

Souhrn

Cílem této práce bylo prozkoumat možnost využití [2+2+2] ko-cyklotrimerisace kyanodiyňů při přípravě konformačně stabilních a opticky čistých azahelicenů, jakož i helikálně chirálních bipyridinů a helicenů s laterálně připojenou pyridinovou jednotkou.

Jako klíčová reakce pro tvorbu helikálního skeletu byla využita [2+2+2] (ko)cyklotrimerizace zprostředkována různými komplexy přechodných kovů. Oligoyny jako stěžejní intermediáty při syntéze racemických azahelicenů byly připraveny na základě sekvence Sonogashirova a Suzuki-Miyaurova couplingu. V případě opticky čistých azahelicenů a bispyridohelicenů byly tyto látky připraveny pomocí sekvence Sonogashirova a Suzuki-Miyaurova couplingu a Mitsunobuovy reakce. Uvedená Mitsunobuova reakce byla vybrána z důvodu efektivního přenosu chiraloty z opticky čistého výchozího alkoholu na klíčový oligoyn, což garantovalo otickou čistotu cílového helicenu. U bispyridohelicenů se spojením v poloze 2,2' byl použit *in situ* generovaný Ni(0) katalyzátor, který zprostředkoval jak [2+2+2] cyklotrimerizaci tak i Ullmannův coupling.

Konformačně stabilní racemické aza[6]- a aza[7]heliceny **320** a **319** byly rozštěpeny na enantiomery pomocí chirální HPLC a byla stanovena jejich termální racemizační bariera. U všech opticky čistých azahelicenů a bispyridohelicenů byla změřeny optická rotace a ECD spektrum, na základě něhož byla určena helicity produktu. Bispyridoheliceň (-)-(M,R),(M,R)-**325** se projevil jako (chiro)optický přepínač při titraci trifluoroctovou kyselinou či complexem Cu(MeCN)₄PF₆. Vybrané experimentální výsledky byly podpořeny DFT výpočty. Bispyridoheliceň (-)-(M,R),(M,R)-**325** rovněž vykázal i slabé chirální rozpoznávání v případě titrace jednotlivými enantiomery kafsulfonové kyseliny.