

Doporučení k obhajobě doktorské disertační práce „Microstructure, swelling and viscoelastic properties of methacrylate hydrogels with interpenetrating network structure”
Mgr. Zhansayi Sadakbayevy

Mgr. Zhansaya Sadakbayeva navázala svým postgraduálním studiem na Katedře makromolekulární fyziky Matematicko-fyzikální fakulty UK se školícím pracovištěm Ústavem makromolekulární chemie AV ČR (Oddělení polymerních sítí a gelů) na své působení v Praze v předchozím desetiměsíčním kurzu „UNESCO/IUPAC Postgraduate Course in Polymer Science“, který úspěšně absolvovala v červenci 2011 právě na ÚMCH. Kromě tohoto kurzu se v rámci školícího pracoviště zúčastnila projektu typu MarieSkłodovska-Curie Training Network v rámci programu EK FP 7 „Hybrid Models for Tailoring NANO-Architectures of POLYmers, NANOPOLY“, který byl řešen v letech 2011–2013. Už v rámci těchto projektů se kolegyně Sadakbayeva věnovala v naší skupině přípravě a charakterizaci hydrogelů jako materiálů pro tkáňové inženýrství. Zabývala se přípravou gelů metodou radikálové polymerizace vodných systémů a zjišťováním jejich deformačních, botnacích a morfologických parametrů. Oceňuji, že Mgr. Sadakbayeva ovládla velmi důkladně problematiku charakterizace deformačního chování gelů ve smykovém i tahovém uspořádání. Prokázala, že je při své experimentální práci schopna získávat spolehlivá a smysluplná data a naměřené výsledky interpretovat a na základě poznatků plánovat samostatně řady návazných experimentů. Jako na své hlavní téma se Mgr. Zhansaya Sadakbayeva ve své disertační práci zaměřila na studium methakrylátových hydrogelů s interpenetrující síťovou strukturou, a to zejména na zjištění vlivu mikrostruktury a porozity první sítě na mechanické a botnací vlastnosti výsledné interpenetrující struktury. Pro teoretický popis mechanické odezvy interpenetrujících sítí aplikovala deformační model pro dvě zkombinované sítě založený na teorii kaučukové elasticity (aplikovatelný pro homogenní systémy).

Své výsledky Mgr. Sadakbayeva průběžně prezentovala v řadě vystoupení s mezinárodní účastí, ale i v rámci své katedry a školícího pracoviště: buď formou posterů nebo přednášek. Např. v 2016 na mezinárodní konferenci Polymer Networks and Gels ve Stockholmu přednesla příspěvek nazvaný „IPN hydrogels of poly(2-hydroxyethyl methacrylate) and poly(2,3-dihydroxypropyl methacrylate) with tunable deformation responses“, který se dočkal dobrého ohlasu. Zároveň se autorsky podílela na několika článcích v mezinárodních odborných časopisech.

Předkládaná disertační práce představuje podrobně, ale přesto přehledně výsledky Mgr. Sadakbayevy k zadanému tématu. Práce přináší řadu nových poznatků o chování hydrogelů s interpenetrující síťovou molekulární strukturou a poskytuje nástin možností přípravy mechanicky zpevněných hydrogelů s aplikačním potenciálem ve tkáňovém inženýrství a v oftalmologii.

Mgr. Zhansaya Sadakbayeva prokázala, že je schopna samostatně řešit zadaný vědecký projekt, v průběhu experimentální práce si klást správné otázky a soustředěnou činností a vlastním studiem na ně nalézat odpovědi. Rovněž je schopna své výsledky dobře prezentovat ve formě prezentací, vědeckých publikací i této disertační práce. Proto doporučuji její práci k obhajobě.

20. března 2018 v Praze

Ing. Miroslava Dušková, Dr.
školitelka