

Тақризи
муқарризи расмӣ ба кори диссертатсионии
Султонзода Рухшона Султан дар мавзӯи: «Комплексҳосилкунии
симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина», барои дарёфти дараҷаи илмӣ
номзади илмҳои химия аз рӯи ихтисоси 1.4.2. – Химияи ғайриорганикӣ

1. Мутобиқати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси 1.4.2 – Химияи ғайриорганикӣ мутобиқат мекунад:

1. Муайянкунии характери бо ҳамалоқамандӣ байни таркиб, сохт ва хосияти пайвастаҳои ғайриорганикӣ. Дар зербобҳои 3.1, 3.2, 3.3 ва 3.4 диссертатсия таркиб, сохт ва хосиятҳои пайвастаҳои синтезкардашуда омӯхта шудаанд.

2. Коркарди усулҳои синтези пайвастаҳои ғайриорганикӣ. Дар зербобҳои 2.1, 2.2, 2.3 ва 2.5 диссертатсия методикаҳои синтези пайвастҳои координатсионии симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина оварда шудааст.

3. Синтез ва омӯзиши структура ва хосияти мавод дар асоси пайвастаҳои ғайриорганикӣ. Дар зербобҳои 3.1, 3.2, 3.3 ва 3.4 диссертатсия структура ва хосиятҳои моддаҳои синтезкардашуда бо истифода аз усулҳои замонавии физикӣ-химиявии таҳқиқот омӯхта шудаанд.

2. Мубрамияти мавзӯи таҳқиқот. Мавзӯи таҳқиқоти мазкур ба омӯзиши пайвастҳои комплекси симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина бахшида шудааст. Симоб, пайвастҳо ва ҳулаҳои он дар соҳаҳои тиб ва технологияи химиявӣ, дар истеҳсоли рангкунандаҳо ва хоҷагии қишлоқ васеъ истифода бурда мешаванд. Пайвастҳои комплекси симоб(II) бо лигандҳои органикӣ ба тӯфайли хосиятҳои физикию химиявӣ ва аҳаммияти амалии онҳо дар химияи координатсионии муосир афзалияти бештареро доро мебошанд. Миёни лигандҳои гуногун ҷойи махсусро N – атсетилтиомочевина ишғол менамояд, ки дар таркиби худ гурӯҳҳои функционалии тиолӣ (-SH-SH) ва амидиро (-CONH₂-CONH₂) дошта, метавонад бо координатсияшавиашон бо металлҳои интиқоли рақобат дошта бошанд. Миёни лигандҳои органикӣ, ки

бо атомҳои симоб ба реаксия дохил мешаванд, пайвастиҳои сулфурдор мавҷеи хосро ишғол мекунанд. Як қатор маълумот оид ба паст шудани захираҳои металлҳои вазнин (симоб, сурб) дар раванди комплексҳосилшавӣ дар адабиёти илмӣ оварда шудаанд.

Дар адабиёти илмӣ маълумоти сершумор бахшида ба омӯзиши раванди комплексҳосилкунии як қатор металлҳо бо лигандҳои тиамидӣ дар маҳлулҳои обӣ ва ғайриобӣ мавҷуд буда, таъсири табиати металл ва таркиби муҳити реаксионӣ ба ин раванд мавриди омӯзиш қарор гирифтааст. Дар баробари ин, омӯзиши хусусиятҳои комплексҳосилшавии симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина ва муайян намудани робитаи миёни таркиб, сохтор ва хосиятҳои пайвастиҳои ҳосилшуда яке аз масъалаҳои муҳимми химияи координатсионии муосир ба шумор меравад.

Натиҷаҳои таҳқиқотҳои мазкур барои рушди минбаъдаи химияи координатсионӣ, химияи таҳлилӣ, биохимия ва маводшиносӣ мусоидат хоҳанд кард. Аз ин лиҳоз, интихоби мавзӯи таҳқиқот асоснок буда, он дорои аҳамияти назариявӣ ва амалӣ буда, ба ҳалли масъалаҳои мубрами химияи мусоир равона гардидааст.

3. Дарачаи наवгонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуктаҳои илмие, ки ба химия пешниҳод мешаванд. Муаллифи диссертатсия зимни анҷом додани таҳқиқот ба натиҷаҳои нави илмӣ зерин даст ёфтааст:

- шароитҳои оптималии синтези чор пайвастиҳои координатсионии симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина қоркард шуд. Таркиб ва сохти пайвастиҳои синтезкарда бо усулҳои гуногуни замонавии физикӣ-химиявӣ исбот карда шуд;

- аввалин маротиба раванди комплексҳосилшавии симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина дар ҳароратҳои гуногун омӯхта шуд. Маълум карда шуд, ки дар системаи таҳқиқшаванда чор шакли комплексӣ ҳосил мешаванд. Бо усули коэффитсиенти ҳароратӣ бузургҳои термодинамикии ҳосилшавии зарраҳои комплексӣ муайян карда шуд;

- аввалин маротиба дар асоси таҳқиқотҳои спектроскопияи инфрасурх координатсияи монокентатии N – астетилтиомочевина ба симоб (II) исбот карда шуд;

- маълум карда шуд, ки ба пайвастаҳои координатсионии симоб (II) бо N – астетилтиомочевина таркибашон $[\text{HgL}_2(\text{NO}_3)_2]$ ва $[\text{HgL}_4](\text{NO}_3)_2$ сингонияи орторомбӣ мувофиқат мекунад;

- шароитҳои оптималии муайянкунӣ ионҳои симоб (II) бо N – астетилтиомочевина бо усули таҳлили турбидиметрӣ коркард карда шуд;

- баҳодиҳии токсикологии пайвастаҳои комплекси симоб (II) бо N – астетилтиомочевина гузаронида шуд.

4. Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсия ифодаёфта. Асоснокӣ ва эътимоднокии натиҷаҳои илмӣ бадастомадаро принципҳои бунёдии усулҳои муосири таҳлили физико-химиявӣ, санҷиши озмоишию лабораторӣ тасдиқ намуда, дар замина маводи илмӣ зиёд интишор гардидааст. Саҳеҳии натиҷаҳои ба даст овардашуда бо асбобҳои эътимоднок (коршоямӣ таҷҳизоти илмӣ аз рӯи натиҷаҳои дараҷабандӣ тафтиш карда шудааст); аз нав такроршавии натиҷаҳои эксперименталӣ, мувофиқат намудани як қатор қиматҳо бо натиҷаҳои дар адабиёт овардашуда, интишори натиҷаҳои асосии таҳқиқотҳои эксперименталӣ дар маҷалаҳои илмӣ тақризшаванда ва муҳокима намудани натиҷаҳои таҳқиқот, истифода намудани усулҳои замонавӣ физикию химиявӣ ва коркарди омории натиҷаҳои таҳқиқот таъмин карда шудааст.

5. Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия. Диссертатсия аз муқаддима, панҷ боб, аз ҷумла муҳокимаю хулоса иборат буда, дар ҳаҷми 143 саҳифаи компютерӣ таҳия шуда, 36 ҷадвал, 31 расм, инчунин рӯйхати библиографии адабиёт бо 122 номгӯйро дар бар мегирад.

Дар муқаддима мубраияти кори диссертатсионӣ, гузоштани мақсад ва вазифаҳои таҳқиқот пешниҳод карда шудаанд. Инчунин наwgонӣ, аҳамияти илмию назариявӣ мавзӯи таҳқиқот, мутобиқати мавзӯи рисола ба шиносномаи ихтисос оварда шудаанд.

Дар боби якуми диссертатсия шарҳи адабиёт аз рӯи мавзӯи таҳқиқот пешниҳод карда шудааст. Маълумот оид ба пайвастаҳои комплекси симоб (II) бо лигандҳои гуногун, пайвастаҳои комплекси d-металлҳои интиқоли бо ҳосилаҳои тиомочевина ва инчунин ҷанбаҳои истифодабарии пайвастаҳои комплекси инъикос ёфтааст.

Дар боби дуюм маълумот оид ба моддаҳои аввала, хосиятҳои физикӣ-химиявии лиганди органикӣ, инчунин методикаи синтези пайвастаҳои координатсионии симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина ва баъзе формулаҳои ҳисобии коркарди натиҷаҳои эксперименталӣ пешниҳод карда шудааст. Инчунин дар боби мазкур маълумотҳо оид ба омӯзиши хосияти кислотагӣ-асосии лиганди органикии N – атсетилтиомочевина ва муайянкунии шакли протонӣ, молекулавӣ ва депротонии лиганди мазкур пешниҳод карда шудаанд.

Боби сеюми кори диссертатсионӣ ба таҳқиқоти физикӣ-химиявии пайвастаҳои синтезкардашудаи симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина бахшида шудааст. Барои муайян намудани навъи электролит, ки ба онҳо пайвастаҳои комплекси синтезкардашуда таалуқ доранд, таҳлили кондуктометрии пайвастаҳои комплекси симоб(II) бо N-атсетилтиомочевина гузаронида шудааст. Ҷенкуниҳо дар муҳити ҳалкунандаҳои донории диметилсулфоксид ва диметилформамид гузаронида шуд. Муайян карда шудааст, ки қимати ҷараёнгузаронии пайвастаҳои комплекси ба навъи пайвастаҳои ғайриэлектролит мансубанд. Бо баланд намудани ҳарорати таҷриба ҷараёнгузаронии молярӣ ба электролити намуди 1:1 рост меояд. Аз рӯи вобастагии қимати ҷараёнгузаронии молярӣ аз ҳарорат, қимати энергияи фаъолнокии пайвастаҳои комплекси ҳисобид карда шудаанд. Омӯзиши вобастагии қимати ҷараёнгузаронӣ аз консентратсияи маҳлул нишон дод, ки бо серобшавии маҳлул қимати μ зиёд мегардад, яъне бо зиёд шудани дараҷаи диссоциатсияи пайвастаи комплекси, инчунин ҷойивазшавии иони нитрати дохили сфера бо молекулаи лиганди органикӣ ба амал меояд.

Дар асоси таҳлили спектрҳои инфрасурхи N – атсетилтиомочевина ва пайвастаҳои комплекси симоб(II) бо он маълум карда шуд, ки лиганди мазкур бо иони симоб тавассути атоми сулфури гурӯҳи тионӣ координатсия мешавад. Аминогурӯҳҳо ва гурӯҳи атсетилӣ, ки худ дорои атомҳои донорӣ мебошанд, дар координатсия бо атоми металл иштирок намеkunанд. Таҳлили рентгении пайвастаҳои комплекси симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина нишон дод, ки рентгенограммаҳои пайвастҳои комплекси дорои рефлексҳои зиёд буда, оид ба дараҷаи баланди кристаллнокии пайвастаи комплекси шаҳодат медиҳад. Бо истифода аз муодилаи Коутс-Редферн функсияҳои термодинамикии пайвастаҳои комплекси симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина барои ҳамаи қитъаҳои термолиз ҳисобида шудаанд.

Дар боби чоруми диссертатсия маълумот оид ба омӯзиши раванди комплексҳосилшавии симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина дар қувваи ионӣ, pH ва ҳароратҳои гуногун оварда шудааст. Бузургҳои термодинамикии раванди комплексҳосилкунӣ муайян карда шудааст. Тағйирёбии бузургҳои термодинамикии раванди комплексҳосилшавӣ аз он шаҳодат медиҳанд, ки комплексҳосилкунии симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина экзотермӣ мебошад. Қимати манфии энталпия дар ҳама зинаҳои комплексҳосилшавӣ ба он ишора мекунад, ки банди Hg-L нисбат ба банди Hg-NO₃⁻ устувортар мебошад. Зимни ворид гаштани молекулаҳои лиганди органикӣ ба сфераи дохилии пайвастаҳои комплекси қонуниятҳои камшавии қимати ΔH ба назар мерасад. Тафовут бо қимати энталпия, қимати энтропия ΔS дар мавриди комплексҳосилшавӣ аз манфӣ ба мусбат тағйир меёбад. Тағйирёбии энтропия дар раванди комплексҳосилшавиро метавон бо ду нуқтаи назар шарҳ дод: қимати манфии ΔS бо камшавии шумораи заррачаҳо дар мавриди комплексҳосилшавӣ алоқаманд аст ва ΔS қимати мусбат дар мавриди озод шудани молекулаҳои ҳалкунанда аз қабатҳои солватии ионҳои марказӣ ва лигандҳо дар мавриди координатсия. Омили мазкур аз ҷиҳати энергетикӣ ба раванди комплексҳосилшавӣ мусоидат мекунад.

Боби панҷуми диссертатсия ба истифодаи амалии N – атсетилтиомочевина ва пайвастаҳои он бо симоб(II) бахшида шудааст. Дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидашуда доир ба омӯзиши захрнокии пайвастҳои комплекси синтезкардашуда, маълум карда шудааст, ки дар мавриди комплексҳосилшавӣ бо лиганди органикии N – атсетилтиомочевина захрнокии симоб паст мегардад. Методикаи муайянкунии ионҳои симоб(II) дар маҳлулҳои обӣ бо истифода аз лиганди органикии N – атсетилтиомочевина ба роҳ монда шудааст, ки он имкон медиҳад то симоб (II) дар объектҳои муҳити атроф муайян карда шавад.

Хулосаҳои аз ҷониби муаллиф баровардашуда ба муҳтавои диссертатсия пурра мутобиқат мекунанд. Эътимоднокии хулосаҳои дар диссертатсия зикршуда бо истифодаи маҷмӯи усулҳои муосири таҳлили физико-химиявӣ кафолат дода мешавад.

6. Аҳаммияти илмӣ, амалӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии диссертатсия. Методикаҳои синтези пайвастаҳои комплекси симоб (II) бо N – атсетилтиомочевинаро метавон дар таҳқиқотҳои мақсаднок оид ба омӯзиши раванди комплексҳосилкунии металлҳои гуногун бо ҳосилаҳои тиомочевина истифода кард. Қиматҳои собитҳои ҳосилшавии заррачаҳои комплекси ҳамчун маводи маълумотӣ хизмат карда метавонанд. Ҷанбаҳои назариявии таҳқиқоти мазкурро дар мавриди хондани лексия, гузаронидани корҳои лабораторӣ, навиштани мақолаҳои илмӣ, рисолаҳои хатмкунӣ, рефератҳо аз фанни химияи ғайриорганикӣ ва таҳлиلى истифода кардан мумкин аст. Пайвастаҳои синтезкардаи симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина дар химияи таҳлиلى ва органикӣ, дар тиб ва катализ ба таври васеъ истифода кардан мумкин. Методикаи пешниҳодгардидаро дар таҳлили объектҳои гуногун дар мавриди таҳлили ионҳои симоб метавонанд истифода карда шаванд.

7. Нашри натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯи мавзӯи диссертатсия. Аз рӯи мавзӯи диссертатсия муаллиф 14 кори илмӣ нашр намуда, миёни онҳо 3 мақолаи илмӣ аз ҷониби КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва

КОА Федератсияи Россия эътирофшаванда ва 11 фишурдаи мақола дар конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ мебошанд.

8. Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи муқарраргардида. Диссертатсия ва автореферати он тибқи талаботи Дастурамал оид ба тартиби барасмиятдарории диссертатсия, автореферати диссертатсия ва дигар маводди илмӣ, ки бо фармоиши раиси Комиссияи олии аттестатсионии назди Президента Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27.12.2024, №493 тасдиқ шудааст, таҳия гардидааст. Автореферат ҷанбаҳои калидӣ ва муҳтавои асосии диссертатсияро ба таври муфассал инъикос намуда, бо натиҷаҳои дар матн диссертатсия овардашуда мувофиқ буда, ба талаботи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки ва Низомномаи шурои диссертатсионӣ, тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, тартиби додани унвонҳои илмӣ ва тартиби бақайдгирии давлатии диссертатсияҳои ҳимояшуда, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.08.2026, №591 тасдиқ шудааст, ҷавобгӯй мебошад.

Сохтор, муҳтаво ва инчунин тартиби ороиши феҳристи адабиёти иқтибосшуда ба талаботи Стандарта давлатии ГОСТ №7.0.11-2011 «Системаи стандартҳо оид ба иттилоот, китобдорӣ ва нашриёт» (М.: Стандартинформ, 2012) комилан ҷавобгӯй мебошанд. Саҳми шахсии муаллиф ин иштироки бевосита дар ҳамаи марҳилаҳои таҳқиқот, аз ҷумла дар ҷустуҷӯи роҳҳои ҳалли вазифаҳои гузошташуда, татбиқи усулҳои таҷрибавӣ ва ҳисоббарорӣ ҷиҳати расидан ба ҳадафҳои тарҳрезӣшуда, коркарди оморӣ, таҳлил ва ҷамъбасти натиҷаҳои бадастомада инъикос ёфтааст. Инчунин, муаллиф дар наشري мақолаҳои илмӣ ва таҳияи муқаррароту хулосаҳои асосии диссертатсия саҳми ҳалкунанда гузоштааст.

Бо вучуди бартариҳои назарраси илмии диссертатсияи иҷрошуда, зикри баъзе камбудихоро зарур шуморидан ба маврид аст, аз ҷумла:

1. Дар матн диссертатсия (Боби 3; зарбоби 3.2.) натиҷаҳои таҳқиқи спектроскопияи ИС танҳо барои пайвастаҳои комплекси $[HgL_2(NO_3)_2]$

[HgL₄](NO₃) оварда шудааст. Чаро дар диссертатсия спектрҳои пайвастаҳои моно- ва секоординатсияшударо пешниҳод накардед?

2. Дар диссертатсия маълумоти пурра оид ба ҳалшавандагии пайвастаҳои комплекси синтезкардашуда оварда нашудааст.

3. Коркарди омории натиҷаҳои таҳлили симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина (сах. 117) дар шакли ҷадвал оварда нашудааст. Хуб мешуд агар ҳисоббарориҳо дар ҷадвал пешниҳод мешуд.

4. Раванди комплексҳосилшавии симоб (II) бо N – атсетилтиомочевина танҳо дар муҳити кислотаи нитрат омӯхта шудааст. Сабаби дар муҳитҳои обӣ-органикӣ таҳқиқотҳо гузаронида нашудаанд?

5. Дар матни рисола ва автореферат баъзе хатогиҳои техникӣ ва грамматикӣ ба назар мерасанд, ки ислоҳи онҳо ба маврид аст.

Камбудихои зикршуда, дар маҷмӯъ, аҳамияти назарию амалии диссертатсияи мазкурро коста намеkunанд ва ба муҳтавои кор таъсири манфӣ намерасонанд.

Дар маҷмӯъ, диссертатсияи Султонзода Р.С. дар мавзӯи «Комплексҳосилкунии симоб(II) бо N – атсетилтиомочевина», ки барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ пешниҳод гардидааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расонида шуда, ба талаботи бандҳои 29-36 Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28.08.2026, №591 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои химия аз рӯйи ихтисосҳои 1.4.2. Химияи ғайриорганикӣ мебошад.

Муқаризи расмӣ:

Ректори Донишқадаи энергетикӣ
Тоҷикистон,

Доктори илмҳои техникӣ, дотсент,  Исозода Д.Т.

Суроға:

7351627, вилояти Хатлон,
н.Кушониён ч/ш Бохтариён кӯч. Н.Хусрав 73
Телефон: (+992) 935646407
Email: det-tj@mail.ru

Имзои доктори илмҳои техникӣ, дотсент, Д.Т. Исозодаро тасдиқ мекунам:

Сардори шуъбаи кадрҳо ва корҳои махсуси
Донишқадаи энергетикӣи Тоҷикистон



[Signature] Каримов З.А.

19.10.2026

Суроға: 747377, вилояти Хатлон,
н.Кушониён ч/ш Бохтариён кӯч. Н.Хусрав 73
Телефон: (+992)9077008245
Email: det-tj@mail.ru