

Posudek vedoucího práce

na diplomovou práci Bc. Jana Chmelíka

„STŘÍBRNO-ZINEČNATÁ FOSFOREČNANOVÁ SKLA S OBSAHEM OXIDŮ TĚŽKÝCH KOVŮ“

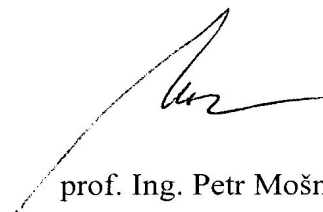
Diplomant se ve své práci zabýval studiem vlivu záměny oxidu stříbrného a zinečnatého za oxid wolframový, molybdenový a telluričitý, na strukturu, termické chování a fyzikálně-chemické vlastnosti fosforečnanových skel, vedoucí k optimalizaci vlastností a rozšíření jejich využitelnosti. V systémech $\text{Ag}_2\text{O-ZnO-P}_2\text{O}_5\text{-WO}_3$, $\text{Ag}_2\text{O-ZnO-P}_2\text{O}_5\text{-MoO}_3$ a $\text{Ag}_2\text{O-ZnO-P}_2\text{O}_5\text{-TeO}_2$ bylo připraveno a studováno celkem 19 čirých homogenních skel ve třech alternativních kompozičních řadách. Potenciální využití těchto skel spadá do zejména do oblasti nelineární optiky a fotoniky. Skla obsahující MoO_3 jsou studována také pro své zajímavé iontově-elektrické vlastnosti, což je předurčuje k využití i v oblasti elektroniky.

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 . 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 také termická stabilita skel. Fázová analýza produktů krystalizace přechlazených skelných tavenin byla provedena pomocí rentgenové difrakční analýzy.

Diplomová práce má tradiční členění a byla vypracována v rozsahu 78 stran, přičemž 35 stran je věnováno výsledkům a jejich diskusi. Výsledky analýz připravených skel jsou doloženy 18 tabulkami a 25 obrázky. Tabulky i grafy mají dobrou grafickou úroveň i vypovídací hodnotu. Seznam literatury obsahuje 35 odkazů. Teoretická část práce v rozsahu 25 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.

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 řadu experimentálních výsledků a zvládl interpretační i počítačové metody jejich zpracování.

Vzhledem k vynaloženému úsilí, dosaženým výsledkům a úrovni zpracování předloženou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm „C“.



prof. Ing. Petr Mošner, Dr.

V Pardubicích 18. května 2018