

Stanovisko školitele k disertační práci Ing. Anny Kohutové

„Charakterizace a termochemická studie biologických fosforečnanů vápenatých“

Téma disertační práce Ing. Kohutové bylo zvoleno s ohledem na význam různých forem fosforečnanů vápenatých pro lidský organismus a doposud neúplné znalosti o jejich struktuře, vlastnostech a transformačních procesech, kterým podléhají. Cílem práce proto byla syntéza vybraných fosforečnanů vápenatých, studium jejich vlastností, rozpustnosti a krystalizačních entalpií v prostředí částečně simulujícím fyziologické podmínky. Současně byly studovány i vzorky fosforečnanů vápenatých přítomných v tvrdých tkáních, jakými jsou zuby a kosti a rovněž v ledvinových kamenech jako útvarů vznikajících v důsledku patologických procesů probíhajících v lidském organismu.

Pro účely disertační práce byly jako hlavní představitelé obsáhlé skupiny biologicky významných fosforečnanů vybrány, syntetizovány a charakterizovány hydroxyapatit, β -fosforečnan vápenatý a amorfní fosforečnan vápenatý. K experimentům byla použita celá řada instrumentálních technik. Termochemická studie byla realizována pomocí izoperibolického zdvojeného reakčního kalorimetru a přístroje pro DTA-TG, studované materiály byly charakterizovány metodami elektronové mikroskopie s energiově disperzním analyzátozem, rentgenovou difrakční analýzou, Ramanovou spektroskopií a optickou emisní spektroskopií s indukčně vázaným plazmatem. Bylo navrženo modelové schéma aditivních chemických reakcí, z jejichž experimentálně stanovených reakčních entalpií bylo možné vypočítat krystalizační entalpie studovaných fosforečnanů, které nejsou přímo měřitelné. Byly rovněž změřeny jejich teplotní závislosti a rozpustnost v simulovaném fyziologickém prostředí. Bylo tak získáno velké množství experimentálních dat, kterými studie přispěla k rozšíření dosavadních poznatků o vlastnostech biologicky významných forem fosforečnanů vápenatých. Získaná entalpická a rozpustnostní data prokazují genezi vzniku a transformací jednotlivých forem fosforečnanů vápenatých v živých organismech.

Ing. Kohutová prokázala velmi dobrou orientaci ve studované problematice, experimentální zručnost a schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce. Shromáždila značné množství původních dat a výsledků, z nichž mnohé již opublikovala (3 články v recenzovaných odborných časopisech, z toho jsou 2 impaktované, 11 příspěvků na mezinárodních a národních konferencích). Vedle toho je spoluautorkou dalších dvou sdělení v recenzovaných časopisech a 12 příspěvků na konferencích, jejichž obsah přímo nesouvisí s tématem disertace. Její doktorskou práci doporučuji k obhajobě.

Pardubice, 16.11.2012


doc. Ing. Ladislav Svoboda, CSc.
školitel