růstu krystalů v tenkých vrstvách systému  $\text{Se}_{1-x}\text{Te}_x$ . Dále doktorand absolvoval měsíční stáž na Universitě Gröningen, kde se věnoval mikroskopickému sledování růstu krystalů s využitím ultrarychlé kamery. Je spoluautorem dalších pěti publikací v impaktovaných časopisech, které však nejsou zahrnuty do předložené disertační práce.

Disertace podle mého názoru po věcné i obsahové stránce splňuje všechny požadované náležitosti a obsahuje velké množství původních experimentálních výsledků, které jsou adekvátně interpretovány. Disertant prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat a na základě svých výsledků formulovat smysluplné závěry. Z těchto důvodů **d o p o r u č u j i** přijmout disertační práci ing. Jaroslava Bartáka k obhajobě.



prof. Ing. Jiří Málek, DrSc.

Katedra fyzikální chemie, FChT

Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne 12. 12. 2013