

## Posudok na habilitačnú prácu Ing. Kataríny Moricovej, PhD.:

### „Vybrané kritéria na stanovenie termickej stability oxidových skiel“

- Habilitačná práca Ing. Moricovej sa zaoberá problematikou termických vlastností lítnokremičitých skiel. Štúdium termických vlastností látok patrí k ich základným fyzikálno-chemickým charakteristikám, ktoré slúžia k získaniu termodynamických veličín, charakterizácii procesov reakčnej kinetiky a iných procesov.

Poznatky o termických vlastnostiach skiel majú veľký význam pri optimalizácii technologických parametrov ich výroby, ich zloženia a v neposlednom rade pri ich praktickom využití v priemysle a bežnom živote. Z uvedeného vyplýva, že problematika lítnokremičitých skiel, ktorá je nosnou témou habilitačnej práce Ing. Moricovej má veľký význam z teoretického a taktiež z praktického hľadiska.

Habilitačná práca v rozsahu 31 strán je členená na tri kapitoly. V rámci prvej kapitoly „Termická analýza“ autorka koncíznu formou diskutuje fyzikálnu podstatu jednotlivých metód termickej analýzy, ako sú napr. Diferenčná termická analýza, Diferenčná kompenzačná kalorimetria a iné techniky. Druhá kapitola je venovaná kinetickej analýze procesu kryštalizácie skiel. Pozornosť je venovaná nukleácii a kryštalizácii, kinetickému popisu kryštalizácie skiel a výberu kritérií stanovenia termickej stability.

Kapitola tri má aplikačný charakter a je venovaná popisu termickej stability oxidových skiel. Lítnokremičité sklá predstavujú modelový systém popisu kontrolovanej kryštalizácie. Autorka si zvolila ako predmet štúdia systémy dvojjadrových skiel so zložením  $\text{Li}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$  a  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ . V intervale od 30 °C do 1000 °C autorka pri lítnokremičitých a sodnokremičitých sklách pozorovala dva efekty, endotermický pri cca 500 °C, ktorý zodpovedá transformačnej tepote  $t_g$ . Druhý exotermický efekt (pozorovaný pri 600 °C) zahŕňa nukleáciu a kryštalizáciu kremičitanu dilítneho a dikremičitanu dilítneho pri lítnokremičitých a sodnokremičitých sklách.

Pomocou Ozawovej rovnice autorka vypočítala hodnoty aktivačných energií, pričom vyššie hodnoty tejto veličiny znamenajú väčšiu tendenciu kryštalizácie, v protiklade s predchádzajúcimi zisteniami.

Študované boli aj lítokremičité sklá s prímiesami rôznych oxidov, ako napr. oxid titaničitý a oxid zirkoničitý v rôznych pomeroch. DTA analýza ukázala nevýrazný endotermický efekt v zhode s pôvodným systémom a exotermický efekt pri cca 600 °C, zahŕňajúci tvorbu dikremičitanu dilítneho a kremičitanu dilítneho. Podobne ako pre pôvodné systémy, aj v prípade systémov s oxidmi boli vypočítané termodynamické parametre. Hodnoty aktivačných energií s rastúcim obsahom oxidu titaničitého rásť, s rastúcim obsahom oxidu zirkoničitého sa menili nepravidelne.

Študované sklá má potenciálny význam v medicíne, ako dentálne biomateriály.

Habilitačná práca obsahuje viacero pôvodných výsledkov a prispieva k rozvoju materiálových vied. Výsledky práce boli už publikované v renomovaných vedeckých časopisoch.

Na habilitantku mám nasledujúci námet do diskusie:

1. Ako vidíte potenciálne štúdium gama, resp. elektrónmi ožiarené sklá z hľadiska získania dodatočných štruktúrnych informácií o týchto systémoch. Akú experimentálnu techniku by ste v rámci tohoto štúdia aplikovali ?

**Záver:** Habilitačná práca Ing. Moricovej obsahuje originálne výsledky štúdia termodynamických charakteristík lítokremičitých a sodnokremičitých skiel. Prácu jednoznačne odporúčam na obhajobu a po jej úspešnom priebehu navrhujem udeliť Ing. Kataríne Moricovej, PhD. vedecko-pedagogický titul docent v odbore 5.2.26 materiály.

V Bratislave, 13.08.2019

Marián Valko