

**Posudek vedoucího práce**  
na bakalářskou práci Martina Machaly  
**„Studium struktury a krystalizace borofosfátových skel barnatých“**

Student Martin Machala vypracoval bakalářskou práci na výše uvedené téma, která se zabývá studiem struktury skel ze systému  $\text{BaO-B}_2\text{O}_3\text{-P}_2\text{O}_5$  za pomoci Ramanovy spektroskopie. V rámci této práce se student seznámil s technikou přípravy fosfátových skel a jejich charakterizace a dále pak zejména s metodami rentgenové difrakční analýzy a Ramanovy spektroskopie.

V rámci této práce bylo studováno 14 homogenních skel s obsahem 0-40 mol.%  $\text{B}_2\text{O}_3$ . Termické chování skel bylo studováno pomocí teplotně-vodivostní DSC, aby byly nalezeny teploty krystalizace. Dále byla studována chemická odolnost skel a bylo zjištěno, že klesá s růstem obsahu  $\text{B}_2\text{O}_3$  ve sklech. Byla též změřena a interpretována Ramanova spektra skel ve čtyřech kompozičních řadách: řada A –  $(100-x)\text{Ba}(\text{PO}_3)_2\text{-xB}_2\text{O}_3$ , řada B –  $40\text{BaO-yB}_2\text{O}_3\text{-(60-y)P}_2\text{O}_5$ , řada C –  $(50-z)\text{BaO-zB}_2\text{O}_3\text{-50P}_2\text{O}_5$ , řada D –  $(60-w)\text{BaO-wB}_2\text{O}_3\text{-40P}_2\text{O}_5$ . Práškové vzorky skel byly temperovány na vyšší teploty volené podle průběhu křivek termické analýzy. Temperované vzorky skel byly pak podrobeny rentgenové difrakční analýze a byla též získána Ramanova spektra temperovaných vzorků. Bylo zjištěno, že při nízkých obsazích  $\text{B}_2\text{O}_3$  vzniká krystalický metafosforečnan barnatý  $\text{BaP}_2\text{O}_6$  a u řady vzorků se na difraktogramech objevují čáry sloučeniny  $\text{BPO}_4$ , které však nejsou dominantní. U některých zakrystalovaných vzorků se objevují difrakční čáry ternárních sloučenin ze systému  $\text{BaO-B}_2\text{O}_3\text{-P}_2\text{O}_5$  a to  $\text{BaB}(\text{PO}_4)\text{O}$  a  $\text{Ba}_3\text{B}(\text{PO}_4)_3$ . Kromě toho je pravděpodobné, že v uvedeném ternárním systému existuje ještě jedna sloučenina, jejíž složení je neznámé, ale mohlo by být blízké vzorku  $50\text{BaO.10B}_2\text{O}_3\text{.40P}_2\text{O}_5$ .

Martin Machala vypracováním této bakalářské práce získal nové poznatky o skelných materiálech i metodách jejich studia. Práci zpracoval svědomitě, seznámil se s novými experimentálními metodikami včetně počítačových metod zpracování výsledků. Pracoval velmi svědomitě.

Bakalářskou práci Martina Machaly doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

**výborně-mínus.**

V Pardubicích 10. 5. 2016



Prof. ing. Ladislav Koudelka, DrSc.  
Katedra obecné a anorganické chemie  
FCHT, Univerzita Pardubice