

Posudek vedoucího práce

na diplomovou práci Bc. Antonína Račického

„STUDIUM FOSFÁTOVÝCH A BOROFOSFÁTOVÝCH SKEL S OBSAHEM In_2O_3 “

Diplomant se ve své práci zabýval zejména studiem struktury, fyzikálně-chemických vlastností a termického chování skel připravených v systémech $ZnO-In_2O_3-P_2O_5$ a $ZnO(PbO)-B_2O_3-In_2O_3-P_2O_5$. Potenciální využití těchto materiálů spadá do oblasti optických spínačů, optických vláknových zesilovačů a speciálních laserů.

Práce byla vypracována v rozsahu 107 stran, přičemž 54 stran je věnováno výsledkům a jejich diskusi. Seznam literatury obsahuje 56 odkazů.


V rámci práce bylo připraveno a studováno celkem 16 vzorků homogenních fosfátových a borofosfátových skel ve čtyřech kompozičních řadách. U připravených skel byl zjišťován vliv obsahu In_2O_3 na jejich fyzikálně-chemické vlastnosti jako např. na měrnou hmotnost, molární objem a chemickou odolnost. Struktura skel byla studována pomocí Ramanovy spektroskopie a ve spolupráci s prof. Lionelem Montagnem (Univerzita Lille, Francie) také pomocí MAS NMR spektroskopie. Termické chování skel bylo studováno pomocí tepelně-vodivostní DSC, horizontální termodilatometrie a vysokoteplotní mikroskopie. Fázová analýza produktů krystalizace podchlazených skelných tavenin byla provedena pomocí rentgenové difrakční analýzy. Nejrozsáhlejší částí práce bylo studium termického chování skel. V této části byly nejprve zjišťovány základní termoanalytické parametry skel jakými jsou například teplota skelné transformace, dilatometrická teplota měknutí, krystalizační teplota, teplotní roztažnost skel, teplota tečení aj. S využitím těchto parametrů byla následně posuzována termická stabilita skel, mechanismus krystalizace (nukleace) a dále také studována závislost rychlosti nukleace na teplotě a čase. U vybraných skelných tavenin byla rovněž zjišťována kritická rychlost chlazení, vyjadřující tendenci ke sklotvornosti.

V rámci práce diplomant získal řadu cenných poznatků v oblasti možností přípravy homogenních skel ve studovaných systémech, a také v oblasti 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 a shromáždil velké množství experimentálních výsledků. Zvládl metody jejich zpracování jak interpretační, tak počítačové. V průběhu experimentální části diplomové práce i v průběhu zpracování a interpretace získaných údajů pracoval samostatně a svědomitě.

Vzhledem k dosaženým výsledkům a vynaloženému úsilí klasifikuji jeho práci stupněm

v ý b o r n ě.



doc. Ing. Petr Mošner, Dr.

V Pardubicích 17. května 2013