

POVZETEK

Cink in baker sta esencialna elementa v sledovih, ki sta izjemno pomembna za vsa živa bitja. Veliko zanimanje za njuno koordinacijsko kemijo izhaja prav iz potrebe po globljem razumevanju biološke vloge. Ob pregledu literature smo ugotovili, da kemija cinka(II) in bakra(II) s kinaldinatom (anion kinolin-2-karboksilne kisline) ni dobro raziskana. V okviru doktorske disertacije smo zato preučevali reakcije cinkovega(II) in bakrovega(II) kinaldinata s cikličnimi amini in amino alkoholi. Pri sistemih s cinkom(II) in amini smo v treh različnih nitrilih (acetonitrilu, propionitrilu in benzonitrilu) dokazali, da lahko cink(II) deluje podobno kot v encimih in katalizira reakcijo med cikličnim aminom in nitrilom, pri čemer nastane amidin. Pripravili smo raznolike produkte: nevtralne komplekse s kinaldinatom in koordiniranimi amini ali amidini ter ionske spojine. Slednje so bile sestavljene iz protoniranega amina ali amidina in anionskega homoleptičnega kompleksa s tremi kinaldinati. Analogne reakcije z bakrovim(II) kinaldinatom so vodile do izolacije kompleksov s koordinirani amini. Pri bakru(II) je v nekaterih primerih prišlo do oksidacijsko-redukcijskih reakcij. Pri piperidinu smo redukcijo dejansko dokazali s pridobitvijo kristalne strukture policiklične piperidinske spojine. Reakcije z amino alkoholi so vodile do strukturno zelo raznolikih bakrovih(II) spojin, saj smo sintetizirali enojedrne, dvojedrne in tudi enodimenzionalne polimerne zvrsti z amino alkoholi ali amino alkoholati. Cinkovi(II) sistemi z amino alkoholi so pokazali, da lahko slednji pri ostrih pogojih razpadejo do amonijaka. Bogata strukturna raznolikost produktov je potrdila veliko koordinacijsko fleksibilnost obeh kovinskih ionov. Ugotovili smo, da lahko isti ligandi drugače reagirajo v prisotnosti cinka(II) in bakra(II), pri čemer pomembno vlogo igrajo tudi reakcijski pogoji. Sintetiziranih je bilo več kot sto spojin z dušik- in kisik-donorskimi ligandi, ki smo jih okarakterizirali z različnimi fizikalno-kemijskimi metodami: infrardečo spektroskopijo, jedrsko magnetno resonančno spektroskopijo, elementno analizo, masno spektrometrijo visoke ločljivosti in rentgensko strukturno analizo na monokristalu. V sodelovanju z raziskovalno skupino dr. Joaquína López-Serrana (Univerza v Seville) so bili za nekatere spojine izvedeni teoretični DFT izračuni predvsem za primerjavo relativnih stabilnosti. V sodelovanju z raziskovalno skupino dr. Rodolpha Cléraca (Univerza v Bordeauxu) so bile izmerjene in analizirane magnetne lastnosti bakrovih(II) spojin s kinaldinatom in amino alkoholnimi ligandi.

Ključne besede: koordinacijska kemija, cink(II), baker(II), kinaldinat, ciklični amini, amidini, amino alkoholi, kristalne strukture, teoretični izračuni, magnetne lastnosti.