COMPUŞI COORDINATIVI DE TIP Cu(II) – Bi(III) CU DERIVAŢI AI 4-ALILTIOSEMICARBAZONELOR UNOR ALDEHIDE

Nelea POPA, Vasilii GRAUR, Ion BULIMESTRU

Compuşii coordinativi, în special cei polinucleari, cunosc multiple şi importante aplicaţii practice în cele mai variate domenii. Un interes sporit îl manifestă complecşii heterometalici cu tiosemicarbazone, deoarece prezintă o activitate biologică înaltă, iar aplicaţiile farmacologice sunt de diferite tipuri: agenţi anticancerigeni, antivirali şi antimicrobieni, cercetaţi pe larg în prezent. Aceste proprietăţi biologice adesea sunt influenţate de modul de coordinare al ligandului organic la ionii de metale, tipul şi numărul de liganzi, geometria complexului, rezistenţa legăturilor coordinative între generatorul de complex şi atomii donori de electroni ai ligandului, gradul de oxidare al atomului central, capacitatea liganzilor de a disocia în soluţie ş.a. Modificarea acestor parametri ar face posibilă realizarea unor schimbări în activitatea biologică care ar duce la diminuarea sau creşterea acesteia [1].

Este bine cunoscut faptul că cuprul este un oligoelement esenţial pentru sănătatea tuturor organismelor vii şi cea mai înaltă activitate biologică o posedă anume în combinaţie cu unele tiosemicarbazone. Tiosemicarbazonele sunt obţinute ca rezultat al reacţiei de condensare a tiosemicarbazidelor cu diferite aldehide sau cetone şi sunt utilizate ca liganzi de coordinare la ionul de cupru(II). Bismutul este şi el un metal cu proprietăţi biologice şi fizico-chimice interesante. Prezintă

interes coordinarea acestuia la diferiţi ioni aminopolicarboxilat. Cercetările anterioare au demonstrat că complecşii heterometalici Cu(II) – Bi(III) manifestă activitate antiproliferativă mai înaltă comparativ cu complecşii homometalici ai cuprului(II) cu aceiaşi liganzi [2].

Scopul cercetării a constat în sinteza şi studiul noilor combinaţii coordinative heterometalice din sistemul aminopolicarboxilatobismutaţi(III) de cupru(II) cu derivaţi ai 4-aliltiosemicarbazonelor unor aldehide.

În urma stabilirii condiţiilor optime de sinteză, au fost obţinute şase combinaţii coordinative noi cu doi derivaţi ai 4-aliltiosemicarbazonei aldehidei salicilice coordinaţi la Cu(II) şi cu ionii etilendiamintetraacetat ($edta^{4-}$), 1,2-ciclohexandiamintetraacetat ($cdta^{4-}$) şi dietilentriaminpentaacetat ($dtpa^{5-}$) coordinaţi la ionul de Bi(III). Formula generală a complecşilor este $\{Cu(HL)\}_xBi(APC)\cdot nH_2O$ (HL^- = tiosemicarbazonele respective monodeprotonate; APC – ionii aminopolicarboxilat, x = 1 sau 2; n = 2–5).

Rezultatele studiului IR au demonstrat că tiosemicarbazonele sunt coordinate la ionul de cupru(II) prin azotul iminic, atomul de sulf şi atomul de oxigen fenolic. Diferenţele $\Delta(\nu_{as} - \nu_{sim})$ mai mici ca 200 cm^{-1}, dintre oscilaţiile asimetrice şi simetrice de valenţă ale grupărilor COO^- din liganzii APC din spectrele IR ale complecşilor, face posibilă presupunerea despre prezenţa grupărilor carboxilat coordinate bidentat sau bidentat-punte la ionii de metal [3].

Referinţe:

1. YU, Y., KALINOWSKI, D.S., KOVACEVIC, Z. et al. Thiosemicarbazones from the old to new: iron chelators that are more than just ribonucleotide reductase inhibitors. In: *Journal of Medicinal Chemistry*, 2009, vol. 52, p. 5271-5294.
2. GULEA, A., POIRIER, D., ROY, J. et al. In vitro antileukemia, antibacterial and antifungal activities of some 3d metal complexes: Chemical synthesis and structure – activity relationships. In: *J. Enzym. Inhib. Med. Chem.*, 2008, 23(6), p. 806-818.
3. НАКАМОТО, К. *Инфракрасные спектры и спектры КР неорганических и координационных соединений*. Москва: Мир, 1991. 540 с.