

Posudek diplomové práce Bc. A. Pešavové

Vliv Ga a In na strukturu a vlastnosti vápenato-fosforečnanových skel

V předkládané diplomové práci se autorka zabývala přípravou a studiem skel systémů $x\text{Ga}_2\text{O}_3-(50-x)\text{CaO}-50\text{P}_2\text{O}_5$ a $x\text{In}_2\text{O}_3-(50-2x)\text{CaO}-50\text{P}_2\text{O}_5$. Cílem práce bylo studovat vliv zvyšujícího se obsahu gallia a india na vybrané vlastnosti a strukturu těchto skel. Téma práce je aktuální, fosfátová skla jsou v centru pozornosti díky svým fyzikálně-chemickým vlastnostem nabízejícím široké technologické využití.

Diplomová práce o rozsahu 76 stran je členěna do šesti kapitol, včetně kapitoly Literatura, která obsahuje 44 odkazů. V teoretické části autorka nejprve zpracovala literární rešerši týkající se obecné představy o sklech a podchlazených taveninách, dále se zaměřila na problematiku fosfátových skel, jejich vlastností a struktury, a na použití oxidu vápenatého, oxidu gallitého a inditého ve sklech. Uvedená literární rešerše je přiměřená cílům práce. V závěru této úvodní části shrnula základy metodik používaných ke studiu tohoto typu skel a jejich podchlazených tavenin. V Experimentální části je popsán způsob přípravy vzorků a jejich následné charakterizace. V kapitole Výsledky a diskuze jsou poté podle použitých metodik shrnuty a diskutovány výsledky pro oba systémy.

Autorka syntetizovala celkem 11 vzorků skel z obou studovaných systémů, 9 homogenních skel a vždy poslední vzorek z obou studovaných kompozičních řad obsahoval krystalickou fázi, jejíž složení se pokusila určit pomocí rentgenové difrakční analýzy. Dále u vzorků skel stanovila měrné hustoty a molární objem. Termomechanické vlastnosti skel jako je teplota skelné transformace, dilatometrická teplota tuhnutí a koeficient teplotní roztažnosti studovala pomocí termomechanické analýzy. Charakter povrchu zjišťovala měřením Vickersovy mikrotvrdosti a stanovením povrchové energie na základě měření kontaktních úhlů. Pro získání informací o struktuře skel použila Ramanovou a ^{31}P MAS NMR spektroskopie. Kompoziční závislosti všech získaných veličin autorka poté diskutovala na základě změn složení a struktury skel. Vlastnosti skel autorka diskutovala ve vazbě na změny složení a struktury.

Autorka zvládla řadu experimentálních technik potřebných ke studiu skel a získala množství experimentálních dat, která dokázala na základě svých znalostí akceptovatelně interpretovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.

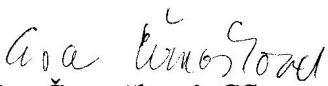
K diplomové práci mám několik připomínek a dotazů:

- Jaká je fyzikální interpretace jednotky roztažnosti K^{-1} , co si pod touto hodnotou představujete?
- Skutečně si myslíte, že můžete stanovit teplotu skelné transformace s přesností na setinu stupně?
- Lze přístrojem na obr. 12 opravdu měřit mikrotvrdost?
- Na obrázcích 22 a 35 je chybný popis osy y a stejná chyba je i v popisu obrázků, místo pomlčky by měla být mezi měřenými veličinami čárka.

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou

výborně-m

V Pardubicích dne 19. 5. 2017


doc. Ing. Eva Černošková, CSc.
Společná laboratoř chemie pevných látek
MCH AV ČR v.v.i. a Univerzity Pardubice