

## Posudek vedoucího práce

na diplomovou práci Bc. Jana Marka

### „STUDIUM FOSFOREČNANOVÝCH A BOROFOSFOREČNANOVÝCH SKEL S OBSAHEM $Sb_2O_3$ “

Diplomant se ve své práci zabýval studiem vlivu záměny  $P_2O_5$  a  $B_2O_3$  za oxid antimonitý, na strukturu, fyzikálně-chemické vlastnosti a termické chování fosforečnanových a borofosforečnanových skel v systémech  $Li_2O-P_2O_5-Sb_2O_3$  a  $Li_2O-P_2O_5-B_2O_3-Sb_2O_3$ . Celkem bylo připraveno a studováno 22 čirých homogenních skel v 5 kompozičních řadách. Potenciální využití těchto skel spadá do oblasti optických spínačů, širokopásmových optických zesilovačů a optických záznamových médií.


U připravených skel byla zjišťována jejich měrná hmotnost, molární objem a chemická odolnost. Struktura skel byla studována pomocí Ramanovy spektroskopie a MAS NMR spektroskopie jader  $^{31}P$  a  $^{11}B$ . Rozsáhlá část práce je zaměřena také na studium termického chování skel pomocí tepelně-vodivostní DSC, horizontální termodilatometrie a vysokoteplotní mikroskopie. Z termoanalytických křivek byly získány hodnoty teploty skelné transformace, dilatometrické teploty měknutí, krystalizační teploty, střední hodnoty lineárního koeficientu teplotní roztažnosti skel, teploty tečení aj. S využitím těchto parametrů byla následně posuzována termická stabilita skel a mechanismus krystalizace. Fázová analýza produktů krystalizace přechlazených skelných tavenin byla provedena pomocí rentgenové difrakční analýzy.

Diplomová práce má tradiční členění a byla vypracována v rozsahu 106 stran, přičemž 62 stran je věnováno výsledkům a jejich diskusi. Výsledky analýz skel jsou doloženy 30 tabulkami a 57 obrázky. Tabulky i grafy mají dobrou grafickou úroveň i vypovídací hodnotu. Seznam literatury obsahuje 46 odkazů. Teoretická část práce v rozsahu 21 stran je sestavena od elementárních obecných poznatků o struktuře a vlastnostech skelného stavu až k poznatkům, které bezprostředně souvisí s tematikou diplomové práce. Z toho je patrné, že diplomant přistupoval k řešení zadané tematiky s vědomím širších souvislostí. Zvolené metody řešení byly adekvátní k cílům práce a experimentálním možnostem pracoviště. Po formální stránce je práce napsána na celkem dobré úrovni s relativně malým množstvím překlepů.

V rámci práce diplomant získal řadu původních cenných poznatků v oblasti možností přípravy skel ve studovaných systémech, a také v oblasti hodnocení vztahů mezi strukturou skel, jejich fyzikálně-chemickými a termickým chováním. Ve své práci diplomant aplikoval a prakticky zvládl řadu různých metod užívaných ke studiu skelných a krystalických materiálů. Za poměrně krátkou dobu shromáždil velké množství experimentálních výsledků a zvládl interpretační i počítačové metody jejich zpracování. V průběhu experimentální části diplomové práce i v průběhu zpracování a interpretace získaných údajů se snažil pracovat samostatně.

Vzhledem k dosaženým výsledkům doporučuji předloženou práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm

V ý b o r n ě m i n u s .



prof. Ing. Petr Mošner, Dr.

V Pardubicích 11. května 2016