

1. listopadu 2006

School of Biological and Chemical  
Sciences

Walter Besant Building  
*Mile End Road, London E1 4NS, UK*

**Professor Dr. Antonín Vlček, Jr.**

Tel. (+44) (0)20 7882 3260

Fax (+44) (0)20 7882 7427

E-mail: a.vlcek@qmul.ac.uk

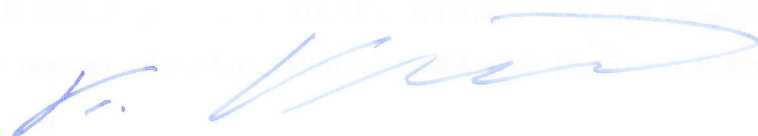
**Posudek disertační práce RNDr. J. Reitera "Nové elektrolyty pro moderní elektrochemické aplikace"**

Předkládaná práce sestává ze dvou částí. První obsahuje přehled studované problematiky, popis použitých experimentálních technik, postupů a materiálů, shrnuje a diskutuje dosažené výsledky. Ty jsou pak podrobněji popsány v šesti kandidátových publikacích, které tvoří druhou část disertace.

Dr. Reiter se zabýval velmi aktuální tematikou s jasnými možnostmi aplikací v oblastech elektrochemických zdrojů proudu nebo elektrochromních zařízení. Práce velmi vhodně kombinuje materiálový a fyzikálně-chemický výzkum. Kandidát připravil řadu nových polymerních materiálů na bázi methakrylátů, charakterizoval je a optimalizoval jejich složení ve snaze získat polymerní elektrolyty s vysokou vodivostí, které by rovněž byly vysoce stabilní, funkční a mechanicky odolné i při velkém rozsahu teplot. Tento výzkum vyžadoval široké variace v typu polymeru, rozpustidla a lithných solí. Přitom byly vyvinuty nové metody přípravy polymerních elektrolytů (např. UV fotoiniciace). Z řady dosažených výsledků lze vyzdvihnout zejména novou syntézu síťovaných polymerů a objev růstu vodivosti se síťováním. Velice zajímavý a perspektivní pro budoucí aplikace je vývoj polymerních elektrolytů obsahujících iontové kapaliny, presentovaný v kapitole 4.4. Zdá se, že tyto materiály mají vynikající vodivost a že bude možno překonat i omezení plynoucí z poněkud nižší stability. Připravené polymery byly důkladně testovány s ohledem na očekávané praktické použití, kdy byl sledován i vliv teploty, vlhkosti a kyslíku na jejich vodivost a elektrochemickou stabilitu. Transportní vlastnosti polymerních elektrolytů byly studovány pomocí měření difuzních koeficientů ferocenu, ferocenia

a tris-bipyridinových komplexů dvoj- a trojmocného kobaltu pomocí cyklické voltametrie. Přitom byly získány i kvalitativní informace o elektrochemické reversibilitě redukce či oxidace těchto komplexů na rozhraní elektroda-polymerní elektrolyt. Tato data jsou ale omezena jen na měření separace voltametrických piků a kvantitativní vyhodnocení elektrodové kinetiky chybí. Významným technickým přínosem práce je konstrukce nové referenční Cd elektrody, která umožňuje reprodukovatelné měření elektrodových potenciálů v polymerních elektrolytech. Jediné co v předložené disertaci postrádám je zobečňující kapitola, kde by dosažené výsledky byly diskutovány v širších souvislostech, srovnány s jinými typy materiálů (např. s  $\beta$ -aluminou), a kde by byly nastíněny další směry a perspektivy výzkumu v oblasti polymerních elektrolytů a jejich aplikací. Lze předpokládat, že kandidát bude tyto otázky diskutovat v rámci obhajoby.

Závěrem lze shrnout, že se jedná o velmi kvalitní disertaci. Kandidát ve své práci vyvinul a studoval nové materiály a elektrochemické procesy s perspektivními aplikacemi. Výsledky jsou velmi dobře a srozumitelně zpracovány a prezentovány. Kvalitu kandidátova výzkumu dokumentuje i skutečnost, že jeho výsledky byly publikovány v pěti originálních publikacích a jednom souborném článku. RNDr. Richter tak splnil všechny předpoklady pro udělení titulu PhD.



Prof. Dr. A. Vlček