# COMPUȘII COORDINATIVI AI Ni(II) ȘI Co(III) ÎN BAZA *terț*-BUTILTIOSEMICARBAZONELOR 2-FORMIL ȘI 2-ACETILPIRIDINEI

*Diana-Andreea CĂTĂLIN,*
*Facultatea Chimie şi Tehnologie Chimică*

*CZU: 544.142.3* *didicatalin239@gmail.com*

Tiosemicarbazonele reprezintă un interes în cercetarea științifică, datorită capacității lor de chelare și a activității biochimice pe care o pot manifesta. Tiosemicarbazonele 2-formilpiridinei și derivaților ei, au demonstrat îmbunătățiri clinice a triapinei și a derivaților ei [1]. De asemenea, unii compuși ai Ni(II) și Co(III) și-au găsit aplicații în medicină. De exemplu, complexul de cobalt(III) cu bis(acetilacetonă)etilendiamină (Doxovir), este un puternic agent microbicid, care a finalizat studiile clinice de faza II [2], iar complecși de nichel prezintă interes datorită activității lor antifungice, antimicrobiene și anticancer înalte [3]. Asfel scopul cercetării a fost studiul influenţei naturii atomului central şi al tiosemicarbazonelor asupra compoziţiei, structurii și proprietăților fizico-chimice ale compuşilor coordinativi ai Ni(II) și Co(III) cu *terț*-butiltiosemicarbazonele 2-formil ($HL^1$) şi 2-acetilpiridinei ($HL^2$).

Au fost sintetizați 6 compuși coordinativi noi ai Ni(II) și Co(III): în baza la $HL^1$ $Ni(L^1)_2$ și $[Co(L^1)_2]Cl$, iar în baza la $HL^2$ $[Ni(L^2)X]$, unde X= $CH_3COOH^-$, $NO_3^-$ și $[Co(L^2)_2]X$, unde X= $NO_3^-$, $Br^-$. Sintezele compușilor coordinativi ai Ni(II) și Co(III) au avut loc la interacțiunea soluțiilor alcoolice ale sărurilor metalelor respective cu soluția alcoolică a tiosemicarbazonei corespunzătoare. Pentru analiza compușilor sintetizați au fost utilizate următoarele metode de cercetare: analiza la metal, analiza la azot, spectroscopia IR, determinarea conductivității, determinarea temperaturii de topire și difracția razelor X pe monocristal. Aceste metode de cercetare au permis confirmarea structurilor compușilor sintetizați. Rezultatele obținute la determinarea conductivității compușilor coordinativi au stabilit că compușii nichelului sunt neelectroliți, iar cei ai cobaltului sunt electroliți de tip 1. În spectrele IR ale compușilor coordinativi, comparativ cu spectrele IR al tiosemicarbazonelor, sugerează coordinarea tiosemicarbazonelor la ionul central. Benzile de absorbție

în domeniul IR caracteristice legăturii C=S la 1260 $cm^{-1}$ dispar, dar apar benzile în jur de 825-895 $cm^{-1}$ caracteristice legăturii C-S, iar în spectrele IR nu este prezentă banda caracteristică legaturii S-H, ceea ce sugerează că tiosemicarbazona trece în formă tiolică și deprotonează. De asemenea apar benzi noi specifice legăturilor M-S, M-N, ceea ce confirmă coordinarea tiosemicarbazonei la ionul central prin setul de atomi $N_{azometinic}$, $N_{piridinic}$ și $S_{tiolic}$. În tabelul 1 este prezentat rezultatul analizei antioxidative a compușilor coordinativi sintetizați, prin metoda ABTS la concentrația de 100 micromoli, comparativ cu substanța de referință Trolox.

*Tabelul 1*

Activitatea antioxidativă a compușilor coordinativi (100μM)

| **Compus** | **$IC_{50}$ ± SD (μM)** |
|---|---|
| $HL^1$ | 36,1±1,8 |
| $HL^2$ | 39,3±2,9 |
| $Ni(L^1)_2$ | 11,05±0,51 |
| $[Co(L^2)_2]NO_3$ | - |
| $[NiL^2(NO_3)]$ | 16,29±0,33 |
| $[NiL^2(CH_3COO)]$ | 17,46±0,20 |
| $[Co(L^1)_2]Cl$ | - |
| $[Co(L^2)_2]Br$ | - |
| Trolox | 33,3±0,88 |

**Concluzii:** Au fost sintetizați 6 compuși coordinativi noi ai Ni(II) și Co(III) în baza tiosemicarbazonelor 2-formil și 2-acetilpiridinei. Tiosemicarbazonele 2-formil și 2-acetilpiridinei coordinează la atomul central ca liganzi tridentați, monodeprotonați, prin setul de atomi $N_{azometinic}$, $N_{piridinic}$ și $S_{tiolic}$. Activitatea antioxidativă este influențată de natura atomului central, compușii coordinativi ai Ni(II) având o activitate mai înaltă decât compușii coordinativi ai Co(III).

***Referințe:***


1. MOORTHY N. et. al., *Aryl- and Heteroaryl-Thiosemicarbazone Derivatives and Their Metal Complexes: A Pharmacological Template. Recent Patents on Anti-Cancer Drug Discovery*, 2013, pp. 168-182.
2. Jun Gang Deng et. al., Co(III) complexes based on a-N-heterocyclic thiosemicarbazone ligands: DNA binding, DNA cleavage, and topoisomerase I/II inhibitory activity studies. *Journal of Molecular Structure*, 2018, pp. 33-43.
4. Mathiyan M. et. al., Synthesis, X-ray Crystal Structure, DNA/protein binding, DNA Cleavage and Cytotoxicity Studies of N(4) Substituted Thiosemicarbazone Based Copper(II)/Nickel(II) Complexes. *Inorganica Chimica Acta*, 2016.


*Recomandat*
*Aurelian GULEA, Acad. ,dr. hab., prof. univ.*