

«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»

Директори МДИ «Институти кимиёи
ба номи В.И. Никитин»-и Академияи

миллии илмҳои Тоҷикистон

д.и.т., профессор Сафаров А.М.



2025 с.

ХУЛОСАИ

ОЗМОИШГОҲИ МАВОДҲОИ БА КОРРОЗИЯ УСТУВОРИ МДИ ИНСТИТУТИ КИМИЁИ БА НОМИ В.И. НИКИТИНИ АКАДЕМИЯИ МИЛЛИИ ИЛМҲОИ ТОҶИКИСТОН

Диссертатсияи Фирузи Ҳамрокул дар мавзӯи «Рафтори анодӣ ва оксидшавии хӯлаи $Zn_{0.5}Al$, ки бо серияи, празеодим ва неодим ҷавҳаронидашуда» дар озмоишгоҳи маводҳои ба коррозия устувори МДИ «Институти кимиёи ба номи В.И. Никитин»-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон иҷро карда шудааст.

Фирузи Ҳамрокул солҳои 2013 ва 2017 факултети технология ва соҳибкории Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айниро аз рӯи ихтисосҳои «технология» ва «илмҳои технология» бо касбҳои «омӯзгор-муҳандис» ва «технология-омӯзгор» бо дарёфти дараҷаҳои бакалаврӣ ва магистрӣ хатм намудааст. Пас аз хатми донишгоҳ дар вазифаи ассистенти кафедраи методикаи таълими фанҳои тахассусии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ фаъолият намудааст. Аз соли 2020 то 2023 дар докторантураи (PhD) шӯъбаи рӯзонаи МДИ «Институти кимиёи ба номи В.И. Никитин»-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон аз рӯи ихтисоси 6D071000 – Маводшиносӣ ва технологияи маводи нав таҳсил намудааст. Дар айни замон ба вазифаи ассистенти кафедраи фанҳои умумитехникӣ ва мошиншиносии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айнӣ ба кор даъват шудааст.

Роҳбари илмӣ: Обидов Зиёдулло Раҳматович, доктори илмҳои химия, дотсент, мудири кафедраи технологияи истеҳсолоти химиявии Донишгоҳи

техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ.

Мубрамии мавзӯи таҳқиқот. Дар таҳқиқоти мазкур диққат дода шудааст, ки хӯлаҳои нави анодии ба коррозия устувори руҳ бо алюминий ва металлҳои нодирзаминии зерғуруҳи серий ҳамчун рӯйпӯшҳои муҳофизатии маснуот ва конструкцияҳои аз пӯлоди карбондор коркард карда шуда, хосиятҳои комплекси ин хӯлаҳои коркардшуда омӯхта шуда, соҳаҳои истифодабарии ин хӯлаҳо муайян карда шаванд.

Аз рӯйи ҷамъбасти муҳокима хулосаи зерин қабул карда шуд:

Рисолаи диссертатсионии Фирузи Ҳамроқул дар сатҳи баланди илмӣ иҷро карда шуда, таҳқиқоти илмӣ анҷомёфта мебошад. Хулосаҳои дар ин диссертатсия овардашуда бо усулҳои муосири таҳқиқот асоснок карда шудааст. Дар натиҷаи гузаронидани таҳқиқотҳои илмӣ масъалаҳои зерин ҳал карда шудаанд:

- хӯлаи сечандаи металлӣ тавассути ҷавҳаронии ҳаҷмӣ ва ҷудогонаи таркиби $Zn_{0.5}Al$ бо иловагӣҳои Ce , Pr ва Nd ҳосил карда шудааст;
- таркибҳои элементӣ ва ҷазавӣ ва тағйирот дар микросохторҳои хӯлаҳои синтезшуда таҳлил ва омӯхта шудааст;
- тағйирёбиҳо дар рафтори анодӣ ва оксидшавии хӯлаҳои синтезшудаи таҳқиқмешуда дар муҳитҳои ғайрикоррозионӣ таҳқиқ карда шудааст;
- самаранокии иқтисодӣ ба маблағи 27\$ ИМА аз ҳисоби рӯйпӯшкунӣ сатҳи $1m^2$ новачаҳои пӯлоди ноқили ба даст оварда шудааст;
- хӯлаҳои нави коркардшудаи $Zn_{0.5}Al$ бо серий, празеодим ва неодим ҳамчун рӯйпӯшҳои анодии муҳофизатӣ барои баландбардории устуворӣ ба коррозия ва зиёдкунии муҳлати хизмати конструкцияҳо, иншоот ва маснуоти пӯлодии карбондор ва ҷӯян барои соҳаҳои маводшиносӣ ва муҳофизат аз коррозия, галванотехника ва металлургия тавсия мешаванд.

Саҳми шахсии довталаб ҳамаи марҳилаҳои иҷрокунии таҳқиқоти диссертатсиониро, оғоз аз интиҳоби мавзӯи диссертатсия, интиҳоби объектҳои таҳқиқот, таҳлили амиқи адабиёт, таъйини ҳадаф ва вазифаҳои тадқиқот, коркарди натиҷаҳои таҷрибавӣ аз рӯйи мавзӯи диссертатсия ва анҷоми он то коркарди маҳсулоти нав бо сифатҳои олӣ барои ниёзи соҳаҳои гуногуни саноатро, дар бар мегирад.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳои таҳқиқот. Методологияи омӯзиш ва асбобҳои истифодашуда ба талаботи илмӣ-таҳқиқотии муосир мутобиқат

мекунад, ки дар амалия васеъ озмуда шудаанд. Натиҷаҳои дарёфтнамуда тавассути муқоисакунии маълумотҳои ин таҳқиқот бо таҳқиқотҳое, ки дигар олимон иҷро кардаанд, дар самти маводшиносӣ муҳокима карда шудааст.

Маълумоти асосӣ ва пойгоҳи иттилоотии таҳқиқот. Хӯлаи сечандаи металлӣ тавассути ҷавҳаронии ҳаҷмӣ ва ҷудогонаи таркиби $Zn_{0.5}Al$ бо иловаҳои Ce , Pr ва Nd синтез карда шуда, таркибҳо ва микросохторҳои намунаҳои алоҳидаи ин хӯлаҳо бо истифодаи усулҳои микрорентгеноспектралӣ ва металлографӣ таҳлил ва омӯхта шудааст. Тағйирёбиҳо дар рафтори зиддикоррозионии оксидшавӣ ва устувории анодии хӯлаҳои синтезшуда дар муҳитҳои фаъоли коррозионии гуногун бо усулҳои потенциостатикӣ, рентгенофазавӣ ва термогравиметрӣ таҳқиқ карда шудааст. Барои иҷрокунии ҳамаи таҷрибаҳои илмӣ-амалии таҳқиқотҳо асбобҳои сертификатсияшудаи зерин, ба мисли микроскопҳои SEM ва ERGOLUX, потенциостати ПИ-50.1, дастгоҳҳои рентгении ДРОН-2.0 ва тарозуи термогравиметрӣ истифода карда шудааст.

Навгониҳои илмӣ таҳқиқот. Ҳангоми ҷавҳаронии ҳаҷмӣ ва ҷудогонаи хӯлаи $Zn_{0.5}Al$ бо иловаҳои микдории Ce , Pr ва Nd ва таҳқиқи хӯлаҳои зикрнамуда дар муҳитҳои фаъоли коррозионӣ беҳтаршавии устувории зиддикоррозионии анодӣ маълум карда шудааст. Таҳқиқоти коррозионии хӯлаи сечандаи таркибҳояш камҷавҳаронидашуда тағйироти бештари назарраси қиматҳои мусбии потенциалҳои коррозионӣ-анодии онҳо дар муқоиса нисбат ба хӯлаи дукомпонента аниқ карда шудааст. Тағйирёбии суръати коррозия ва тасвири микросохторҳои хӯлаи дучандаи $Zn_{0.5}Al$ бо иловаҳои 0,01÷0,1% Ce , Pr ва Nd дар тағйирёбии шаклҳои гуногуни сохтори дона ва 1,5-3,5 маротиба камшавии суръати коррозия инъикос шудааст. Таҳқиқи оксидшавии хӯлаи $Zn_{0.5}Al$ бо Ce , Pr ва Nd камшавии суръати оксидшавии баландҳароратиро нишон додааст. Оксидшавии сахтфазавии хӯлаҳо бо таркибҳои муносибшуда аз рӯйи вақт ва ҳарорат дар муҳити озмоишӣ, механизми афзоиши қабати оксидӣ дар асоси қонуни гиперболикии расман кинетикӣ асоснок карда шудааст.

Асосҳои назариявӣ таҳқиқоти диссертатсиониро корҳои таҳқиқотии асосӣ, ки дар системаҳои сохт, сохторҳосилкунӣ, ташаккулёбии қабати оксидӣ-муҳофизатӣ, таҷрибагузарониҳои микросохторӣ, анодӣ, расман-

кинетикӣ ва дигар хусусиятҳои муҳими ҳӯлаи як-, ду- ва сечанда баррасӣ мешаванд, ташкил медиҳанд.

Аҳамияти амалии таҳқиқот. Ҳӯлаҳои дучандаи $Zn_{0.5}Al$ ва сечандаи $Zn_{0.5}Al-Ce$, $Zn_{0.5}Al-Pr$ ва $Zn_{0.5}Al-Nd$ бо миқдорҳои гуногуни серий, празеодим ва неодим ҳосил карда шудааст. Ҳадди меъёрии самараноки ҷавҳаронии ҳӯлаи $Zn_{0.5}Al$ бо Ce , Pr ва Nd аниқ карда шудааст. Дар корхонаи ҶДММ "Нокили ТАЛКО", ш. Душанбе санҷиш оид ба рӯйпушкунии сатҳи новачаҳои пӯлоди нокилӣ бо истифодаи ҳӯлаҳо гузаронида шудааст, ки фоидаи иқтисодӣ дар $1m^2$ сатҳи маснуот 27\$ долларро ташкил дод.

Арзиши таҳқиқоти илмӣ унвонҷӯ. Натиҷаҳои таҳқиқоти илмӣ барои ҳалли ҳадафи стратегияи чорум оид ба рушди саноати химиявӣ, металлургӣ ва мошинсозӣ дар асоси ашёи хоми маҳаллӣ мусоидат мекунад. Натиҷаҳои рисолаи диссертатсионӣ ба ҳалли вазифаҳои ҷудогонаи "Стратегияи миллии рушди Тоҷикистон барои давраи то соли 2030" ва марҳилаи аввали он, ки дар "Барномаи рушди миёнамуҳлати Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2016-2020" шомил шудаанд, равона гардидааст.

Пурра баёншавии муҳтавои диссертатсия дар корҳои илмӣ нашршудаи унвонҷӯ. Муҳтавои диссертатсияи Фирузи Ҳ. дар 15 корҳои илмӣ инъикос шудааст. Аз ҷумла, 8 мақолаҳои илмӣ дар маҷаллаҳои тавсиянамудаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шуда, 5 мақолаҳои илмӣ дар конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-назариявии «Омодасозии кадрҳои техникӣ дар шароитҳои саноатикунории мамлакат». ДДОТ ба номи С. Айнӣ (ш.Душанбе, 2020); конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Суолоти мубрами илмҳои табиӣ ва технологияҳо». ДСРТ (ш.Душанбе, 2020); III конфронси байналмилалӣ илмӣ-амалии «Рушди илмҳои химия ва соҳаҳои истифодабарии онҳо». ДМТ (ш.Душанбе, 2021); конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Нақши илмҳои табиӣ, дақиқ ва риёзӣ дар омодасозии омӯзгорон, муҳандисон ва кадрҳои илмӣ муосир». ДДОТ ба номи С. Айнӣ (ш.Душанбе, 2021); конфронси ҷумҳуриявии илмӣ-амалии «Масъалаҳои муосири илмҳои табиӣ». ДСРТ (ш.Душанбе, 2021) муҳокима ва баррасӣ шуда, дар маводи ин конфронсҳо нашр шудааст.

Диссертатсияи Фирузи Ҳамроқул дар мавзӯи «Рафтори анодӣ ва оксидшавии ҳӯлаи $Zn_{0.5}Al$, ки бо серий, празеодим ва неодим ҷавҳаронидашуда» ба талаботи муқаррарнамудаи КОА «Низомнома дар бораи

додани дараҷаҳои илмӣ» ҷавобгӯ буда, ба ҳимоя барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси 6D071000 – Маводшиносӣ ва технологияи маводи нав (6D071001.02 – саноати мошинсозӣ) тавсия дода мешавад.

Хулоса оид ба диссертатсия дар маҷлиси васеи озмоишгоҳи маводҳои ба коррозия устувори МДИ «Институти кимиёи ба номи В.И. Никитин»-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон қабул карда шуд.

Дар маҷлис иштирок карданд: 19 нафар. Натиҷаи овоздихӣ: «тарафдор» – 19 нафар, «зид» – нест, «бетараф» – нест, протоколи № 3 аз 14 март соли 2025.

Раиси маҷлис, н.и.т., ходими
пешбари илмии озмоишгоҳи
маводҳои ба коррозия устувори
МДИ Институти кимиёи ба номи
В.И. Никитини АМИТ

Чайлоев Ч.Х.

Коршиносон:
д.и.т., директори МДИ Маркази таҳқиқоти
технологияҳои инноватсионии АМИТ

Эшов Б.Б.

н.и.х., дотсенти кафедраи химия ва
биологияи Донишгоҳи (Славянии)
Россия ва Тоҷикистон

Алихонова С.Ч.

Котиби маҷлис

Савдуллоева С.С.

Имзоҳои Чайлоев Ч.Х., Эшов Б.Б.,
Алихонова С.Ч. ва Савдуллоева С.С.-ро
тасдиқ мекунам:

Нозир калони ҷуъбаи кадрҳои
МДИ Институти кимиёи ба
номи В.И. Никитини АМИТ

« 19 »  соли 2025

Ф.А. Рахимова