Schiff-bázisokkal, szemi- és tioszemikarbazonokkal képzett Fe(II)-komplexek szintézise, valamint fizikai-kémiai elemzésük

Synthesis of Fe(II)-Complexes with Schiff Bases, Semi- and Thiosemicarbazones, and their Physicochemical Studies

ifj. Dr. VÁRHELYI Csaba[1], Dr. KUZMANN Ernő[2], Dr. HOMONNAY Zoltán[2], Dr. SZALAY Roland[2], Dr. MEREU Raluca-Anca[1], Dr. NOVODÁRSZKI Gyula[3], Dr. SIMON-VÁRHELYI Melinda[1], Dr. TŐTŐS Róbert[1], Dr. MIHÁLY Judith[3]

[1]Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kémia Kar, Kolozsvár, Arany János u. 11, csaba.varhelyi@ubbcluj.ro, raluca.mereu@ubbcluj.ro, varhelyimelinda@gmail.com, robert.totos@ubbcluj.ro, www.chem.ubbcluj.ro

[2]Eötvös Loránd Tudományegyetem, Kémiai Intézet, Budapest, Pázmány P. s. 1/A, erno.kuzmann@ttk.elte.hu, homonnay.zoltan@ttk.elte.hu, roland.szalay@ttk.elte.hu, https://chemistry.elte.hu

[3]HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, Anyag- és Környezetkémiai Intézet, Budapest, Magyar tudósok körútja 2, novodarszki.gyula@ttk.hu, mihaly.judith@ttk.hu, www.ttk.hun-ren.hu

ABSTRACT

Iron complexes formed with Schiff bases, semi-, and thiosemicarbazones have great importance due to their biological activity, exhibiting antibacterial, antiviral, and antitumor effects. Semi- and thiosemicarbazone complexes are used for treating malaria, combating epileptic seizures, and also are used as HIV replication inhibiting agents. Due to iron-chelating properties, it exerts an anti-proliferative effect which can be used as an anti-tumor agent. For their favorable redox-cycling properties, iron(II) thiosemicarbazone complexes are also used as catalysts in oxidation reactions. Furthermore, they are employed in sensor and memory devices. In our research, we synthesized the following types of iron(II) complexes with Schiff bases, semi- and thiosemicarbazones: [Fe(butyrophenone)$_2$(diamine)], [Fe(ketone-SC)$_2$], and [Fe(ketone-TSC)$_2$] (diamine = ethylenediamine, 1,2- and 1,3-propylenediamine, o-phenylenediamine, hydrazine, phenylhydrazine; ketone = butyrophenone, valerophenone, cyclododecanone). The synthesized complexes we characterized using various physicochemical methods (Mössbauer, IR, NMR, and UV–VIS spectroscopy, mass spectrometry, thermal analysis, and elemental analysis).

Keywords: Fe^{II}-complexes, Schiff bases, semi-, thiosemicarbazones, spectroscopy

KIVONAT

A Schiff-bázisokkal, szemi- és tioszemikarbazonokkal képzett vas-komplexek nagy jelentőségűek biológiai aktivitásuk miatt, antibakteriális, vírusellenes és daganatellenes hatásúak. A szemi- és tioszemikarbazon komplexeket a malária kezelésére, epilepsziás rohamok ellen, valamint HIV-replikációt gátló ágensként használják. A vas kelátképző tulajdonságának következtében osztódásgátló hatást fejt ki, ezért daganatellenes szerként használható. Kedvező redox-ciklus sajátosságai miatt a vas(II)-tioszemiarbazon-komplexek katalizátorként is használatosak oxidációs reakciókban. Ezen kívül érzékelő- és memóriaeszközökben alkalmazzák. Kutatásunk során a következő típusú vas(II)-komplexeket állítottuk elő Schiff-bázisokkal, szemi- és tioszemikarbazonokkal: [Fe(butirofenon)$_2$(diamin)],

[Fe(keton-$SC)_2$], [Fe(keton-$TSC)_2$] (diamin = etiléndiamin, 1,2- és 1,3-propiléndiamin, o-feniléndiamin, hidrazin, fenilhidrazin; keton = butirofenon, valerofenon, ciklododekanon). Az előállított komplexeinket különböző fizikai-kémiai módszerekkel jellemeztük (Mössbauer-, IR-, NMR-, UV–VIS-spektroszkópia, tömegspektrometria, termoanalitika, elemanalízis).

Kulcsszavak: Fe^{II}-komplexek, Schiff-bázisok, szemi-, tioszemikarbazonok, spektroszkópia