

УДК 547.1

DOI: 10.17072/2223-1838-2017-3-332-336

Д.В. Байбародских, И.Д. Данилова

Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

НЕКОТОРЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТИОСЕМИКАРБАЗОНОВ

В статье приведен обзор литературы по некоторым комплексным соединениям тиосемикарбазида и его производных с различными металлами.

Ключевые слова: комплексные соединения; тиосемикарбазоны; металлы

D.V. Baibarodskikh, I.D. Danilova

Perm State University, Perm, Russia

SOME COMPLEX THIOSEMICARBAZONE COMPOUNDS

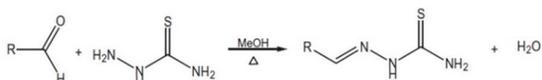
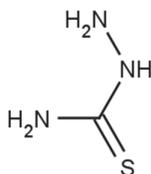
The article is a review of the literature on some complex compounds thiosemicarbazide and its derivatives with various metals.

Keywords: complex compounds; thiosemicarbazones; metals

Введение

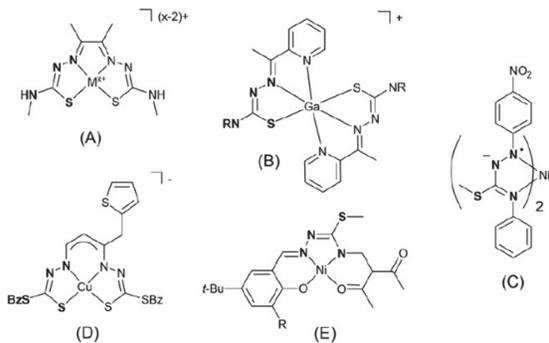
Комплексные соединения, образованные металлом и органическим лигандом представляют большой интерес для синтеза и изучения, так как проявляют различные свойства, применимые в промышленности (катализаторы горения, ингибиторы окислительных процессов), в медицине (разнообразная биологическая активность соединений) и в других сферах жизни и производства.

В данной статье будут рассмотрены комплексные соединения тиосемикарбазида и его производных тиосемикарбазонов с некоторыми металлами.



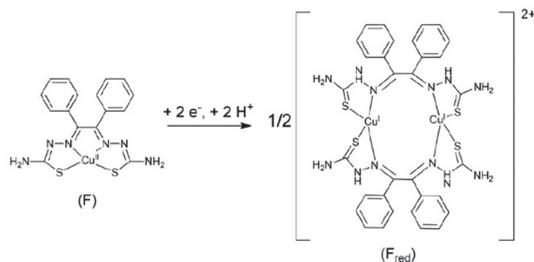
Соединения Co (II), Ni (II), Cu (II), Zn (II)

Одними из самых изученных являются комплексные соединения Co (II), Ni (II), Cu (II) и Zn (II). Это обуславливается не только высокой активностью тиосемикарбазонов, но и высокой координационной активностью этих металлов.



Синтез этих соединений осуществляется перемешиванием эквимольных количеств растворов соли металла и лиганда в метаноле при комнатной температуре в течении 4 ч.

Также известны реакции восстановления комплексных соединений в кислой среде:



Соединения Pt (II), Pd (II)

Комплексные соединения металлов платиновой группы являются катализаторами горения в ракетных двигателях, а также могут проявлять и биологическую активность. Они менее активно вступают в реакции комплексообразования чем кобальт, медь цинк и никель, но тем не менее синтез этих соединений не вызывает затруднений. Разница заключается лишь в наличии в реакционной смеси каталитического количества триэтил-амин и время реакции увеличено до 24 ч.

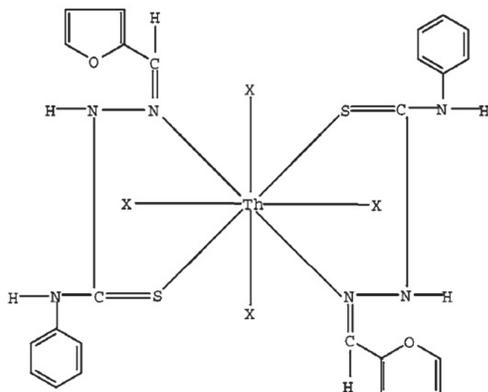
Соединения Th (IV)

Многие соединения тория проявляют значительную противоопухолевую активность и, как следствие, могут быть использованы как противораковые препараты, что имеет высокую ценность в настоящее время.

Отметим что торий проявляет наименьшую, из рассмотренных металлов, активность к комплексообразованию, синтез его соединений проходит сложнее.

В отличие от рассмотренных ранее металлов, торий в процессе комплексо-

образования, не теряет неорганический анион, а сохраняет его и в комплексном соединении, что делает его наиболее интересным к рассмотрению.



Пример строения
комплексного соединения тория (IV)

При этом методика синтеза схожа с методиками для других комплексов тиосемикарбазонов, но для соединений тория используется минимальное количество метанола, а лиганд берется в избытке в 2 раза.

Заключение

Тиосемикарбазоны способны к высокой степени активности, и могут образовывать огромное количество комплексных соединений с самыми различными металлами. Многие из полученных комплексов обладают ярко выраженной активностью, поэтому имеет смысл изучение и синтез новых, а также изучение свойств уже известных соединений.

Библиографический список

1. West D.X. et al. Thiosemicarbazone complexes of copper(II): structural and biological studies // *Coord. Chem. Rev.* 123. 1993. P. 49–11
2. Amélie Kochem, Gisèle Gellon, Olivier Jarjayes et al. Nickel (II) radical complexes of thiosemicarbazone ligands appended by salicylidene, aminophenol and amino-thiophenol moieties // *Dalton Trans.* 2015. Vol. 44, P 12743
3. Netalkar P.P., Netalkar S.P., Revankar V.K., Transition metal complexes of thiosemicarbazone: Synthesis, structures and invitro antimicrobial studies // *Polyhedron* 2015.
4. Elena Pahontu, Valeriu Fala, Aurelian Gulea et al. Synthesis and Characterization of Some New Cu (II), Ni (II) and Zn (II) Complexes with Salicylidene Thiosemicarbazones: Antibacterial, Antifungal and *in Vitro* Antileukemia Activity // *Molecules* 2013, Vol. 18, P. 8812–8836
5. Ana I. Matesanz, Inés Leitao, Pilar Souza Palladium (II) and platinum (II) bis(thiosemicarbazone) complexes of the 2,6-diacetylpyridine series with high cytotoxic activity in cisplatin resistant A2780cisR tumor cells and reduced toxicity // *Journal of Inorganic Biochemistry* 2013, Vol. 125, P. 26–31
6. Tavares T.T., Paschoal D., Motta E.V.S., et al. Platinum (II) and palladium (II) aryl-thiosemicarbazone complexes: synthesis, characterization, molecular modeling, cytotoxicity, and antimicrobial activity // *Journal of Coordination Chemistry*, Vol 67:6, P. 956–968
7. Indrani Pal, Falguni Basuli, Samaresh Bhattacharya Thiosemicarbazone complexes of the platinum metals. A story of variable coordination modes // *Proc. Indian Acad. Sci. (Chem. Sci.)*. Vol. 114. № 4. August 2002. P. 255–268

8. *Sarmistha Halder, Piyali Paul, Shie-Ming Peng*. Benzaldehyde thiosemicarbazone complexes of platinum: Syntheses, structures and cytotoxic properties // *Polyhedron*, 2012. Vol. 45. P. 177–184
9. *Gangadharan Rajendran, Chirakuzhi S. Amritha, Ruby John Anto, et al.* Synthesis, thermal and antitumour studies of Th (IV) complexes with furan-2-carboxaldehyde-4-phenyl-3-thiosemicarbazone // *J. Serb. Chem. Soc.* 2010. Vol. 75 (6). P. 749–761
10. *Ram K. Agarwall, Rajeev Garg, S.K. Sindhu* Synthesis, spectral and thermal properties of some high coordinated complexes of thorium (IV) and dioxouranium (VI) derived from 4-[n-(2'-hydroxy-1'-naphthalidene)amino]antipyrinethiosemicarbazone // *Bull. Chem. Soc. Ethiop.* 2005. Vol. 19(2). P. 185-195.
11. *Giorgio Pelosi* Thiosemicarbazone Metal Complexes: From Structure to Activity // *The Open Crystallography Journal*. 2010. Vol. 3. P. 16-28
4. *Elena Pahontu I,*, Valeriu Fala, Aurelian Gulea et al.* / Synthesis and Characterization of Some New Cu(II), Ni(II) and Zn(II) Complexes with Salicylidene Thiosemicarbazones: Antibacterial, Antifungal and *in Vitro* Antileukemia Activity / *Molecules* 2013, 18, 8812–8836
5. *Ana I. Matesanz, Inés Leitaó, Pilar Souza /* Palladium(II) and platinum(II) bis(thiosemicarbazone) complexes of the 2,6-diacetylpyridine series with high cytotoxic activity in cisplatin resistant A2780cisR tumor cells and reduced toxicity / *Journal of Inorganic Biochemistry* 125 (2013) 26–31
6. *T.T. Tavares, D. Paschoal, E.V.S. Motta, et al.* /Platinum(II) and palladium(II) aryl-thiosemicarbazone complexes: synthesis, characterization, molecular modeling, cytotoxicity, and antimicrobial activity / *Journal of Coordination Chemistry*, 67:6, 956–968
7. *Indrani Pal, Falguni Basuli, Samaresh Bhattacharya /* Thiosemicarbazone complexes of the platinum metals. A story of variable coordination modes / *Proc. Indian Acad. Sci. (Chem. Sci.)*, Vol. 114, No. 4, August 2002, pp. 255–268
8. *Sarmistha Halder, Piyali Paul, Shie-Ming Peng /* Benzaldehyde thiosemicarbazone complexes of platinum: Syntheses, structures and cytotoxic properties / *Polyhedron* 45 (2012) 177–184
9. *Gangadharan Rajendran, Chirakuzhi S. Amritha, Ruby John Anto, Vino T. Cheriyan /* Synthesis, thermal and antitumour studies of Th(IV) complexes with furan-2-carboxaldehyde-4-phenyl-3-thiosemicarbazone / *J. Serb. Chem. Soc.* 75 (6) 749–761 (2010)

References

1. *D.X. West et al.* / Thiosemicarbazone complexes of copper(II): structural and biological studies / *Coord. Chem. Rev.* 123 (1993) 49–11
2. *Amélie Kochem, Gisèle Gellon, Olivier Jarjayes et al.* / Nickel(II) radical complexes of thiosemicarbazone ligands appended by salicylidene, aminophenol and amino-thiophenol moieties / *Dalton Trans.*, 2015, 44, 12743
3. *P.P. Netalkar, S.P. Netalkar, V.K. Revankar, /* Transition metal complexes of thiosemicarbazone: Synthesis, structures and invitro antimicrobial studies / *Polyhedron* (2015)

10. *Ram K. Agarwall, Rajeev Garg, S.K. Sindhu* / synthesis, spectral and thermal properties of some high coordinated complexes of thorium(IV) and dioxouranium(VI) derived from 4[n-(2'-hydroxy-1'-naphthalidene)amino] antipyrinethiosemicarbazone / Bull. Chem. Soc. Ethiop. 2005, 19(2), 185-195.
11. *Giorgio Pelosi* / Thiosemicarbazone Metal Complexes: From Structure to Activity / The Open Crystallography Journal, 2010, 3, 16-28.

Об авторах

Байбародских Даниил Владимирович,
ассистент кафедры неорганической химии,
химической технологии и техносферной
безопасности
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15
daniil.bay@gmail.com

Данилова Инна Дмитриевна,
студент
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
национальный исследовательский университет»
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

About the authors

Baibarodskikh Daniil Vladimirovich,
Assistant of Inorganic Chemistry, Chemical
Technology and Technosphere Security Dept.
614990, Perm State University, 15, Bukireva st.,
Perm, Russia
daniil.bay@gmail.com

Danilova Inna Dmitrievna,
student
614990, Perm State University, 15, Bukireva st.,
Perm, Russia

Информация для цитирования

Байбародских Д.В., Данилова И.Д. Некоторые комплексные соединения тиосемикарбазонов // Вестник Пермского университета. Серия «Химия». 2017. Т. 7. Вып. 3. С. 332–336. DOI: 10.17072/2223-1838-2017-3-332-336

Baibarodskikh D.V., Danilova I.D. Nekotorye kompleksnye soedineniia tiosemikarbazonov [some complex thiosemicarbazone compounds] // Vestnik Permskogo universiteta. Seriya «Khimiya» = Bulletin of Perm University. Chemistry. 2017. Vol. 7. Issue 3. P. 332–336 (in Russ.). DOI: 10.17072/2223-1838-2017-3-332-336