

Posudek oponenta diplomové práce
Bc. Tomáše Hostinského
„Fosfátová skla lithná dotovaná oxidy přechodných kovů“

Předložená diplomová práce je zaměřena na studium vlivu oxidu wolframového, molybdenového a titaničitého na strukturu, fyzikálně chemické vlastnosti a termické chování lithných fosforečnanových skel. V rámci práce bylo připraveno a studováno 13 skel ve čtyřech kompozičních řadách: $40\text{Li}_2\text{O}-x\text{WO}_3-(60-x)\text{P}_2\text{O}_5$; $40\text{Li}_2\text{O}-y\text{MoO}_3-(60-y)\text{P}_2\text{O}_5$; $(100-z)$. $(0,4\text{Li}_2\text{O}-0,2\text{WO}_3-0,4\text{P}_2\text{O}_5)$. $z\text{TiO}_2$ a $(100-w)$. $(0,4\text{Li}_2\text{O}-0,2\text{MoO}_3-0,4\text{P}_2\text{O}_5)$. $w\text{TiO}_2$. Potenciální aplikace skel s obsahem WO_3 a MoO_3 spadají zejména do oblasti pevných elektrolytů, optiky a optoelektroniky. Skla s oxidem titaničitým jsou studována také pro svoji potenciální bioaktivitu a možnost jejich využití v medicíně. Z provedené literární rešerše je zřejmé, že zvolené téma diplomové práce je aktuální a dosažené výsledky mohou přispět k rozšiřování možností využitelnosti fosforečnanových skel.

Samotná práce byla vypracována v rozsahu 93 stran a má tradiční členění na teoretickou, experimentální a výsledkovou část spojenou s diskuzí. V úvodní části jsou uvedeny obecné informace týkající skelných materiálů a jejich tvorby, doplněné o doposud známé a podstatné údaje vyplývající z dříve publikovaných prací věnovaných studiu obdobných fosforečnanových skel. Celkem bylo citováno 45 prací. V teoretické části jsou dále popsány principy metod, které byly použity v experimentální části práce.

Experimentální část práce je zpracována přehledně a přiměřeně stručně, a to jak v oblasti popisu přípravy skel, tak v oblasti použitých experimentálních metod. Vlastní výsledky, jejich diskuze a závěr jsou pak uvedeny na 26 stránkách textu a jsou doloženy 24 tabulkami a 36 obrázky. Členění výsledků je logické a srozumitelné, práce je sepsána pečlivě bez zjevných chyb a překlepů. Za pozitivní lze považovat shrnutí nejdůležitějších výsledků v relativně obsáhlém závěru práce, z něhož je zřejmé, že by se nemuselo jednat o uzavřenou kapitolu.

Pro samotnou obhajobu práce mám na autora následující dotazy:

1. Skla byla připravována tavením kalcinátu výchozí směsi surovin v platinovém kelímku při teplotách až 1300 °C. Nemohlo při tom dojít ke změně teoretického složení vlivem tékání taveniny? Byla v této souvislosti prováděna prvková analýza výsledného skelného produktu?
2. Z literatury je známo, že rozpustnost binárních ultrafosforečnanových skel ve vodě je zpravidla vysoká. Čím si autor vysvětluje překvapivě nízkou rozpustnost skla $40\text{Li}_2\text{O}-60\text{P}_2\text{O}_5$ např. ve srovnání s dříve studovaným sklem $40\text{Na}_2\text{O}-60\text{P}_2\text{O}_5$? Kolik vzorků skla $40\text{Li}_2\text{O}-60\text{P}_2\text{O}_5$ bylo k analýze jeho rychlosti rozpouštění ve vodě použito, resp. kolikrát byla analýza opakována?
3. Čím si autor vysvětluje rozdíly v hodnotách teploty skelné transformace, T_g , získaných z DSC a TMA křivek?
4. V kompoziční řadě $40\text{Li}_2\text{O}-y\text{MoO}_3-(60-y)\text{P}_2\text{O}_5$ vykazují hodnoty T_g i dalších termoanalytických parametrů maximum resp. minimum při obsahu 30 mol. % MoO_3 . Má proto autor nějaké vysvětlení? Proč nebyl obdobný trend hodnot těchto parametrů zaznamenán také u řady $40\text{Li}_2\text{O}-x\text{WO}_3-(60-x)\text{P}_2\text{O}_5$ v závislosti na obsahu WO_3 ?

Závěrem konstatuji, že předložená diplomová práce Bc. Tomáše Hostinského obsahuje řadu původních experimentálních výsledků a jejich podrobnou analýzu. Cíle práce byly splněny, dosažené výsledky obohatily poznání ve studované oblasti a autor prokázal schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce.

Vzhledem k výše uvedenému diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm **výborně (A)**.

prof. Ing. Petr Mošner, Dr.

V Pardubicích 22. července 2021