

Új háromfogú kéntartalmú ligandumok szintézise és alkalmazása ruténium-katalizált hidrogénezési reakciókban

New tridentate thioether ligands: synthesis and application in ruthenium-catalyzed hydrogenation reactions

MAJOR Máté Miklós¹, KOVÁCS Regina¹, GUÓTH Mária¹, dr. BALOGH Szabolcs¹,
dr. BÉNYEI Attila², dr. BAKOS József¹, dr. FARKAS Gergely¹

¹ Pannon Egyetem, Mérnöki Kar, Természettudományi Központ,
Egyetem utca 10. H-8200, Veszprém

² Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar,
Fizikai Kémiai Tanszék, H-4002 Debrecen
miklos.mate.major@gmail.com

ABSTRACT

Tridentate ligand containing transition metal complexes are frequently used catalytic systems in industrial scale syntheses due to their high activity and selectivity. In addition to the nature of the metal, the steric and electronic properties of the ligand significantly influence the activity and selectivity of the catalytic system. In our research group, we investigated the coordination and catalytic properties of several ruthenium complexes modified with pentane-2,4-diyl based ligands containing P-, N-, and S-donoratoms. The structure of the $[\text{Ru}^{\text{II}}(\text{PNS})(\text{PPh}_3)\text{Cl}_2]$ type compounds were examined in liquid and solid phase as well. By using the novel ruthenium complexes the hydrogenation of unsaturated ketones has been carried out with outstanding chemoselectivity, and it has been proven that the enantioselective hydrogenation of γ -ketoesters and the subsequent ring-closing reaction of the product could simultaneously be implemented. In this catalytic transformation the enantioselective synthesis of γ -valerolactone could be realized.

The research was supported by the *NKFIH K128074*, *GINOP-2.3.2-15-2016-00008* and *GINOP-2.3.3-15-2016-00004* projects.

KIVONAT

Nagy hatékonyságuk miatt már ipari szintézisekben is alkalmaznak háromfogú ligandummal módosított átmenetifém-komplexeket. Ezen katalizátorokban a központi atom minősége mellett a ligandum szerkezete, sztérikus és elektronikus tulajdonságai is jelentősen befolyásolják a katalitikus rendszer aktivitását és szelektivitását. Kutatócsoportunkban pentán-2,4-diil-vázzal rendelkező P-, N- és S-donoratomokat tartalmazó ligandummal módosított ruténium-komplexek koordinációs és katalitikus tulajdonságait vizsgáltuk. Az előállított $[\text{Ru}^{\text{II}}(\text{PNS})(\text{PPh}_3)\text{Cl}_2]$ komplexek szerkezetét mind oldat, mind szilárd fázisban tanulmányoztuk. A $[\text{Ru}^{\text{II}}(\text{PNS})(\text{PPh}_3)\text{Cl}_2]$ típusú komplexek alkalmazásával telítetlen ketonok hidrogénezése kiemelkedő kemoszelektivitással megy végbe, továbbá a γ -ketoészterek enantioszelektív hidrogénezése és a képződő termék gyűrűzárása egyidejűleg kivitelezhető. Utóbbi reakcióban γ -valerolaktont szintézisét enantioszelektív körülmények között sikerült kiviteleznünk.

A kutatás az *NKFIH K128074*, *GINOP-2.3.2-15-2016-00008* és *GINOP-2.3.3-15-2016-00004* projektek keretében került megvalósításra

Keywords / Kulcsszavak: háromfogú ligandumok, ruténium komplex, kemoszelektív katalízis, katalitikus hidrogénezés / tridentate ligands, ruthenium complex, chemoselective catalysis, catalytic hydrogenation