

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Jana Chmelíka
„Stříbro-zinečnatá fosforečnanová skla s obsahem oxidů těžkých kovů“

Bc. Jan Chmelík se ve své diplomové práci zabývá přípravou a studiem struktury a fyzikálně-chemických vlastností fosforečnanových skel $\text{Ag}_2\text{O-ZnO-P}_2\text{O}_5$ s obsahem MoO_3 , WO_3 a TeO_2 . Cílem práce bylo studovat vliv obsahu oxidů těžkých kovů 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.

Autor vypracoval literární rešerši týkající se vlastností a struktury fosfátových skel dotovaných oxidem wolframovým, oxidem molybdenovým a oxidem telluričitým. V závěru teoretické části shrnul princip základních metod termické analýzy skel – diferenční termické analýzy, dilatometrie a vysokoteplotní mikroskopie.

Bc. Jan Chmelík syntetizoval celkem 19 vzorků homogenních skel ve třech kompozičních řadách: $(30-x/2)\text{Ag}_2\text{O}-(30-x/2)\text{ZnO}-40\text{P}_2\text{O}_5-x\text{WO}_3$, $(30-y/2)\text{Ag}_2\text{O}-(30-y/2)\text{ZnO}-40\text{P}_2\text{O}_5-y\text{MoO}_3$ a $(30-z/2)\text{Ag}_2\text{O}-(30-z/2)\text{ZnO}-40\text{P}_2\text{O}_5-z\text{TeO}_2$. U připravených vzorků skel určil měrnou hustotu a molární objem. Termomechanickou analýzou stanovil teplotu skelné transformace, koeficient teplotní roztažnosti a dilatometrickou teplotu měknutí. Diferenční skenovací kalorimetrií stanovil teplotu skelné transformace. Extrapolovanou hodnotu teploty deformace získal pomocí žárové mikroskopie. Chemickou odolnost skel určil z rychlosti rozpouštění skelných vzorků v destilované vodě. Strukturu skel studoval Ramanovou a MAS NMR spektroskopií jader ^{31}P . Složení krystalické fáze temperovaných vzorků určil rentgenovou difrakční analýzou. Kompoziční závislosti všech získaných veličin diskutoval na základě změn složení a struktury skel.

Autor prokázal zvládnutí poměrně široké řady experimentálních technik potřebných ke studiu těchto skel a získal velké množství experimentálních dat, která dokázal na základě svých znalostí interpretovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.

K diplomové práci mám jen dvě drobné připomínky a jeden dotaz

- V seznamu použitých chemikálií by mohl autor uvést i jejich výrobce.
- Ve vzorcích řady B je uveden stechiometrický koeficient x místo y a u řady C x místo z (kapitola 3.2 a kapitola 4.1.).
- Bylo ověřováno složení připravených skel?

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autor prokázal schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení experimentálně získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy.

Práci tedy doporučuji k obhajobě a hodnotím známkou **výborně**.

V Pardubicích dne 16.5.2018


Ing. Milan Vlček, CSc.
ÚMCH AV ČR v.v.i.