

«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»

Ректори Донишгоҳи давлатии
омӯзгории Тоҷикистон ба номи
Садриддин Айнӣ
д.и.т., проф. Ибодуллоҳода А.

«...» 18 соли 2023

ТАҚРИЗӢ

муасисан пешбар бар диссертатсияи Лолаев Саймумин Шералиевич дар
мавзуу «Таҳқиқи равандҳои хлоронии силитсий бо ҷорхлориди карбон»
барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои химия
аз руи ихтисоси 02.00.04-химияи физики

Маълум аст, ки силитсий ва пайвастагиҳои он як соҳаи маҳсуси
саноат-саноати керамика аз қадимулайём амал намуда, то ба имрӯз дар
пешрафти хоҷагии ҳалқи аксари давлатҳо мавқеи маҳсус доранд. Дар
замони муосир бошад, ботараққи ёфтани илму техника, инчунин
васеъшавии доираи истифодабарии технологияи электронӣ, талабот ба
нимнокилҳо ва элементҳои бо сарфи камтарини энергия амалкунандаву
ба зарбаҳои механикӣ, таъсири микроклимати муҳити атроф тобовар ва
муддати истифодабарии тулонӣ зиёд шуда истодааст. Яке аз чунинин
элементҳое, ки дар таркиби нимнокилҳо барои истеҳсоли таҷҳизоти
электронӣ айни замон васеъ истифода мешавад ин силитсийи дараҷаи
тозагиаш баланд ба ҳисоб меравад. Гарчанде, ки силитсийи дараҷаи
тозагиаш баланд бо усуљҳои гуногун дар шароитҳои муайяни технология
ҳосил карда шаванд ҳам, яке аз проблемаҳои асосӣ дар истеҳсоли
силитсийи дараҷаи тозагиаш баланд дарёфти технологияи муосире, ки бо
сарфи ками вакт, мавод ва энергия амалишаванда аст. Барои истеҳсоли
силитсийи дараҷаи тозагиаш баланд мувоғиқи технологияҳои мавҷуда,
дар зиннаи аввал силитсийи техникиро ба ҳосилаҳои тезбуҳоршавандааш –
асосан ҳосилаҳои хлорсилан табдил дода, сипас бо сарфи зиёди энергия
ва вакт тоза намуда, бо роҳи барқароркунӣ силитсийи тозаро ҳосил
мекунанд. Актуалий будани мавзуу диссертатсияи мазкур дар он аст, ки ба
дарёфти усули истеҳсоли силитсийи дараҷаи тозагиаш баланд бо роҳи
нисбатан арzon, яъне сарфи ками энергия ва вакт, маҳсулоти аввалия,
инчунин таҷӯзоти маҳсусгардонидашудаи нисбатан соҳти одди дошта
бахшида шудааст. Аз тарафи дигар такмил додани роҳу усуљҳои беҳтару
хубтари ҳосилкуни тетрахлориди силитсии маҳсусан тоза, ки барои
истеҳсоли силитсийи дараҷаи тозагиаш баланд истифода бурда мешавад,
талаботи технологияи муосир аст. Омузиши истифодабарии
хлорҳосилаҳои пайвастагиҳои органикӣ барои хлоронидани силитсий яке

аз усулҳои нисбатан нав ба шумор рафта, дар ин самт дар маҷалаҳои илмӣ маводҳо қариб, ки ба назар намерасанд. Диссертант дар кори илмиаш барои хлоронидани силитсий аз чорхlorиди карбон истифада бурдааст.

Дар асоси гуфтаҳои боло, омузиши раванди хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон дар ҳудудҳои муайяни омилҳои физикий-ҳарорат ва фишор, усулҳои тозакунии чорхlorиди карбони гирифташуда аз омехтаҳои гуногун, усулҳои омузиши таркиби маҳсулоти ҳосилшуда дар раванди хлоринии силитсий дар дохили камераи реаксионӣ ва омузиши параметрҳои термодинамикии он мақсад ва вазифаҳои татқиқоти илмии мазкур мебошад.

Барои расидан ба ҳадаф диссертант вазифаҳои зеринро дар назди ҳуд гузоштааст:

- омузиши раванди хлоронии силитсийи кристаллии техникий бо чорхlorиди карбони маҳсусан тоза дар ҳарорат ва фишори баланд, дар автоклавҳои яккамерагӣ ва дукамерагӣ;

- омузиши таъсири ҳарорат, концентратсияи моддаҳои гирифташуда ба раванди хлоронӣ, ҳамзамон тағйирёбии фишор ва ҳарорат дар дохили камераи реаксионӣ;

- омузиши таркиби моддаҳои дар раванди хлоронии силитсий ҳосилшуда бо усулҳои химиявӣ, физико-химиявӣ, физикий ва дар маҷмӯъ асоснок намудани термодинамики раванди хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон.

Моддаҳои дар натиҷаи хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон ҳосилшуда ва тавсифи термодинамикии раванди хлоронӣ объекти татқиқот ба шумор мераванд.

Омузиши раванди хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон, таъсири ҳарорат, фишор, нисбатҳои массавии омехтаи реаксионӣ ба суръати хлоронӣ, ҳамзамон таҳқиқи таркиби маҳсулоти раванди хлоронӣ предмет ва проблемаи татқиқот ба ҳисоб мераванд.

Барои ба даст овардани натиҷаҳои мусбӣ диссертант раванди хлоронии силитсийро бо чорхlorиди карбон дар автоклавҳои як ва дукамерагӣ омухта, тағйирёбии параметрҳои физикро дар дохили камераҳои реаксионӣ бо таҷҳизоти системаи микромавҷии тамғаи МС-10, барои муайян кардани таркиби химиявии омехтаи реаксионӣ ва маҳсулоти реаксия аз спектрографи атомӣ-эмиссионии тамғаи ДФС-454, спектрографи атомӣ-абсорбсионии тамғаи Analist-400, спектрофотометри тамғаи UV-1800, Фурей-сектрометри инфрасурҳи тамғаи IRAffiniti-1, дифрактометри ренгентии тамғаи ДРОН-3, инчуни ин микроскоп ва

микрозонди электронӣ истифода намудааст. Ҳамаи асбобҳои номбаршуда асбобҳои ҷенакии дақиқ буда, бо шаҳодатнома оиди гузаштан аз аккредитатсияи давлатӣ таъминанд, ки ин нишонаи дақиқии натиҷаҳои татқиқоти илми диссертант мебошад.

Татқиқоти илмӣ дар таи зиёда аз 10 сол давра ба давра, дар маҷмуъ дар чор зина амалӣ гардида, дар ҳар қадом давра қадом қисмати кори диссертационӣ ба анҷом расонидааст, нишон дода шудааст. Татқиқот дар доираи амалишавии лоиҳаи фармоиши раками қайди давлатиаш 0113TJ00302, дар кафедраи химияи таҳлилӣ ва озмоишгоҳи назди Институти илмию татқиқотии Донишгоҳи милии Тоҷикистон иҷро шуда, натиҷаҳои ба даст омада, аз қабили татқиқоти систематики омузиши раванди хлоронии силитсий бо ҷорхлориди карбон дар автоклавҳои як ва дукамерагӣ, таъсири ҳарорат ва таносуби массаҳои силитсий бо ҷорхлориди карбон ба суръати реаксия хлоронӣ, тозакунии ҷорхлориди карбон бо усули конденсатсия дар ҳарорати муқаррарӣ, ҷенкуни тағйирёбии фишор ва ҳарорат дар доҳили камераҳои реаксионӣ ҳангоми амалишавии раванди хлоронӣ, омузиши таркиби химиявии маҳсулоти раванди хлоронӣ бо усулҳои химиявӣ, физико-химиявӣ ва физикӣ нуқтаҳои асосие мебошанд, ки барои ҳимоя пешниҳод шудаанд.

Дар натиҷаи гузаронидани татқиқотҳо дар марҳилаи ниҳои аввалин маротиба раванди хлоронии силитсий бо ҷорхлориди карбон омуҳта шуда, бартарии он нисbat ба усулҳои дигар нишон дода шуда, ҳамаи нуқтаҳои асосие, ки барои ҳимоя пешниҳод шудаанд, иҷро гардидаанд. Маълумотҳои дар натиҷаи иҷрошавии диссертасияи мазкур ба даст омадаро дар истеҳсолот барои истеҳсоли силитсии дараҷаи тозагиаш баланд бо сарфи ками энергия ва ашёи аввали, инчунин ҳосилкунии ҷорхлоридҳои беоби моддаҳои дигар истифода намудан мумкин аст.

Диссертасияи мазкур доираи вәсеи апробатсияро гузашта, зиёда аз 20 мақолаҳои илмӣ ва фишурдаи маърузаҳо дар конференсияҳои Ҷумҳуриявию байналхалқӣ ба нашр расидаанд, ки моҳияти асосии диссертасияро ифода менамоянд. Аз ин миқдор 4 мақола дар маҷаллаҳои илми аз тарафи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва КОА-и Федеретсияи Россия ба қайд гирифташуда нашр шудаанд.

Худи муаллиф дар ҳамаи зинаҳои иҷрошавии кори диссертационӣ фаъолона иштирок намуда, аз ҷамъоварии адабиёт то ба анҷом расидани натиҷаҳои эксперимент ва дар шакли мақолаву фишурдаи маърузаҳо ба нашр омода намудани он саҳми калон дорад.

Диссертасия аз пешгуфтӣ, таҳлили адабиёти мавҷуда, қисматҳои таҷрибавию баррасиҳои натиҷаҳои эксперименталӣ, хулоса ва 100 номгуи

адабиёти истифода шуда иборат буда, 133 сахифаи чопиро якҷоя бо 17 ҷадвал ва 31 расм дар бар мегирад.

Актуалӣ будани мавзуи интихобшуда, дараҷаи омузиши он, объект, предмети татқиқот, мақсаду вазифаҳои он, мушкилотҳои мавҷуда дар муқаддима асоснок карда шуда, навғонии илмӣ, аҳамияти амалии натиҷаҳои ба даст омада, нуқтаҳои асосии ба ҳимояи расмӣ пешниҳодшаванда ва доираи васеи апробатсияи диссертатсия нишон дода шудаанд.

Таҳлили адабиёти илмӣ оид ба усулҳои хлоронии силитсий бо мақсади ба дарҷаи баланд тоза намудани он дар боби аввал оварда шудааст. Қайд карда шудааст, ки дар адабиёти таҳлилшудаи то ин дам мавҷуда роҳҳои ҳосилкунии хлорсиланҳои дараҷаи тозагиашон баланд бо таъсири хлорҳосилаҳои пайвастагиҳои органикӣ ба қайд гирифта нашудаанд. Ҳосилкунии хлорсиланҳои дараҷаи тозагиашон баланд аз таъсири хлорҳосилаҳои пайвастагиҳои органикӣ усули нав ва авзалиятнок барои минбаъд дар асоси он ҳосилкуни силитсий дараҷаи тозагиаш баланд мебошад.

Боби дуюм қисмати эксперименталӣ буда, усулҳои татқиқот ва таҳлили маводҳои барои эксперимент гирифташуда оварда шудаанд. Азбаски силитсий ва чорхlorиди карбон моддаҳои устуворанд, гузариши реаксияи байни онҳо дар шароити муқаррари гайри имкон аст. Аз ин сабаб барои хлоронидани силитсий бо чорхlorиди карбон истифодабарии автоклавҳои яккамерагӣ ва дукамерагӣ ба мақсад мувафиқ аст. Авзалияти ин усул боз дар он аст, ки азбаски реаксия дар муҳити пӯшида мегузарад, ифлосшавии маҳсулоти реаксия аз таъсири газҳои таркиби ҳавои атмосфера гайриимкон аст. Барои таҳлили таркиби химиявии моддаҳои аввала ва маҳсулоти реаксия аз усулҳои замонавии таҳлил, ба монанди усули спектроскопияи инфрасурҳ, усули таҳлили ренгенини фазагӣ, таҳлили микроскопӣ, таҳлилҳои хромотографияи газӣ, спектралии атомӣ-эмиссионӣ, фотометрияи алангавӣ, фотометрияи маҳлулҳо ва усулҳои химияви истифода шудаанд.

Натиҷаҳои татқиқот оиди хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон дар ду шароит: яке дар шароити муқаррарӣ ва дигаре дар дохили автоклавҳои як ва дукамерагӣ, бе иштирок ва бо иштироки катализатор дар боби сеюм оварда шудаанд. Нишон дода шудааст, ки дар шароити муқаррарӣ реаксия намегузарад. Дар дохили камераҳои автоклавҳо бошанд, бе иштироки HF ҳамагӣ 15%-и силитсии гирифташуда ба реаксия дохил мешавад. Ҳангоми сер кардани чорхlorиди карбон бо буғҳои HF ҳамаи массаи силитсий гирифташуда ба реаксия дохил мешавад.

Таъсири омилҳои физикии ба ин равандҳо дар дохили автоклав таъсиркунанда ва тағийирёбии онҳо омӯхта шудаанд.

Боби чорум ба таҳқиқи маҳсули реаксияи хлоронидани силитсий бо чорхlorиди карбон баҳшида шуда дар он натиҷаҳои таҳлили маҳсули реаксияи хлоронии силитсий бо усулҳои рентгенофазавӣ, микроскопияи электронӣ, спектрскопияи инфрасурҳ, спектрскопияи атомӣ-эмиссионӣ, хромотографияи газӣ ва титрометрӣ оварда шудаанд.

Дар баробари ин дастовардҳову навгониҳои илмӣ ба мазмун ва матни диссертатсияи пешниҳодшуда баъзе эъродҳоро пешниҳод менамоем, ки бартараф намудани онҳо ба беҳтар шудани соҳтор ва мазмуни диссертатсия мусоидат менамоянд.

1. Дар қисмати назариявӣ (саҳ.17) қайд гардидааст, ки силитсий бо металлҳо ва ҳам ғайриметаллҳо бо осонӣ ба реаксия дохил мешавад. Пас аз он овардашудааст, ки силитсий кристаллҳояш калон камфаъоланд, яъне ақидаҳо муҳталифанд. Хуб мешуд, ки дар ҷумлаи аввал, дар қадом шакл фаъол будани силитсий қайд карда шавад.

2. Дар боби 1, дар зербобҳои 1.3.1; 1.3.2. ва 1.3.3 усулҳои ҳосилкунии хлорҳосилаҳои силитсий оварда шудаанд. Беҳтар аст, ки ин зербобҳо бо зербоби 1.4, ки ба хлоронии силитсий ва пайвастагиҳои он баҳшида шудааст якҷоя карда шаванд.

3. Дар матни диссертатсия истифодабарии як воҳиди ченакии ҳарорат ба мақсад мувоғиқ аст.

4. Механизми реаксияи гидролизи SiCl_4 (саҳ.33), реаксияҳои дар дохили найчаи сӯзондан гузаранда, ки барои муайян кардани миқдори карбон дар маҳсулоти аввалии гирифташуда оварда шудаанд (саҳ.63), ҳамзамон реаксияи дар муҳити HF аз Si ҳосилкунии SiCl_4 (саҳ.88) таҷди迪 назар меҳоҳанд.

5. Дар қисмати эксперименталӣ таносуби кислотаҳои концентронидаи HCl ва HNO_3 ки барои коркарди аввалии ашёи ҳом, яъне силитсий истифода бурда шудаанд, нишон дода нашудааст.

6. Барои бо усули спектрскопияи инфрасурҳ (ИК-спектрскопия) муайян кардани соҳт ва таркиби маҳсули хлоронии силитсий намуна ва пуркунандаи инертӣ бо нисбатҳои 1:5 гирифта шуда бошанд ҳам, зарибаи ҳатогии нисбӣ (коэффициент погрешности) нишон дода нашудааст.

7. Роҳи чудокунии буғҳои SiCl_4 аз CCl_4 нишон дода нашудаанд.

Эъродҳои оварда шуда ба мазмун, мундариҷа, дастовардҳову навгониҳо ва қиммати илмии диссертатсия таъсири манғӣ намерасонанд.

Автореферат тамоми мазмун, мундариҷа ва дастовардҳову навгониҳои илмии диссертатсияро фаро гирифтааст.

Дар мачмұғ кори диссертационии ичро Лолаев Саймумин Шералиевич дар мавзуи «Таҳқиқи раванди хлоронии силитсий бо чорхlorиди карбон» аз рүи мазмун, ҳаңм, хуласаҳо кори илмии ба анҷом расида буда, ба ҳамаи талаботҳои «Низомнома дар бораи тартиб додани унвонҳои илмӣ», ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30.06.2021с. таҳти № 267 тасдиқ шудааст, ҷавобгу буда, муаллифи он сазовори дараҷаи илмии номзади илмҳои химия аз рӯи ихтисоси 02.00.04-химияи физикӣ мебошад.

Тақриз дар ҷаласаи васеъи кафедраи химияи умумӣ ва гайриорганикӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон дар санаи 28.08.2023с. суратҷаласаи № 1 пас аз муҳокима ва тасдиқ тартиб дода шудааст.

Раиси ҷаласа, мудири кафедраи “Химияи умумӣ ва гайриорганикӣ”-и Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, номзади илмҳои химия, дотсен্ট



Низомов И.М.

Номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи “Химияи умумӣ ва гайриорганикӣ”-и Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, бо ихтисоси 02.00.04-химияи физикӣ



Тошов А.Ф.

Имзои дотсентон Низомов И.М. ва Тошов А. Ф. –ро тасдиқ мекунам:

Сардори Раёсати қадрҳо ва корҳои маҳсуси ДДОТ ба номи С.Айнӣ

“28 08 2023с.

Мустафозода А.

Нишонӣ: 734003, ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 121, ДДОТ ба номи С.Айнӣ, факултети химия

E-mail: tgpu2004@mail.ru,
Тел.: +992-224-13-83

