

Posudek vedoucího diplomové práce Bc. Aleše Bukáčka

### ***Metafosforečnanová skla kovů různého mocenství***

Diplomant studoval vybrané vlastnosti a strukturu metafosforečnanových skel na bázi ZnO-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> s obsahem MnO, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a MoO<sub>3</sub>. Připravil objemová skla o složení: xMnO-(50-x)ZnO-50P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kde x = 0, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40 a 50, xSb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-(50-2x)ZnO-(50+x)P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kde x = 0, 5, 10, 15, 25 a xMoO<sub>3</sub>-(50-2x)ZnO-(50+x)P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kde x = 0, 5, 10, 15, 20. Syntetizoval tedy celkem 17 skel uvedených složení. Vzhledem k rychlé hydrolyze metafosforečnanových skel s obsahem Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub> a MoO<sub>3</sub> bylo rozhodnuto, že diplomová práce se soustředí pouze na studium stabilního a tedy i z technologického hlediska perspektivního systému xMnO-(50-x)ZnO-50P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

U připravených skel diplomant sledoval kompoziční závislost některých fyzikálních vlastností, jako např. měrné hmotnosti, molárního objemu a rozpustnosti ve vodě, dále také teploty skelného přechodu a koeficientu teplotní roztažnosti. Oxidační stav manganu ve sklech byl určen pomocí teplotní závislosti magnetické susceptibility a v rámci přesnosti této metody (chyba cca. 1 mol. %) bylo zjištěno, že mangan se ve sklech nachází jako d<sup>5</sup> systém Mn(II). UV-Vis spektroskopie ukázala přítomnost Mn(III), který svými spinově dovolenými přechody způsobuje fialovou barvu skel. Pro studium struktury skel byla použita Ramanova spektroskopie a EPR. Po zjištění, že již po přidavku malého množství manganu k základnímu zinečnatému metafosforečnanu se připravená skla chovají jako polovodiče, byla studována stejnosměrná elektrická vodivost.

Při řešení zadaného diplomového úkolu však bohužel diplomant prokázal ne zcela uspokojivou schopnost samostatné práce, zvl. při interpretaci získaných experimentálních dat. Projevily se nedostatky ve znalosti chemie a fyziky pevných látek a také neznalosti podstaty experimentálních metodik. To v souhrnu vedlo k problémům s pochopením a interpretací získaných výsledků. Také iniciativu při vlastní experimentální práci bych očekávala větší.

Proto hodnotím diplomovou práci jako celek známkou

**velmi dobře minus.**

V Pardubicích 18. listopadu 2014



doc. RNDr. Jana Holubová, Ph.D.