

**Stanovisko školitele k disertační práci Ing. Veroniky Podzemné
„Využití čipového mikrokolorimetru při studiu chemických reakcí“**

Téma disertační práce Ing. Podzemné bylo zvoleno s ohledem na neustálou snahu o miniaturizaci měřicí a experimentální techniky vedoucí ke zvýšení citlivosti a rychlosti měření, snížení množství analyzovaných vzorků a reakčních činidel, event. i ceny přístrojů. Proto byl ve spolupráci s katedrou fyzikální chemie na TU Freiberg pořízen čipový mikrokolorimetr, jehož otestování bylo předmětem doktorské práce Ing. Podzemné. Cílem bylo zhodnocení vlivu různých experimentálních podmínek na variabilitu a správnost získaných výsledků a posouzení vhodnosti přístroje pro studium kinetiky a stanovení základních termodynamických veličin chemických reakcí. Studovanými parametry byly teplota, objem reakční směsi, temperovací doba, tloušťka membrány, ověřovány byly i takové vlivy, jako vlhčení těsnícího kroužku a individuálnost čipu.

Jako reakce vhodné pro studium pomocí čipového mikrokolorimetru, zejména z hlediska jejich rychlosti a tedy i měřitelnosti na testovaném zařízení, byly po dohodě s katedrou biologických a biochemických věd, která o výsledky práce projevila zájem, zvoleny tři enzymaticky katalyzované děje - reakce ureázy s močovinou, invertázy se sacharózou a trypsinu s *N*- α -benzoyl-L-arginin-p-nitroanilid hydrochloridem. U těchto reakcí byly stanoveny reakční entalpie za různých podmínek a studovány vlivy koncentrací enzymu a substrátu, pH, složení pufrů a teploty na rychlost reakcí. Získané výsledky byly porovnány s údaji dostupnými v odborné literatuře se závěrem, že čipový mikrokolorimetr je zařízení vhodné ke studiu jak termodynamických tak kinetických vlastností enzymatických, případně dalších, pomalejších chemických reakcí.

Ing. Podzemná prokázala velmi dobrou experimentální zručnost a schopnost samostatné tvůrčí vědecké práce. Získala cenné poznatky o vlastnostech testovaného přístroje nezbytné pro správné postupy měření, shromáždila značné množství původních dat a výsledků o reakčních entalpiích a kinetice studovaných enzymatických reakcí, z nichž některé již opublikovala, další budou podkladem pro pokračující výzkum. Nejvýznamnější výsledky byly doktorandkou zveřejněny v impaktovaném časopise *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 101 (2010) 715-719 (2010 IF = 1,752) a v recenzovaném sborníku *Sci. Pap. Univ. Pardubice, Ser. A*, 15 (2009) 137 – 149. V obou případech byl podíl doktorandky na publikacích zcela zásadní. Její disertační práci doporučuji k obhajobě.



doc. Ing. Ladislav Svoboda, CSc.

školitel

Pardubice, 15.9.2011