

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра электрохимии

ЧЕБУКИН

Владислав Павлович

**“СИНТЕЗ И СВОЙСТВА КОМПЛЕКСОВ ТИОСЕМИКАРБАЗОНОВ С
ИОНАМИ СЕРЕБРА (I)”**

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат химических наук,
доцент
Ковальчук-Рабчинская Т.В.

Допущен к защите
«__» _____ 2022 г.
Зав. кафедрой электрохимии
доктор химических наук,
профессор Е.А.Стрельцов

Минск, 2022

РЕФЕРАТ

Объем дипломной работы: 46 страницы, 13 рисунков, 5 таблиц, 50 библиографических источников.

Ключевые слова: серебро(I), комплексы серебра(I), редокс-активный лиганд, фенольные лиганды, цитохром с.

Цель работы: синтезировать и изучить физико-химические свойства комплексов Ag(I) с тиосемикарбазоновыми производными 4,6-ди-трет-бутил-2,3-дигидроксибензальдегида, определить состав координационных узлов полученных соединений в твердом состоянии, провести изучение редокс-свойства комплексов и их восстановительную способность в отношении редокс-фермента Cyt c.

Методы исследования: элементный анализ, кондуктометрия, ИК-спектроскопия, вольтамперометрия, спектрофотометрия.

Синтезировано и выделено в индивидуальном состоянии три новых комплекса Ag(I) с 2-(4,6-ди-трет-бутил-2,3-гидроксибензилиден)гидразин-1-карботиоамидом, 2-(4,6-ди-трет-бутил-2,3-гидроксибензилиден)гидразин-1-карбоксамином и 2-(4,6-ди-трет-бутил-2,3-дигидроксибензилиден)-N-фенилгидразин-1-карботиоамидом, для которых определено молярное соотношение $\text{Ag(I):L} = 1:2$. Значения молярной электропроводности комплексов позволило отнести комплекс $\text{Ag(L}^{\text{II}}\text{)}_2\text{NO}_3$ к электролиту типа 1:1, а комплексы $\text{Ag(L}^{\text{I}}\text{)}_2$ и $\text{Ag(L}^{\text{III}}\text{)}_2$ к неэлектролитам. Показано, что комплексы с лигандами обладают восстановительной способностью в отношении Cyt c и могут рассматриваться как потенциальные химиотерапевтические агенты.

РЭФЕРАТ

Аб'ём дыпломнай працы: 46 старонкі, 13 малюнкаў, 5 табліц, 50 бібліяграфічных крыніц.

Ключавыя словы: срэбра(I), комплексы срэбра(I), рэдокс-актыўны ліганд, фенольныя ліганды, цытахром с.

Мэта работы: сінтэзаваць і вывучыць фізіка-хімічныя ўласцівасці комплексаў Ag(I) з тиосемикарбазоновымі вытворнымі 4,6-ды-трэт-буціл-2,3-дыгідраксибензальдэгіду, вызначыць склад каардынацыйных вузлоў атрыманых злучэнняў у цвёрдым стане, правесці вывучэнне рэдокс-уласцівасці комплексаў і іх аднаўленчую здольнасць у дачыненні рэдокс-фермента Cyт с.

Метады даследавання: элементны аналіз, кандуктаметрыя, ВК-спектраскапія, вольтампераметрыя, спектрафатометрыя.

Сінтэзавана і выдзелена ў індывідуальным стане тры новыя комплексы Ag(I) з 2-(4,6-ды-трэт-буціл-2,3-гидроксибензилиден)гидразин-1-карботиоамидом, 2-(4,6-ды-трэт-буціл-2,3-гидроксибензилиден)гидразин-1-карбоксамідом і 2-(4,6-ды-трэт-бутыл-2,3-дигидроксибензилиден)-N-фенилгидразин-1-карботиоамидом, для якіх вызначана мольныя суадносіны $\text{Ag(I):L} = 1:2$. Значэнні малярнай электраправоднасці комплексаў дазволіла аднесці комплекс $\text{Ag(L}^{\text{II}}\text{)}_2\text{NO}_3$ да электраліта тыпу 1:1, а комплексы $\text{Ag(L}^{\text{I}}\text{)}_2$ і $\text{Ag(L}^{\text{III}}\text{)}_2$ да неэлектралітаў. Паказана, што комплексы з лігандамі валодаюць аднаўленчай здольнасцю ў стаўленні Cyт с і могуць разглядацца як патэнцыйныя хіміятэрапеўтычныя агенты.

ABSTRACT

The work contains 46 pages, 13 figures, 5 tables, 50 bibliographic sources.

Key words: silver(I), silver(I) complexes, redox-active ligand, phenolic ligands, cytochrome c.

Purpose of the work: to synthesize and study the physicochemical properties of Ag(I) complexes with thiosemicarbazone derivatives of 4,6-di-tert-butyl-2,3-dihydroxybenzaldehyde, to determine the composition of the coordination sites of the obtained compounds in the solid state, to study the redox properties of the complexes and their reducing ability in relation to the Cyt c redox enzyme.

The main research methods: elemental analysis, conductometry, IR spectroscopy, voltammetry, spectrophotometry.

Three new Ag(I) complexes with 2-(4,6-di-tert-butyl-2,3-dihydroxybenzylidene)hydrazine-1-carbothioamide, 2-(4,6-di-tert-butyl-2,3-dihydroxybenzylidene)hydrazine-1-carboxamide and 2-(4,6-di-tert-butyl-2,3-dihydroxybenzylidene)-N-phenylhydrazine-1-carbothioamide, for which the molar ratio $\text{Ag(I)}:\text{L} = 1:2$, were synthesized and isolated in the individual state. The values of the molar electrical conductivity of the complexes classify the $\text{Ag(L}^{\text{II}}\text{)}_2\text{NO}_3$ complex as a 1:1 type electrolyte, and the $\text{Ag(L}^{\text{I}}\text{)}_2$ and $\text{Ag(L}^{\text{III}}\text{)}_2$ complexes as nonelectrolytes. It has been shown that the complexes with ligands have the ability to reduce Cyt c and can be considered as potential chemotherapeutic agents.