

Oponentský posudek habilitační práce

Autor: Ing. Michal Kohout, Ph.D.

Název práce: Design a syntéza nových funkčních materiálů: Lomené kapalné krystaly a chirální selektory

Habilitační práce Ing. Michala Kohouta, Ph.D. představuje souhrn výsledků nezávislé vědecko-výzkumné činnosti autora, který pracuje v pracovní skupině prof. Ing. Jiřího Svobody, CSc. na Ústavu organické chemie VŠCHT Praha. Předložená habilitační práce seznamuje čtenáře se dvěma tematickými okruhy, kterým se autor ve své vědecko-výzkumné práci věnuje: 1. přípravou a studiem vlastností nesymetrických lomených kapalných krystalů; 2. vývojem chirálních ionexů jako stacionárních fází pro kapalinovou chromatografii. Výsledky prezentované v habilitační práci jsou součástí celkem deseti původních vědeckých prací publikovaných v mezinárodních impaktovaných časopisech s recenzním řízením. Tyto práce byly publikovány v období 2013-2017 a s jedinou výjimkou je na všech Ing. Michal Kohout, Ph.D. uveden jako korespondenční autor. Je třeba poznamenat, že publikační aktivita Ing. Michala Kohouta, Ph.D. je podstatně rozsáhlejší (celkem 34 publikací), v habilitační práci je prezentován jen vybraný soubor prací.

V první části habilitační práce se autor věnuje tematice nesymetrických lomených kapalných krystalů odvozených od hydroxyarylkarboxylových kyselin. Nejprve seznamuje čtenáře s problematikou lomených kapalných krystalů a popisem jejich mesomorfního chování, poté diskutuje vliv jednotlivých strukturních částí lomených kapalných krystalů na kapalně-krystalické vlastnosti materiálů. Následuje část popisující vlastní příspěvek autora k problematice lomených kapalných krystalů. Autor zavedl nově jako centrální jádro lomených kapalných krystalů kyselinu 3-hydroxy-skořicovou a kyselinu 3-hydroxybenzoovou. Bylo připraveno několik sérií nových lomených kapalných krystalů s různě substituovaným centrálním benzenovým jádrem a byl studován vliv struktury materiálu na jeho mesomorfní chování. Bylo pozorováno několik zajímavých trendů, například u látek obsahujících methylové skupiny na centrálním aromatickém jádře. Autor se pokusil tyto trendy vysvětlit a svá tvrzení podpořil kvantově chemickými výpočty map elektrostatického potenciálu nejstabilnějších konformerů studovaných materiálů. Zajímavé a perspektivní výsledky byly získány při studiu lomených kapalných krystalů radikálové povahy. Tyto materiály jsou první lomené kapalně krystalické radikály vykazující v elektrickém poli omezeně přepínatelnou B_{1Rev} fázi. V závěru této části habilitační práce autor naznačil možnosti dalšího rozvoje oboru lomených kapalných krystalů.

V druhé části habilitační práce se Ing. Michal Kohout, Ph.D. věnuje problematice chirálních ionexů a jejich využití jako stacionárních fází v kapalinové chromatografii. I v této části práce autor nejprve seznamuje čtenáře se stávajícím stavem poznání v oblasti chirálních separací, vysvětluje jejich princip a uvádí přehled typů chirálních stacionárních fází. Poté přechází k prezentaci vlastních výsledků. Byly navrženy, připraveny a otestovány nové enantiomerně čisté katexy. Zajímavých výsledků bylo dosaženo při použití nového katexu SCX2 v superkritické fluidní chromatografii. Významným výsledkem je též vypracování metody imobilizace chirálního selektoru na povrch nosiče vedoucí ke katexu s definovaným pokrytím povrchu stacionární fáze. Podobně jako první část práce,

těž druhá část habilitační práce je zakončena výhledem do budoucna a vytyčením perspektiv v oblasti vývoje nových chirálních stacionárních fází.

Celkově je habilitační práce napsána přehledně a ukazuje na široký rozhled autora. Výsledky vědecko-výzkumné práce autora prezentované v této habilitační práci jsou na vysoké odborné úrovni, o čemž svědčí i skutečnost, že většina předložených výsledků prošla již recenzním řízením a byla publikována v impaktovaných mezinárodních časopisech. Řešená témata jsou vysoce aktuální a směřují do oblasti vývoje nových funkčních materiálů. O vysoké kvalitě řešených projektů svědčí i fakt, že Ing. Michal Kohout, Ph.D. získal na jejich řešení dva granty od GA ČR (jako hlavní řešitel). Důležitým aspektem práce Ing. Michala Kohouta, Ph.D. je také vedení studentů bakalářského, magisterského a doktorského studia a jejich zapojení do řešení prezentovaných projektů.

Závěrem mohu konstatovat, že předložená habilitační práce odráží vysokou odbornou úroveň vědecké práce Ing. Michala Kohouta, Ph.D., a proto ji doporučuji bez výhrad k dalšímu řízení pro udělení vědecko-pedagogického titulu **docent**.

V Praze dne 8. května 2017



doc. Dr. Ing. Jana Hodačová
Ústav organické chemie
Fakulta chemické technologie
VŠCHT Praha
Technická 5
166 28 Praha 6