

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра общей химии и методики преподавания химии
Учреждение Белгосуниверситета «НИИ физико-химических проблем»
лаборатория химии конденсированных сред

КЕЖУН
Екатерина Васильевана

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СИНТЕЗА,
СИНТЕЗ И ВЫДЕЛЕНИЕ В ТВЕРДУЮ ФАЗУ
КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ Co(II), Ni(II) И Cu(II) С
ТЕТРАЗОЛСОДЕРЖАЩИМИ ОСНОВАНИЯМИ ШИФФА**

Дипломная работа

Научный руководитель:

Зав. кафедрой общей химии и методики
преподавания химии, академик НАН
Беларуси, д.х.н., профессор

_____ А.И. Лесникович

Консультант: в.н.с. лаборатории химии
конденсированных сред НИИ ФХП БГУ,
к.х.н.

_____ М.М Дегтярик.

Допущена к защите

«__» _____ 2015 г.

Зав. кафедрой общей химии и методики
преподавания, академик НАН Беларуси,
д.х.н., профессор

А.И. Лесникович

Минск, 2015

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 93 с, 44 рисунка, 11 таблиц, 7 схем, 147 источника литературы

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЕТРАЗОЛ, ОСНОВАНИЯ ШИФФА, ЛИГАНД, ПРЯМОЙ СИНТЕЗ, КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, СПЕКТРОСКОПИЯ, ИК-СПЕКТРЫ, СОЛИ КОБАЛЬТА, НИКЕЛЯ, МЕДИ.

В данной работе исследовалось взаимодействие между солями металлов ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{ClO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{BF}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) либо их металлических порошков (Co, Ni, Cu) с лигандами (2-(((1-метил-1Н-тетразол-5-ил)имино)метил)фенол – L^1 , 2-(((2-метил-2Н-тетразол-5-ил)имино)метил)фенол – L^2), которые являются основаниями Шиффа.

Целью данной работы является:

1) синтез и исследование состава и кристаллической структуры тетразолсодержащих оснований Шиффа;

2) синтез, выделение и исследование физико-химическими методами строения их комплексных соединений с Co^{II} , Ni^{II} , Cu^{II}

В ходе работы основными методами исследования для установления структуры и определения свойств полученных веществ являются: элементный анализ, метод комплексного термического анализа, ИК-спектроскопия, рентгеноструктурный анализ.

Впервые исследована возможность синтеза в среде органических растворителей комплексных соединений как из кристаллогидратов солей, так и из их металлических порошков (нульвалентных металлов) переходного ряда и изомерных тетразолсодержащих оснований Шиффа. По разработанным методикам на основании двух стратегических подходов к синтезу комплексов: *традиционного* и *прямого* выделены в твердую фазу ряд новых координационных соединений переходных металлов с основаниями Шиффа.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 93 л, 44 рысункі, 11 табліц, 7 схем, 147 крыніцы літаратуры

КЛЮЧАВЫЯ СЛОВЫ: ТЭТРАЗОЛ, АСНАВАНІЯ ШЫФФА, ЛІГАНД, ПРАМЫ СІНТЭЗ, КОМПЛЕКСНЫЯ ЗЛУЧЭННІ, СПЕКТРАСКАПІЯ, ІЧ-СПЕКТРЫ, СОЛІ КОБАЛЬТА(II), НІКЕЛЯ(II), МЕДЗІ(II).

У гэтай працы даследавалася узаімадзеянне паміж салямі металаў ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{ClO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{BF}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) альбо іх металічных парашкоў (Co, Ni, Cu) з лігандамі (2-(((1-метыл-1Н-тэтразол-5-іл)іміна)метыл)фенол – L^1 , (2-(((2-метыл-2Н-тэтразол-5-іл)іміна)метыл)фенол – L^2), якія з'яўляюцца асновамі Шыффа.

Мэтай данай працы з'яўляецца:

1) сінтэз, даследаванне складу і крашталічнай структуры тэтразолзмяшчальных асноваў Шыффа;

2) сінтэз, выдзяленне і даследаванне фізіка-хімічнымі метадамі будовы іх комплексных злучэнняў з Co^{II} , Ni^{II} , Cu^{II} .

У ходзе работы галоўнымі метадамі даследавання для ўстанаўлення структуры і вызначэння ўласцівасцей атрыманных рэчываў з'яўляюцца: элементны аналіз, метады комплекснага тэрмічнага аналізу, інфрачырвоная спектраскапія, рэнтгенаструктурны аналіз.

Упершыню атрымалася даследаваць сінтэз у асяродзі арганічных растваральнікаў комплексных злучэнняў як з крашталагідратаў салей, так і з іх металічных парашкоў (нульвалентных металаў) пераходнага рада і ізамернымі тэтразолзмяшчальнымі асновамі Шыффа. Па распрацаваным методзікам на аснове двух базавых падыходаў да сінтэзу комплексных злучэнняў: *традыцыйнага і прамога*, атрыманы ў цвёрдай фазе шэраг новых комплексаў пераходных металаў з асновамі Шыффа.

ABSTRACT

Graduation work: 93 pages, 44 pictures, 11 tables, 7 schemes, 147 information suppliers.

KEY WORDS: TETRAZOLE, SCHIFF BASE, LIGANDS, DIRECT SYNTHESIS, COMPLEX COMPOUNDS, SPECTROSCOPY, IR SPECTRUM, COBALT SALTS, NICKEL, COPPER.

The interaction between metal salts ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ni}(\text{ClO}_4) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{BF}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,) or their metal powder (Co, Ni, Cu) with ligands (2-(((1-methyl-1H-tetrazol-5-yl)imino)methyl)phenol - L^1 , 2-(((2-methyl-2H-tetrazol-5-yl)imino)methyl)phenol - L^2), which are Schiff bases, was investigated in this graduation work.

The purposes of the research work are:

- 1) Synthesis and investigation of composition and crystal structure of tetrazole containing Schiff bases.
- 2) Synthesis, isolation and investigation of the structure of their complex compounds with Co^{II} , Ni^{II} , Cu^{II} .

Elemental analysis, complex thermal analysis, IR-spectroscopy, X-Ray diffraction analysis are basic method applied in this work for determination of the structure and properties of obtained compounds.

For the first time opportunity for the synthesis of the above complexes from transition metals (zero-valent metal) and their salts was considered.

On the basis of two strategic approaches, namely, traditional and direct syntheses, a number of coordination compounds of transition metals with Schiff bases were isolated.