

«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»  
Директори Институти физикаю  
техникаи ба номи С.У.Умарови  
АМИ Точикистон, д.и. ф-м.,  
Зарифзода А.К.

« \_\_\_\_\_ » с. 2024

## ТАҚРИЗИ

муассисаи пешбар оид ба диссертатсияи Ойматова Ҳочармо Холмуродовна дар мавзуи «Таъсири нанохокаи гидразин ба тағйирёбии хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии омехтаи системаи сечузъа ( $H_2SiO_4$ , нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва  $N_2H_4$ ) дар фазаи сахтӣ», барои дарёфти дараҷаи илмии доктори илмҳои техникӣ аз рӯи ихтисоси 01.04.14 – «Физикаи ҳарорат ва назарияи техникаи гармо»

### Мухиммияти мавзуи тадқиқот.

Диссертатсия ба тадқиқи таҷрибавии параметрҳои гармофизикӣ, термодинамикӣ ва адсорбсионии системаҳои сечузъаи иборат аз кислотаи кремний, нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва хокаи гидразин вобаста ба ҳарорат ва концентратсияи чузъҳои тадқиқшаванда бахшида шудааст. Ҳар яке аз чузъҳои системаҳои тадқиқшуда - кислотаи кремний, нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва хокаи гидразин маводи аз ҷиҳати техникӣ муҳим буда, дар техника истифодаи васеъ ёфтаанд. Нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ хосиятҳои махсус дошта, дурнамои истифодашон дар техника диққатҷалбкунанда мебошад.

Тавлиди маводи нав – омехтаи механикии кислотаи кремний ва нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ бо иловаи нанохокаи гидразини дорои хосиятҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ, электрикӣ ва адсорбсионӣ натиҷаи амалии тадқиқот мебошад.

Барои такмил ва оптимизатсияи равандҳои техникӣ ва таҷҳизоти муҳандисӣ ҳисобкунҳои илмӣ асосноккардашудаи механикии хосиятҳои химиявӣ, ҳароратӣ, энергетикӣ, гармофизикӣ ва термодинамикии моддаҳо дар ҳолатҳои гуногун лозим мебошанд. Ин ҳисобкунҳо ва коркард барои татбиқи ҳадафи чоруми стратегии кишвар хеле зарур аст.

Дар диссертатсияи пешниҳодшуда хосиятҳои физикӣ-химиявӣ ва истифодаи омехтаҳои системаҳои сечузъа таҳлил карда шудаанд. Аз омезиши механикии чузъҳои системаҳои сечузъа (кислотаи кремний (КК), нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ (НБК) ва нанохокаи гидразин) маводи нави беназири дорои хосиятҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионие ҳосил карда шуд, ки барои истехсолот хеле муҳим мебошанд.

Мухосибаи параметрҳои гармофизикӣ ва хосиятҳои адсорбсионии системаҳои сечузъа, таҳлили коррелятсионии байни хосиятҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионии онҳо, инчунин,

аппроксиматсия кардани параметрҳо вобаста ба ҳарорат ва консентратсияи яке аз ҷузъҳо аз қабилӣ – наноҳокаи гидразин ва ба даст овардани муодилаҳои ҳолат барои истифодаи онҳо дар истеҳсолот заминаро муҳайё месозанд.

#### **Навгониҳои илмӣ тадқиқот:**

- хосиятҳои термодинамикӣ (коэффитсиенти гармигузаронӣ, гармиғунҷоиши хос, зичӣ)-и омехтаҳои сечузъаи тадқиқшаванда (кислотаи кремний, наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ, наноҳокаи гидразин) дар ҳудуди ҳароратҳои 290 - 625 К ба таври таҷрибавӣ ва ҳисобкунӣ муайян карда шуданд;

- дар асоси қорҳои таҷрибавӣ бори аввал параметрҳои термодинамикӣ, хосиятҳои гармофизикӣ (коэффитсиентҳои гармидихӣ, гармигузаронӣ, ҳароратгузаронӣ)-и системаҳои кислотаи кремний ва наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ бо таъсири наноҳокаи гидразин дар ҳудуди ҳароратҳои 290–625 К ҳангоми гармкунӣ ва хунуккунӣ ҳисоб карда шудаанд;

- хосиятҳои кинетикӣ (адсорбсионӣ)-и системаҳои кислотаи кремний ва наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ вобаста ба ҳиссаи массавии (консентратсияи) наноҳокаи гидразин ва вақти намноккунӣ бо буғи об дар ҳарорати хона муайян карда шуданд;

- бо истифода аз натиҷаҳои ба даст овардашуда, зимни доир кардани таҷрибаҳо намнокшавии объекти тадқиқотӣ коэффитсиентҳои адсорбсия, массадиҳӣ ва варамакунии омехтаҳои системаҳои кислотаи кремний ва наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ бо таъсири наноҳокаи гидразин дар муҳити намноккунанда вобаста ба вақт дар ҳарорати хона пеш ва баъд аз гармкунӣ ҳисоб карда шуданд.

- хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии системаҳои сечузъаи ба даст овардашуда ва алоқамандии коррелясионии онҳо таҳлил карда шуда, муодилаи ҳолат ва як қатор вобастагии аппроксиматсионӣ ин параметрҳо вобаста ба ҳарорат ва ҳиссаи массавии гидразин ҳосил карда шуданд.

#### **Аҳамияти амалӣ ва назариявӣ тадқиқот:**

- усулҳои тадқиқоти системаҳои сечузъаи кислотаи кремний, наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва наноҳокаи гидразин ба муқарароти термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионӣ асос ёфта, барои ҳалли масъалаҳои умумии муайянкунии параметрҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионӣ ва таҳлили технологияҳои принсипан наву самарабахши истеҳсолӣ равона карда шудаанд. Ин натиҷаҳоро, инчунин, дар раванди таълими фанҳои муҳандисӣ-техникӣ истифода бурдан мумкин аст;

- дар асоси таҳлили раванди гармкунӣ ва хунуккунӣ коэффитсиенти гармигузаронии системаи сечузъаи кислотаи кремний, наноайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва наноҳокаи гидразин ҳисоб карда шуданд;

- хосиятҳои гармофизикӣ (коэффитсиентҳои гармидихӣ, гармигузаронӣ, ҳароратгузаронӣ) ва кинетикӣ (коэффитсиентҳои адсорбсия, массадиҳӣ,

варамкунӣ)-и кислотаи кремний ва нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ бо таъсири нанохокаи гидразин мавриди таҳлил қарор гирифтанд;

- таҳлили коррелятсионии байни хосиятҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионии системаҳои сечузаии кислотаи кремний, нанонайчаҳои карбонӣ ва нанохокаи гидразин гузаронида шуд;

- усули таҳлили вобастагӣҳои аппроксиматсионӣ барои як қатор хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии системаи сечуза вобаста ба ҳарорат ва ҳиссаи массаии гидразин пешниҳод карда шуд;

- ҷадвалҳои муфассали параметрҳои гармофизикӣ (коэффитсиентҳои гармидихӣ, гармигузаронӣ, ҳароратгузаронӣ) ва хосиятҳои адсорбсионӣ (коэффитсиенти адсорбсия, массадиҳӣ ва варамкунӣ)-и системаҳои сечуза дар ҳудуди ҳароратҳои 290 - 625 К тартиб дода шуд.

- натиҷаҳои тадқиқот дар Вазорати саноат ва технологияҳои нави Ҷумҳурии Тоҷикистон, Донишгоҳи давлатии Бохтар ба номи Носири Хусрав ва Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ татбиқ гардида, санадҳои татбиқ пешниҳод шудаанд.

#### **Мувофиқати диссертатсия бо шиносномаи ихтисос.**

Тадқиқоти диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмии 01.04.14 – «Физикаи ҳарорат ва назарияи техникаи гармо» дар бандҳои зерин мувофиқ аст:

- банди 5 - «Тадқиқоти таҷрибавӣ ва назариявии конвексияи якфаза, озод ва маҷбурӣ дар ҳудудҳои васеи хосиятҳои гармибарандаҳо, параметрҳои речавӣ ва геометрии сатҳҳои гармидиҳанда»;

- банди 7 – «Тадқиқоти таҷрибавӣ ва назариявии равандҳои интиқоли гармӣ ва масса дар омехтаҳои бинарӣ ва бисёркомпонентаи моддаҳо»;

- банди 9 – «Тадқиқоти таҷрибавӣ ва назариявии хосиятҳои гармофизикӣ ва термодинамикии наномаводҳо».

#### **Муқаррароти ба химоя пешниҳодшуда:**

- натиҷаҳои тадқиқоти таҷрибавӣ оид ба хосиятҳои гармофизикӣ (коэффитсиентҳои гармидихӣ, гармигузаронӣ ва ҳароратгузаронӣ) дар зерини таъсири нанохокаи гидразин ва суръати реаксияи химиявии омехтаҳои сечуза (кислотаи кремний, НБК ва нанохокаи гидразин) бо баланд шудани ҳарорат аз 290 то 625 К;

- натиҷаҳои тадқиқоти таҷрибавӣ оид ба хосиятҳои адсорбсионии системаҳои сечузаии кислотаи кремний ва НБК бо таъсири нанохокаи гидразин вобаста ба вақти намнокшавӣ;

- дастгоҳҳои муқаммалқардашуда барои омӯختани ҳарорати ғудохташавии системаҳои сечузаии тадқиқотӣ аз ҳарорат (усули калориметри сабткунанда);

- таҳлили коррелятсияи миёни хосиятҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва адсорбсионии маводи тадқиқшаванда вобаста ба ҳарорат, вақти намнокшавӣ ва массаи нанохокаи гидразин;

- муодилаҳои ҳолат барои муҳосибаи хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии системаҳои сечуза дар ҳудуди васеи тағйирёбии параметрҳои ҳолат;

- технологияи инноватсионии ченкунии коэффисиенти адсорбсия, гармигузаронӣ, гармиғунҷоиши хос, ҳароратгузаронӣ.

### **Сохтор ва мазмуни диссертатсия**

Диссертатсия аз муқаддима, тавсифи асосии тадқиқот, панҷ боб, хулосаҳо, тавсияҳо, замимаҳо ва рӯйхати адабиёт иборат аст. Матни диссертатсия 290 саҳифаро дар бар мегирад. Дар диссертатсия 51 ҷадвал ва 100 расм истифода шудааст. Номгӯи адабиёт 306 ададро ташкил медиҳад.

Дар сарсухан муҳимияти мавзӯ, тавсифи умумии тадқиқот, мақсад ва вазифаҳои кор, наwgонии илмӣ, аҳамияти назариявӣ ва амалии натиҷаҳои кор, муқаррароти ба ҳимоя пешниҳодшаванда, саҳми шахсии муаллиф, баррасии натиҷаҳои кор, наشري натиҷаҳо, ҳаҷм ва сохтори диссертатсия оварда шудааст.

Дар боби якум шарҳи мухтасари адабиёт оид ба хосиятҳои физикӣ-химиявии ташкилдихандаҳои системаи сечуза, инчунин, баррасии натиҷаҳои тадқиқоти назариявӣ ва таҷрибавӣ оварда шудааст.

Дар боби дуюм тавсифи муфассал, усули кор ва тарҳи таҷҳизоти таҷрибавӣ барои таҳқиқи гармиғунҷоиши хоси изобарӣ ва энтропия ҳангоми ҳароратҳои гуногун (калориметри сабткунанда), гармидиҳӣ, гармигузаронӣ, ҳароратгузаронӣ, дастгоҳ барои муайян кардани зичии системаи сечуза ва дастгоҳи таҷрибавӣ барои муайян кардани коэффитсиенти адсорбсия, массагузаронӣ, варамкунии системаи тадқиқшаванда, инчунин, баҳодиҳӣ ба ҳатогии ченкуниҳо оварда шудааст.

Боби сеюм ба натиҷаҳои таҷрибавии тадқиқи гармидиҳӣ, гармигузаронӣ, ҳароратгузаронӣ, коэффитсиенти адсорбсия, массадиҳӣ ва варамкунӣ дар ҳароратҳои гуногун ва массаи системаи кислотаи кремний ва нанонайчаҳои карбонӣ бо таъсири наноҳокаи гидразин бахшида шудааст.

Объекти тадқиқотӣ аз системаҳои сечуза - кислотаи кремний, нанонайчаҳои карбонӣ ва наноҳокаи гидразин иборат аст. Дар ин боб натиҷаҳои тадқиқи хосиятҳои гармофизикии чор концентратсияи ин системаҳои сечуза оварда шудаанд.

Дар боби чорум коррелятсияи байни параметрҳои термодинамикӣ, гармофизикӣ ва хосиятҳои адсорбсионии омехтаҳои системаи сечуза таҳлил карда шудааст. Дар боби мазкур коррелятсияи байни коэффитсиенти гармидиҳӣ ва гармиғунҷоиши хоси системаҳои сечуза тадқиқ карда шудааст.

Дар боби панҷум таҳлил ва вариантҳои мувофиқи коркарди маълумоти эмпирикии гармофизикӣ (гармидиҳӣ, гармигузаронӣ и ҳароратгузаронӣ) ва адсорбсионӣ (коэффитсиенти адсорбсия, масодиҳӣ ва варамкунӣ)-и маводи омӯхташаванда оварда шудааст. Вобастагии апроксиматсионии маводҳои тадқиқотӣ ҳангоми ҳароратҳо ва концентратсияҳои гуногуни маводи таркибии системаи сечуза пешниҳод карда шудааст.

Аз рӯйи натиҷаҳои тадқиқот муаллифи диссертатсия 73 мақолаи илмӣ, аз ҷумла 20 мақола дар маҷаллаҳои тавсияшавандаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, 1 патенти хурди Ҷумҳурии Тоҷикистон, 52 мақола ва фишурдаи мақолаҳо дар маводи конференсияҳои байналмилалӣ, ҷумҳуриявӣ ва симпозиумҳо ба нашр расидаанд.

Диссертатсияи доктории Ойматова Ҳ.Ҳ. мувофиқи талаботи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон тартиб дода шуда, матни автореферат мазмуни асосии диссертатсияро дар бар мегирад.

Хулосаҳои диссертатсия ва мақолаҳои илмие, ки аз доираи мавзӯи диссертатсия нашр шудаанд, мувофиқати таҳассуси илмии унвонҷӯ Ойматова Ҳ.Ҳ.-ро барои дарёфти дараҷаи илмии доктори илмҳои техникӣ аз рӯйи ихтисоси 01.04.14 – Физикаи гармо ва назарияи техникаи гармо тасдиқ менамоянд.

Бо вуҷуди ин қомеъҳои диссертатсия аз камбудихо ҳолӣ нест, аз ҷумла:

1. Дар банди шашуми навгонҳои илмӣ омадааст: «ҷадвалҳо оид ба хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии системаҳои сечузаи тадқиқотӣ вобаста ба ҳарорат бо назардошти тағйирёбии концентратсияи наноҳокаи гидразин тартиб дода шуданд», навгонии илмӣ дар чист, номаълум мемонад;

2. Дар боби чорум таҳлили коррелясионии байни бузургҳои гуногуни омехташаванда муфассал оварда шудааст, вале натиҷаҳои онҳо оид ба вобастагӣ доштан ё надоштани ин бузургҳо пурра баррасӣ нашудааст;

3. Дар автореферат баъзе нишондодҳои меҳварҳои графикҳо душвор хонда мешаванд;

4. Дар матни диссертатсия ва автореферати он хатоҳои техникӣ ба чашм мерасанд.

Камбудихои зикршуда камарзиш буда, арзиши илмии диссертатсияро қоҳиш надодаанд.

### **Хулоса**

Диссертатсияи Ойматова Ҳочармо Холмуродовна дар мавзӯи «Таъсири наноҳокаи гидразин ба тағйирёбии хосиятҳои гармофизикӣ ва адсорбсионии омехтаи системаи сечуза ( $H_2SiO_4$ , нанонайчаҳои бисёрқабатаи карбонӣ ва  $N_2H_4$ ) дар фазаи сахтӣ», барои дарёфти дараҷаи илмии доктори илмҳои техникӣ аз рӯйи ихтисоси 01.04.14 – «Физикаи ҳарорат ва назарияи техникаи гармо» қори илмии анҷомёфта мебошад.

Автореферат ва мақолаҳои нашркардаи муаллиф натиҷаҳои тадқиқоти дар диссертатсия пешниҳодшударо пурра инъикос мекунад.

Диссертатсияи Ойматова Ҳочармо Холмуродовна ба талаботи «Низомнома дар бораи тартиби додани дараҷаи илмӣ», ки бо Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон, № 267 аз 30 июни соли 2021, барои рисолаҳои илмии тасдиқшуда мувофиқат мекунад.

Муаллифи диссертатсия Ойматова Ҳочармо Холмуродовна барои маълумоти нави оид ба системаҳои сечуза бадастоварда ва ҳаҷми тадқиқоти анҷомдода сазовори дараҷаи доктори илмҳои техникӣ аз рӯйи ихтисоси 01.04.14 – «Физикаи ҳарорат ва назарияи техникаи гармо» мебошад.

Дар ҷаласаи Шурои илмии Институти физикаю техникаи ба номи С. У. Умарови АМИ Тоҷикистон (протоколи № 18 аз «04» 12-2024) мавриди баррасӣ қарор гирифт.

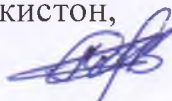
Раиси ҷаласа,

Директори Институти физикаю техникаи  
ба номи С. У. Умарови АМИ Тоҷикистон,  
д.и. ф-м.,



Зарифзода А.К.

Роҳбари маркази омӯзиш ва  
истифодабарии манбаъҳои барқароршавандаи  
энергияи назди Институти физикаю техникаи  
ба номи С.У. Умарови АМИ Тоҷикистон,  
д.и.т., дотсент



Сафаров А.Ғ

Котиби илмӣ, н.и.т.



Каюмов М.М

*Имзоҳои Зарифзода А.К., Сафаров А.Ғ. ва Каюмов М.М -ро тасдиқ менамоем:*

Сардори ШК Институти  
физикаю техникаи ба номи С. Умарови АМИТ



Бахтибеков Г.