



V Praze, 18. května 2017

Věc: Posudek oponenta disertační práce Petra Henkeho

Disertační práce Mgr. Petra Henkeho „Fotoaktivní polystyrenové nanomateriály produkující singletový kyslík“ se zabývá výzkumem a charakterizací fotochemických a antibakteriálních vlastností modifikovaných polystyrenových nanovláken a z nich připravených nanočástic s fotosensibilizátory singletního kyslíku. Tato vlákna a částice jsou slibným nosičem fotosensibilizátorů pro použití především jako antimikrobiální a antiseptické materiály vhodné pro světlem indukovanou sterilizaci. Dále bylo demonstrováno využití takto připravených nanočástic k detekci rozpuštěného kyslíku ve vodných roztocích.

Předložená práce sestává z krátkého teoretického úvodu popisujícího generaci a vlastnosti singletního stavu kyslíku a jeho využití především ve fotodynamické terapii a fotodynamické inaktivaci. Další část práce obsahuje komentáře ke čtyřem publikacím v mezinárodních impaktovaných časopisech, z nichž u tří je Petr Henke uveden jako první autor, u zbylé pak jako autor druhý. V závěrečné části jsou shrnuty hlavní závěry uvedených prací a detailní popis podílu Petra Henkeho na jednotlivých publikacích. Kapitole 6 „Závěry“ by možná prospělo zúžení a zaměření jen na několik nejdůležitějších bodů. Práce je doplněna reprinty všech čtyř publikací.

Předkládaná disertační práce má vysokou odbornou úroveň a přináší řadu cenných původních výsledků o čemž svědčí i čtyři publikace v mezinárodních impaktovaných časopisech. V práci jsem našel jen málo věcných chyb a nepřesností (např. str 25, „Tripletové stavy ... zhaseny kyslíkem $O_2(^1\Delta_g)$ “, zde jde ale spíše o zhasení kyslíkem v základním stavu). Také množství překlepů a gramatických chyb (včetně jedné hrubé!) je přiměřené rozsahu práce.

K předkládané práci mám následující dotazy:

1. Na straně 19 autor uvádí, že signál luminiscence singletního kyslíku může především ve vodných prostředích překrýt fluorescenci fotosensibilizátoru. Ta ale obvykle leží v jiné spektrální oblasti a také se odehrává na jiné časové škále. Může autor své tvrzení nějak upřesnit?
2. U studie o úpravě smáčivosti vláken by mne zajímalo, zda se kromě testů temné toxicity dělaly i srovnávací testy toxicity na samotných vláknech bez enkapsulovaného fotosensibilizátoru, tedy zda samotné změny povrchu nanovláken nevedou ke změnám v růstu bakteriálních

kolonií?

3. V obrázku 9A (a v publikaci III obrázek 3 A a obrázek 6) evidentně sedí špatně fit nárůstové části a začátku poklesu u kinetiky (a). Jakým způsobem byly přesně určeny doby života tripletů fotosensibilizátoru a signletního kyslíku? Liší se doby života tripletů fotosensibilizátoru určené z triplet-tripletní absorpce a z luminiscence singletního kyslíku?

Celkově hodnotím úroveň předložené disertační práce Mgr. Petra Henkeho jako velmi dobrou a doporučuji ji k obhajobě.

doc. RNDr. Roman Dědic, Ph.D.