

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Kristýny Marklové

„Skla systému PbO-CuO-ZnO-P₂O₅“

Bc. Kristýna Marklová se ve své diplomové práci zabývá přípravou a studiem struktury a fyzikálně-chemických vlastností fosfátových skel modifikovaných oxidy kovů. Cílem práce bylo studovat vliv rostoucí koncentrace mědi na vybrané vlastnosti a strukturu těchto skel. Téma práce je aktuální, fosfátová skla jsou v centru pozornosti díky svým fyzikálně-chemickým vlastnostem (např. koeficient teplotní roztažnosti, teplota měknutí), nabízejícím široké technologické využití. V odborné literatuře nebyla dosud studovanému systému věnována pozornost.

Autorka vypracovala podrobnou literární rešerši týkající se vlastností a struktury skel systému PbO-ZnO-P₂O₅ a vlivu obsahu mědi na strukturu a vlastnosti fosfátových skel.

Bc. Kristýna Marklová syntetizovala sedm vzorků skel systému 20PbO – xCuO – (40-x)ZnO – 40P₂O₅, kde x = 0; 2,5; 5; 10; 15; 20 a 25 mol. %. U připravených vzorků skel určila měrnou hustotu a molární objem. Termomechanickou analýzou stanovila teplotu skelné transformace, koeficient teplotní roztažnosti a dilatometrickou teplotu měknutí. Pomocí UV-VIS spektrometrie určila optickou šířku zakázaného pásu. Měřením stejnosměrné elektrické vodivosti určila hodnotu aktivační energie a předexponenciálního faktoru. Strukturu skel studovala Ramanovou a infračervenou spektroskopií. Kompoziční závislosti všech získaných veličin diskutovala na základě změn složení a struktury skel.

Autorka prokázala zvládnutí poměrně široké řady experimentálních technik potřebných ke studiu těchto skel a získala velké množství experimentálních dat, která dokázala na základě svých znalostí interpretovat. Práce je napsána přehledně, bez zásadních chyb a překlepů.


K diplomové práci mám tři připomínky a jeden dotaz

- Na str. 39 je uvedeno místo reflektivita reflexe.
- Autorka používá místy nepřesné pojmy pro T_g (teplota skelné transformace): teplota skelného přechodu (seznam zkratk, teoretická část a závěr) a transformační teplota (teoretická část a str. 40).
- Pomocí termomechanické analýzy se určuje dilatometrická teplota měknutí. Deformační teplota měknutí se získává vysokoteplotní mikroskopií.
- Proč se nepodařilo změřit Ramanovo spektrum pro vzorek 20 Cu?

Závěrem mohu konstatovat, že práce splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Autorka prokázala schopnost práce s literaturou, zvládnutí experimentální práce i zhodnocení experimentálně získaných výsledků a jejich zpracování do přehledné písemné formy. Zadáání diplomové práce bylo splněno.

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

V Pardubicích dne 6.8.2021


Ing. Milan Vlček, CSc.
Univerzita Pardubice
Společná laboratoř chemie pevných látek