

**Název práce: Fosfinoferrocenové ligandy s polárními amidovými substituenty**

**Autor: Hana Charvátová**

**Katedra: Katedra anorganické chemie**

**Vedoucí dizertační práce: prof. RNDr. Petr Štěpnička, Ph.D.**

**Abstrakt:** Předkládaná dizertační práce se zabývá studiem v literatuře opomíjených fosfino-močovinných ferrocenových ligandů. Popisuje syntézu nových polárních amidů a hydrazidů 1'-(difenylfosfino)ferrocen-1-karboxylové kyseliny (Hdpf) s ethylenovým můstkem i bez něj a různě substituovanou močovinnou a guanidinovou terminální funkční skupinou.

Močovinné a guanidinové deriváty s ethylenovým můstkem lze připravit z Hdpf a příslušného aminu s použitím amidačních činidel. Močovinné fosfíny bez můstku vznikají reakcí primárního amidu Hdpf s vhodnými acylačními činidly, zatímco analogický guanidin vzniká guanylací amido-aminu získaného reakcí acylbenzotriazolu Hdpf s ethylendiaminem. Reakce acylbenzotriazolu s volným guanidinem vede k hydrochloridu [1'-(difenylfosfino)-ferrocenkarbonyl]guanidinu.

Získané ferrocenové ligandy sloužily k přípravě čtyř typů palladnatých komplexů:  $[\text{PdCl}(\eta^3\text{-C}_3\text{H}_5)\text{L}]$ ,  $[\text{PdCl}(\text{L}^{\text{NC}})\text{L}]$ ,  $[\text{Pd}(\text{L}^{\text{NC}})\text{L}]\text{SbF}_6$  a *trans*- $[\text{PdCl}_2\text{L}_2]$ , kde L jsou nově připravené ligandy a  $\text{L}^{\text{NC}}$  2-[(dimethylamino)methyl]fenyl-C,N pomocný chelátový ligand.

Katalytická účinnost komplexů s ethylenovým můstkem byla otestována v reakcích aromtických acylchloridů a boronových kyselin poskytujících ketony. Optimální podmínky zahrnovaly reakci boronové kyseliny s mírným nadbytkem acylchloridu v přítomnosti  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  při 50 °C po dobu 1 hodiny s 0.2 mol. %  $[\text{PdCl}(\eta^3\text{-C}_3\text{H}_5)\text{L}]$ , kde L je fenylmočovinný ligand s ethylenovým můstkem. V případě guanidinových ligandů nejlépe reagoval *in situ* generovaný komplex fosfinoguanidinu s ethylenovým můstkem a  $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ . V bifázovém prostředí toluen/voda 1/1 (v/v) tyto katalyzátory tolerují řadu funkčních skupin a poskytují výborné až dobré izolované výtěžky substituovaných benzofenonů.

Kromě uvedeného byla testována protinádorová aktivita aren-ruthenatých komplexů s připravenými ligandy na dvou typech rakovinných buněk a zdravých buňkách. Nejvyšší cytotoxicitu vykazoval komplex  $[(\eta^6\text{-}p\text{-cymen})\text{RuCl}_2(\text{Ph}_2\text{PfcCONHCH}_2\text{CH}_2\text{CONHPh-}\kappa\text{P})]$ .

**Klíčová slova:** ferrocenové ligandy; fosfíny; amidy; hydrazidy; močovina; guanidin; palladium; ruthenium; katalýza; spojovací reakce; protinádorová aktivita.