

Vyjádření školitele k disertační práci

Mgr. Nikolaye Kotova

Cellulose dissolution: Comparison of two non-derivatizing solvent systems and the effect of additives

Mgr. Nikolay Kotov zahájil své postgraduální studium na Matematicko-fyzikální fakultě UK se školícím pracovištěm Ústav makromolekulární chemie AV ČR, oddělení vibrační spektroskopie, v říjnu 2012. Navázal na své předchozí působení na ÚMCH v rámci desetiměsíčního UNESCO/IUPAC Postgraduate Course in Polymer Science, který úspěšně absolvoval v červenci 2012.

Mgr. Nikolay Kotov se ve své disertační práci zabýval studiem mechanismu rozpouštění celulózy. Celulóza jako významný přírodní biodegradovatelný polymer má potenciál nahradit v řadě aplikací nerecyklovatelné syntetické analogy. Jejím širšímu uplatnění však brání obtížná rozpustitelnost v mnoha běžných rozpouštědlech, zřejmě především v důsledku silných inter- a intra-řetězcových vodíkových vazeb. Ve své experimentální práci se Mgr. Kotov soustředil na roztoky celulózy ve dvou typických rozpouštědlech celulózy, a sice v iontové kapalině a v organickém rozpouštědle, včetně vlivu různých aditiv.

Mgr. Kotov provedl důkladnou rešerši prací zabývajících se strukturou celulózy, iontových kapalin, mezimolekulárními interakcemi a podmínkami ovlivňujícími rozpustnost. Hlavními metodami jeho studia byly infračervená a Ramanova spektroskopie, které byly doplněny měřeními WAXS, případně NMR. Mgr. Kotov prokázal velmi dobrou orientaci ve studované problematice, na svěřených úkolech pracoval pečlivě a iniciativně. Předkládaná disertační práce prezentuje podrobně, avšak vcelku přehledně výsledky Mgr. Kotova k zadanému tématu. Práce přináší řadu nových poznatků o interakcích v systému celulóza-rozpouštědlo a poskytuje cenné podklady pro cílené řízení rozpustnosti celulózy ve dvou rozdílných typech rozpouštědel. Byla specifikována role aniontů a kationtů v rozpouštěcím mechanismu. Z metodického hlediska je zajímavé prokázání vlivu kapilárních sil na strukturu vzorků v květách pro měření spektroskopickými a rozptylovými metodami. Významným výsledkem disertační práce je také objasnění vlivu malých množství aditiv, např. vody, na charakter a stupeň rozpustnosti celulózy.

Závěrem lze konstatovat, že Mgr. Kotov úspěšně splnil všechny studijní povinnosti vyplývající ze studijního plánu. Předložená disertační práce splňuje podle mého názoru požadavky jak z hlediska rozsahu a kvality dosažených výsledků, tak i z hlediska zpracování a prezentace. Většina výsledků přitom již prošla veřejnou oponenturou při prezentaci na konferencích s mezinárodní účastí a v rámci svého školícího pracoviště, některé výsledky byly publikovány v impaktovaných časopisech nebo byly odeslány k publikaci. Při experimentální práci a zpracování výsledků disertace Mgr. Kotov prokázal schopnost k samostatné tvůrčí a vědecké práci. Rovněž je schopen své výsledky dobře prezentovat ve formě přednášek a vědeckých publikací. Doporučuji přijmout disertační práci Mgr. Nikolaye Kotova k obhajobě.

V Praze dne 16.5.2018

RNDr. Jiří Dybal, CSc.
školitel