

Abstrakt

V rámci této disertační práce byly jako prekurzory porézních polymerních sítí připraveny nové ethynylované (i) achirální a chirální bidentátní a tetradentátní ligandy typu Schiffových bází a (ii) organometalické komplexy, ve kterých tyto ligandy koordinovaly ionty Cu^{2+} . Jednotlivé komplexy se od sebe lišily velikostí, tvarem nebo chirálním charakterem. Organometalické komplexy byly detailně charakterizovány, včetně charakterizace metodami polarimetrie a spektroskopie UV/Vis a CD v případě komplexů chirálních. Vybrané komplexy byly studovány monokrystalovou rentgenovou difrakcí kombinovanou s pokročilými technikami NMR umožňujícími charakterizaci těchto komplexů navzdory jejich paramagnetické povaze.

Připravené ligandy a organometalické komplexy byly využity pro konstrukci série mikro/mesoporézních organometalických polyacetylenových sítí, přičemž základním syntetickým nástrojem byla řetězová koordinační polymerizace ethynylových skupin těchto stavebních bloků. Sítě byly připraveny buď přímou (ko)polymerizací komplexů obsahujících ionty Cu^{2+} nebo post-polymerizační metalací primárních nemetalovaných sítí pomocí iontů Cu^{2+} . Těmito způsoby byly syntetizovány organometalické polyacetylenové sítě s vysokými obsahy iontů Cu^{2+} (až 13 hm.%) a vysokými specifickými povrchy (až 709 m^2/g). Připravené organometalické sítě aplikované jako heterogenní katalyzátory byly účinné při oxidaci linaloolu (konverze substrátu až 48 %) a styrenu (konverze substrátu až 91 %). Katalytická aktivita těchto sítí byla porovnána s katalytickou aktivitou příslušných monomerních komplexů. Z výsledků byl patrný pozitivní efekt zabudování katalyticky aktivních organometalických center do struktury polymerních sítí, přičemž došlo především k nárůstu selektivity k žádaným produktům.

Pomocí kombinace řetězové koordinační polymerizace a HIPE templátovací techniky byly připraveny nemetalované polyacetylenové sítě funkcionalizované skupinami -OH, -NH₂ a -HC=N-. Sítě vykazovaly hierarchizovanou (mikro/meso/makroporézní) texturu se specifickými povrchy až 1 055 m^2/g a byly úspěšně testovány jako adsorpčně-fotodegradační materiály pro odstraňování bisfenolu A z vody. V některých případech se pomocí kombinace adsorpce a fotoiniciované degradace podařilo odstranit bisfenol A s téměř 100% účinností.