

Félszendvics-Ru(II) komplexek mechanokémiai előállítása golyósmalomban

Mechanochemical synthesis of water soluble half-sandwich Ru(II)-complexes in a ball mill

SZOLNOKI Csenge Tamara^{1,2}, ERDEI Szabolcs Róbert¹, Dr. PAPP Gábor, Dr. JOÓ Ferenc^{1,3}, Dr. KATHÓ Ágnes¹, Dr. UDVARDY Antal¹

¹Debreceni Egyetem, Fizikai Kémiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

²Debreceni Egyetem, Kémia Tudományok Doktori Iskola, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

³MTA-DE Redoxi- és Homogén Katalitikus Reakciók Mechanizmusa Kutatócsoport, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

tel.: (36)-52-512900, e-mail: szolnoki.csenge@science.unideb.hu, web: fizkem.unideb.hu

ABSTRACT

Water soluble platinum metal complexes of 1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane (PTA) or its derivatives are efficient catalysts of organic reactions (hydrogenation, hydrogen transfer and nitrile hydration). Usually, these metal complexes are prepared in volatile organic solvents, often at reflux conditions.

In our research, we have shown that by mechanochemical activation in a planetary ball mill is an efficient method for synthesis of water-soluble $[(\eta^6\text{-arene})\text{RuCl}_2(\text{P})]$ (arene: C_6H_6 , $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$; P: PTA, N-benzyl-PTA, $\text{P}\{(\text{CH}_2\text{NH}_3)_3\text{Br}_3\}$, 3,7-diacetyl-1,3,7-triaza-5-phosphabicyclo[3.3.1]nonane) and *cis-cis-trans*- $[\text{RuCl}_2(\text{dmsO})_2(\text{P})_2]$ complexes in the absence of solvents.

Keywords: 1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane, complex, ball mill, mechanochemistry, ruthenium, water soluble

ÖSSZEFOGLALÓ

A vízdoldható 1,3,5-triaza-7-foszfadamantán (PTA) és származékainak platinafémekkel képezett komplexei aktív katalizátorai szerves kémiai átalakításoknak (pl. hidrogénezés, hidrogénátvitel, nitrilek hidratálása stb.). Ezeket a fémkomplexeket általában szerves oldószerben állítják elő, legtöbbször reflux hőmérsékleten.

Kutatásaink során oldószer távollétében mechanokémiai aktiválással állítottuk elő a vízdoldható $[(\eta^6\text{-arén})\text{RuCl}_2(\text{P})]$ (arén: C_6H_6 , $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$; P= PTA, és annak N-benzilezett származéka, $\text{P}\{(\text{CH}_2\text{NH}_3)_3\text{Br}_3\}$, 3,7-diacetil-1,3,7-triaza-5-foszfabiciklo[3.3.1]nonán) és a *cis-cis-trans*- $[\text{RuCl}_2(\text{dmsO})_2(\text{P})_2]$ típusú komplexeket.

Kulcsszavak: 1,3,5-triaza-7-foszfadamantán, golyósmalom, komplex, mechanokémia, vízdoldható

Köszönetnyilvánítás: A kutatás a GINOP-2.3.2-15-2016-00008 és a GINOP-2.3.3-15-2016-00004 számú projekt keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósult meg. A szerzők köszönik a támogatást a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs alaphoz (NKFI-FK128333) és a Technológiai Minisztérium ED_18-1-2019-0028, Járműipari fejlesztési programjának is