

doc. Ing. Miloslav Pouzar Ph.D.
Ústav environmentálního a chemického inženýrství
Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice

Doporučení školitele doc. Ing. Miloslava Pouzara Ph.D. k disertační práci

Doktorand: Ing. Jakub Opršal

Název disertační práce:

VLIV FYZIKÁLNĚ-CHEMICKÝCH VLASTNOSTÍ NANOMATERIÁLŮ A EXPOZIČNÍCH MÉDIÍ NA VÝSLEDKY TESTŮ EKOTOXICITY

Disertační práce Ing. Jakuba Opršala je věnována velice aktuální a složité problematice testování ekotoxicity nanomateriálů. První experimenty popsané v této práci byly prováděny s využitím klasických OECD metodik původně určených pro testování chemikálií rozpustných ve vodě. Doktorand se pokusil definovat kritické parametry, které negativně ovlivňují výsledky uvedených postupů a navrhnout modifikace metodik tak, aby při testování ekotoxicity nanomateriálů nedocházelo ke znehodnocení výsledků. Za nejzávažnější problém doktorand považoval aglomeraci nanočástic v živných médiích. Pro testy na vodních organismech (*Danio rerio*, *Cyprinus carpio*) byla proto ověřována možnost snížení iontové síly živného média, která měla vést ke zpomalení aglomerace a dále pak možnost řízení maximální velikosti aglomerátů prostřednictvím na koncentraci nanočástic závislé rychlosti výměny média v průběhu semistatického testu. Využití agarového gelu jako živného média potlačujícího aglomeraci pak bylo testováno jako alternativa klasických postupů při testech na půdních organismech (*Enchytraeus crypticus*). Závěrečná část předložené práce se zabývá vlivem environmentálně relevantní povrchové modifikace nanočástic stříbra (sulfidizace povrchu) na jejich cytotoxicitu a schopnost přestupovat buněčné membrány.

Spektrum činností doktoranda zahrnovalo syntézu a následnou fyzikálně-chemickou charakterizaci používaných nanomateriálů, praktické provádění několika typů ekotoxikologických testů (včetně velmi náročných testů buněčných) a navrhování a praktické ověřování jejich modifikací. Vysokou míru komunikačních, organizačních a improvizčních dovedností doktorand osvědčil jak v rámci poměrně komplikované spolupráce s externím partnerem (CETA VUOS) tak i v rámci dlouhodobé zahraniční stáže ve švýcarském výzkumném centru EAWAG. Důležitou okolností doktorandovy práce byl i fakt, že školící pracoviště nemělo v oblasti praktického provádění ekotoxikologických testů dlouhodobou tradici a ani odpovídající zázemí, což s sebou samozřejmě přinášelo zvýšené nároky na míru samostatnosti doktoranda.

Doktorand splnil všechny náležitosti dané studijním plánem. Výsledky své odborné činnosti publikoval v odborných časopisech i na mezinárodních konferencích.

Na základě uvedených skutečností jako školitel **doporučuji** přijmout disertační práci Ing. Jakuba Opršala k obhajobě

V Pardubicích 20.6.2016

doc. Ing. Miloslav Pouzar Ph.D.

