

Stanovisko školitele k disertační práci Ing. Lucie Oravové

„Stanovení termodynamických parametrů anorganických solí využitelných pro akumulaci tepelné energie“

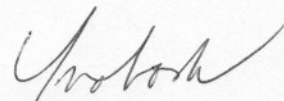
Téma disertační práce Ing. Oravové bylo zvoleno s ohledem na zvyšující se význam úspor energie a efektivního využívání jejích alternativních zdrojů. Jedním z možných řešení může například být akumulace tepelné energie pomocí tzv. citelného či latentního tepla vhodných materiálů. Cílem práce bylo stanovení termodynamických veličin – tepelné kapacity a entalpie tání, popř. entalpie spojené se změnou krystalové modifikace – u vybraných anorganických solí, které by mohly přicházet v úvahu jako pracovní látky pro tepelné akumulátory.

K experimentům byly použity kalorimetr s tepelným tokem a diferenční skenovací kalorimetr, vedle toho byly studované materiály charakterizovány metodami termické analýzy a rentgenové difrakční spektrometrie. U testovaných sloučenin byla dále zjišťována jejich stabilita během opakovaných teplotních cyklů v rozmezí teplot od 25°C do bodu tání, což je důležité pro posouzení praktické využitelnosti látky jako náplně akumulčního zařízení. U látek, jejichž tavenina při chladnutí vykazovala podchlazení, byl výzkum zaměřen na potlačení tohoto nežádoucího efektu.

Vytypované sloučeniny byly rozděleny podle svých fyzikálně chemických vlastností a oblastí teplot případných aplikací na nízkoteplotní (dusičnan vápenatý tetrahydrát a dusičnan hořečnatý hexahdrát) a na vysokoteplotní (dusitan sodný a uhličitan lithný). Bylo zjištěno, že hydráty studovaných solí vykazují dostatečně vysoké hodnoty entalpie tání i tepelné kapacity, jejich nevýhodou je však náchylnost k podchlazení, které bude nutné eliminovat vhodnými nukleačními činidly. Pro vysokoteplotní aplikace může být perspektivním materiálem dusitan sodný, zejména podaří-li se zvýšit jeho dlouhodobou teplotní stabilitu.

Ing. Oravová prokázala velmi dobrou experimentální zručnost a schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce. Shromáždila značné množství původních dat a výsledků, mnohé již publikovala, další budou podkladem pro pokračující výzkum. Její disertační práci doporučuji k obhajobě.

Pardubice, 5.2.2010



doc.Ing. Ladislav Svoboda, CSc.

školitel