

## ТАҚРИЗИ МУҚАРРИЗИ РАСМӢ

ба диссертатсияи Шокаримзода Сирочиддин Мирзо дар мавзуи «Таҳияи технологияи коркарди омехтаи кислотаҳои гидросилицифторид ва фторид» барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси 6D072000 – Технологияи химиявии моддаҳои ғайриорганикӣ (6D072001-Технологияи моддаҳои ғайриорганикӣ). ш. Душанбе, 2026. – 8 с.

1. Мубоқиқати мавзӯ, муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Қори диссертатсионӣ ба якҷанд банди шиносномаи ихтисоси 6D072001 – Технологияи моддаҳои ғайриорганикӣ, мутобиқат мекунад:

Банди 1. Равандҳои технологияи ҳосил намудани маҳсулоти ғайриорганикӣ: намкҳо, кислотаҳо ва ишқорҳо, нӯриҳои минерлӣ, изотопҳо ва маҳсулоти ғайриорганикии тозагиҷшон баланд, катализаторҳо, сорбентҳо, маводҳои ғайриорганикӣ. Дар зермавзӯҳои 3.1, 3.4, 3.5, 3.7 раванди ҳосил намудани омехтаи СФН ва  $\text{NaF}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{AlF}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  ва шишаи моеъ аз омехтаи кислотаҳо муфассал дарҷ гардидааст;

Банди 2. Ҳодисаҳои интиқоли гармӣ дар моддаҳо дар робита бо тағирёбии химиявӣ дар равандҳои технологӣ. Кинетика ва термодинамикаи табдилёбии химиявӣ ва байнифазаӣ. Дар зермавзӯҳои 3.3 ва 3.6 ҳисобҳои термодинамикӣ ва кинетикии раванди коркарди омехтаи кислотаҳо оварда шудааст;

Банди 4. Усулҳо ва пайдарҳамии амалиётҳо ва равандҳои технологияи коркарди ашёи хом, маҳсулоти мобайнӣ ва иловагӣ, захираҳои дуҷумдараҷаи моддӣ (партовҳои истеҳсолӣ ва истеъмоли) ба маҳсулоти ғайриорганикӣ. Дар зермавзӯҳои 3.1, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1-4.5 маълумоти муфассал оид ба усулҳои коркард, инчунин пайдарҳамии гузаронидани амплиётҳои технологӣ ва равандҳои коркарди ашёи хоми ибтидоӣ оварда шудааст;

Банди 5. Масъалаҳои экологии ба вучуд овардани маводҳои ғайриорганикӣ ва маснуот дар асоси онҳо. Усулҳо ва пайдарҳамии амалиётҳо ва равандҳои технологияи хифзи муҳити зист аз партовҳои моддаҳои ғайриорганикӣ. Худ ба худ омехтаи кислотаҳо маҳсулоти дуҷумдараҷа буда,

безарар гардонидани он масъалаи зарурӣ мебошад. Бинобар ин, дар бобҳои 3 ва 4 усулҳои коркарди дубора ва безараргардонидани омехтаи кислотаҳо оварда шудааст.

Банди 9. Таҳияи сохторҳои мувофиқ ва конструкцияҳо, инчунин технологияҳои инноватсионии истеҳсоли маводҳои дорои нишондиҳандаҳои истеъмолӣ ва техникаю иқтисодӣ, барои кам кардани хароҷоти ташкили истеҳсоли онҳо ва беҳтар намудани сифати маҳсулот. Дар зермавзӯҳои 3.2, 3.8 ва 4.1 схемаҳои принципалию технологӣ ва зермавзӯҳои 4.6 ва 4.7, арзёбии техникаю иқтисодии технологияҳои таҳияшуда дарҷ гардидааст.

**2. Мубрамии мавзӯи таҳқиқ.** Мавзӯи диссертатсия масъалаи мубрам мебошад, зеро ба яке аз масъалаҳои муҳими саноати химиявӣ ва алюминийи кишвар, яъне коркарди маҳсулоти дуумдараҷаи кислотадори хатарноки истеҳсолӣ бахшида шудааст. Омехтаи кислотаҳои гидрогенсилитсийфторид (КГСФ) ва фторид, ки дар раванди технологӣ дар корхонаҳои ЧДММ «ТАЛКО Кемикал» ба вучуд меояд, дорои фаъолнокии баланд буда, бе коркарди мувофиқ метавонад таъсири манфии ҷиддӣ ба муҳити зист ва саломатии аҳоли расонад.

Таҳқиқи равандҳои физикавию химиявӣ ва технологии безараргардонии ин омехта бо реагентҳои натрийдор ва алюминийдор имкон медиҳад, ки партовҳои хатарнок ба маҳсулоти арзишманд табдил дода шаванд. Ба даст овардани пайваستҳои муҳим, аз ҷумла фториди алюминий, криолит, оксиди силитсийи аморфӣ, шишаи моеъ ва омехтаи силитсийфториди натрий (СФН) ва фториди натрий, на танҳо масъалаи экологиро ҳал мекунад, балки ба рушди саноати алюминий, сохтмон, фармасевтика ва дигар соҳаҳо мусоидат менамояд.

Ҳамин тариқ, мавзӯи таҳқиқ дорои аҳаммияти илмӣ, амалӣ ва иҷтимоӣ буда, ба ҳалли масъалаҳои мубрами саноатӣ ва ҳифзи муҳити зист равона шудааст.

**3. Дараҷаи навгонии натиҷаҳо дар диссертатсия ва нуқтаҳои илмие, ки ба химоя пешниҳод мешаванд.**

Натиҷаҳои диссертатсия дорои дараҷаи баланди навгонӣ мебошанд ва як қатор масъалаҳои илмӣ ва амалиро дар бар мегиранд:

- Параметрҳои асосии физикавӣю химиявӣю раванди безаргардонии маҳсулоти иловагии коргоҳи ЧДММ «ТАЛКО Кемикал» – омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо истифодаи реагентҳои гидроксид, карбонат ва хлориди натрий муайян ва барои истеҳсоли омехтаи СФН ва фториди натрий асоснок карда шудаанд.
- Гидроксиди алюминий дар технологияи безаргардонии омехтаи кислотаҳо истифода шудааст, ки имкон додааст то фториди алюминий, оксиди аморфии силитсий ва шишаи моеъ ба даст оварда шавад.
- Роҳҳои амалигардонии технологияи коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо дар асоси натиҷаҳои таҳқиқоти лабораторӣ, озмоишгоҳӣ ва истеҳсоли таҳлил ва пешниҳод гардидаанд.
- Арзёбии техникаю иқтисодӣ, самаранокии раванди коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо барои истеҳсоли СФН, фториди натрий, фториди алюминий, оксиди аморфии силитсий ва дигар маҳсулот дар асоси таҳлили схемаҳои технологӣ ва дастгоҳии таҳияшуда гузаронида шудааст.

**Илова бар ин, ба ҳимоя пешниҳод мешаванд:**

- Натиҷаи корҳо оид ба муайян намудани хосиятҳои физикавӣю химиявӣю маҳсулоти иловагии корхонаи «ТАЛКО Кемикал» – омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид, инчунин маҳсулотҳои коркарди он.
- Натиҷаи технологияи безаргардонии омехтаи кислотаҳо бо гидроксид, карбонат ва хлориди натрий барои ҳосил намудани омехтаи СФН ва фториди натрий вобаста ба параметрҳои физикавӣю химиявӣю гуногун.
- Натиҷаи таҳқиқот оид ба омӯзиши термодинамика ва кинетикаи коркарди омехтаи кислотаҳо бо гидроксиди алюминий, инчунин бо мақсади ҳосил намудани фториди алюминий, оксиди аморфии силитсий ва криолит.
- Натиҷаи омӯзиши параметрҳои физикавӣю химиявӣю ва технологияи коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо бо гидроксиди алюминий барои ҳосил намудани фториди алюминий, оксиди аморфии силитсий, шишаи моеъ ва криолит.
- Схемаҳои принципалию технологӣ ва дастгоҳии таҳияшуда барои коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо бо гидроксидҳои алюминий ва натрий бо мақсади истеҳсоли як қатор компонентҳои пуарарзиш.

- Натиҷаи корҳои таҷрибавию истеҳсоли ва татбиқоти оид ба коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо, инчунин арзёбии техникую иқтисодии технологияҳои таҳияшуда.

**4. Асоснокӣ ва эътимоднокии хулосаю тавсияҳои дар диссертатсия ифодаёфта.** Хулосаҳо ва тавсияҳои пешниҳодшуда дар диссертатсия ба далелҳои илмӣ ва таҷрибавӣ таъя мекунанд. Онҳо бар асоси таҳқиқоти мукаммали физикавӣю химиявӣ, моделсозии термодинамикӣ ва кинетикӣ, инчунин озмоишҳои лабораторӣ, нимсаноатӣ ва истеҳсоли таҳия шудаанд. Натиҷаҳои бадастомада бо усулҳои омории муосир коркард гардида, бо маълумоти дигар муаллифон муқоиса шудаанд ва такроршавии таҷрибаҳо дурустии онҳоро тасдиқ намудааст.

Тавсияҳо дорои арзиши амалӣ буда, ба шароити воқеии истеҳсолот мутобиқанд ва бо санадҳои татбиқ дар корхонаҳои саноатӣ тасдиқ шудаанд. Илова бар ин, онҳо дар конфронсҳои илмии сатҳи ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ мавриди баррасӣ қарор гирифта, дар маҷаллаҳои илмии тақризшаванда нашр шудаанд, ки далели эътимоднокии онҳо мебошад.

Ҳамин тариқ, хулосаҳо ва тавсияҳои диссертатсия дорои асоснокии назариявӣ ва амалӣ буда, эътимоднокии онҳо бо натиҷаҳои таҷрибавӣ ва санҷишҳои истеҳсоли пурра тасдиқ шудааст.

**5. Ҳаҷм ва сохтори диссертатсия.** Матни кори диссертатсионӣ аз муқаддима, чор боб, муҳокимаи натиҷаҳо, хулосаҳо ва рӯйхати адабиёт иборат аст, ки аз 120 манбаъ таркиб ёфтааст. Ҳаҷми умумии он 167 саҳифа буда, дар он 32 тасвир ва 36 ҷадвал ҷой дода шудаанд, ки маълумоти таҷрибавӣ ва ҳалли технологиро инъикос менамоянд. Маводи иловагӣ, ки боэътимодии натиҷаҳо тасдиқ мекунанд, дар 12 замима пешниҳод шудаанд.

**Дар муқаддима** аҳамияти мавзӯи таҳқиқ асоснок шуда, ҳадафу вазифаҳо, объекту предмети таҳқиқ, навгониҳои илмӣ, аҳамияти амалии натиҷаҳои бадастовардашуда муайян шудаанд.

Дар **боби аввал** масъалаҳои назариявӣ ва амалӣ, ки ба пайдоиш ва безаргардони КГСФ марбутанд, ҷамъбаст ва ба низом дароварда шудаанд.

**Боби дуюм** хусусияти таҳлилӣ дошта, ба шарҳи пайдоиши омехтаи кислотаҳо, таркиби химиявӣ ва усулҳои назорати реагентҳои кислотагӣ, ки

дар шароити истеҳсолии ҶДММ «ТАЛКО Кемикал» ташаккул меёбанд ва дигар компонентҳои дар ин таҳқиқот омӯхташанда бахшида шудааст.

Дар **боби сеюм**, ки қисми асосии диссертатсияро ташкил медиҳад, роҳҳои коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо ва ҳосил намудани маҳсулоти серталаб нишон дода шудаанд. Ба ин маҳсулот пайвастиҳои фторидӣ, дуоксиди аморфӣи силитсий, маҳлулҳои силикатӣ ва кислотаи хлорид дохил мешаванд.

Дар **боби чорум** масъалаҳои марбут ба истеҳсоли миқдори таҷрибавии маҳсулотҳо, гузаронидани санҷишҳои озмоишӣ ва истеҳсолӣ, татбиқи технологияи таҳияшуда дар шароити истеҳсолот, инчунин ҳисобҳои техникую иқтисодии равандҳои пешниҳодшуда, ҳамзамон муҳокимаи натиҷаҳо баррасӣ ва муфассал инъикос ёфтаанд.

**Хулоса** аз 9 банд иборат буда, дар онҳо натиҷаҳои асосии таҳқиқот бо асоснокии назариявӣ ва таҷрибавӣ инъикос ёфтаанд. Муаллиф бо истифодаи усулҳои физикавӣю химиявӣ таркиби маҳсулоти иловагии корхонаи ҶДММ «ТАЛКО Кемикал»-ро муайян намуда, параметрҳои оптималии коркарди омехтаи кислотаҳо бо реагентҳои натрийдор ва алюминийдорро таҳқиқ кардааст. Дар асоси ин таҳқиқот роҳҳои ҳосил намудани пайвастиҳои муҳим, аз ҷумла фториди алюминий, криолит, оксиди силитсийи аморфӣ ва шишаи моеъ пешниҳод гардида, параметрҳои термодинамикӣ ва кинетикии равандҳо низ муайян шудаанд.

Илова бар ин, дар хулоса натиҷаҳои таҷрибавӣю саноатӣ, татбиқи технологияҳои таҳияшуда дар истеҳсолот ва арзёбии техникую иқтисодии онҳо, ки бо санадҳои дахлдор тасдиқ шудаанд, дарҷ гардидааст. Маҷмӯи схемаҳои технологӣ ва таҷхизотӣ таҳия гардида, имконияти истеҳсоли доираи васеи маҳсулоти фтордор ва силикатӣ нишон дода шудааст.

**6. Аҳамияти илмӣ, амалӣ, иқтисодӣ ва иҷтимоии диссертатсия.** Диссертатсия дорои аҳамияти назарраси илмӣ мебошад, зеро дар он равандҳои физикавӣю химиявӣю коркарди омехтаи кислотаҳо бо истифодаи реагентҳои натрийдор ва алюминийдор муфассал таҳқиқ ва асоснок шудаанд. Ин натиҷаҳо ба рушди назария ва амалияи технологияи моддаҳои ғайриорганикӣ саҳми муҳим мегузоранд.

Аз ҷиҳати амалӣ, таҳқиқот имкон медиҳад партовҳои хатарноки саноатӣ ба маҳсулоти серталаб табдил ёбанд. Технологияҳои пешниҳодшуда дар шароити истеҳсоли санчида шуда, бо санадҳои дахлдор тасдиқ гардидаанд, ки қобилияти татбиқи онҳоро дар истеҳсолот нишон медиҳад.

Аҳаммияти иқтисодӣ дар он аст, ки татбиқи технологияи коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо ба истеҳсоли маҳсулоти арзишманд, аз ҷумла фториди алюминий, криолит, оксиди силитсий ва шишаи моеъ равона шудааст. Ин раванд метавонад хароҷоти истеҳсолотро коҳиш дода, самаранокии онро афзоиш диҳад ва ниёз ба воридоти маҳсулоти хориҷиро кам намояд.

Аз ҷиҳати иҷтимоӣ, татбиқи технологияҳои таҳияшуда ба беҳтар гардидани вазъи экологӣ ва ҳифзи муҳити зист мусоидат мекунад, зеро партовҳои хатарнок безарар гардонидани мешаванд. Ин амал ба саломатии аҳоли ва рушди устувори саноати миллӣ таъсири мусбат мерасонад. Ҳамзамон татбиқи ин технологияҳо боиси пайдо шудани ҷойҳои нави корӣ мегардад.

**7. Нашри натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯйи мавзӯи диссертатсия.** Натиҷаҳои диссертатсия дар маҷаллаҳои илмии тақриршавандаи ҚОА ҚТ (6 мақола), конференсияҳои ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ (13 фишурдаи мақола) нашр гардидаанд. Илова бар ин, 4 нахустпатенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба даст оварда шуда, натиҷаҳои таҳқиқ бо санадҳои татбиқ ва озмоишҳои муваффақ тасдиқ шудаанд.

**8. Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи Комиссия.** Диссертатсияи Шокаримзода С.М. мутобиқи «Дастурамал оид ба тартиби барасмиятдарории диссертатсия, автореферат ва дигар маводҳои илмӣ», ки бо фармоиши раиси ҚОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 27 декабри соли 2024, № 463 тасдиқ шудааст, омода гардидааст. Бахусус, талаботи банди сеюми дастурамал пурра риоя шуда, қори илмӣ бо меъёрҳои муқарраршуда барасмият дароварда шудааст.

Автореферат, ки аз диссертатсия бармеояд, ба талаботи Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки ба қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №267 тасдиқ шудааст, ҷавобгӯ мебошад.

Бо вучуди баҳои мусбате, ки дар тақриз баён гардид, дар рисолаи мазкур баъзе камбудихо, ҳолатҳои баҳсталаб, ғалатҳои оморӣ, имлои грамматикӣ ҷой доранд, ки дар байни онҳо ҳолатҳои зеринро метавон ҷудо намуд:

1. Дар кори мазкур омехтаи кислотаҳо бо истифода аз гидроксид, хлорид ва карбонати натрий безарар гардонида шудааст, аммо бартариҳои нисбии усулҳои пешниҳодгардида муайян ва муқоиса нашудааст.
2. Безараргардониҳои омехтаи кислотаҳо бо истифода аз гидрокарбонати натрий мавриди таҳқиқ қарор нагирифтааст. Истифодаи гидрокарбонати натрий низ ба инобат гирифта мешуд, зеро маводи мазкур дар қисмати моеъи майдони шлами ҚСҚ «ШАТ» мавҷуд аст ва метавонад аҳамияти амалӣ дошта бошад.
3. Дар саҳифаи 10-и автореферат ишора шудааст, ки «Мувофиқи таҳлили намакҳои бухоршуда, рахҳо танҳо ба минерали виллиомит тааллуқ доранд». Аммо ҳуди рентгенограммаи тасдиқкунанда оварда нашудааст, ки дараҷаи эътимоднокиро коҳиш медиҳад.
4. Технологияи ҳосил намудани криолит аз маҳлулҳои фториди натрий ва алюминий омӯхта шудааст, аммо самаранокии иқтисодию технологӣ ба таври муфассал ба инобат гирифта нашудааст.
5. Мувофиқи расми 3.19-и диссертатсия, зимни зиёд намудани вояи фториди натрий минерали хиолит ҳосил мешавад. Аммо таъсири ин минерал ба раванди электролиз дар истехсоли алюминий тавсиф ва таҳлил нашудааст.
6. Дар шарҳи расми 3.15-и диссертатсия (саҳ. 68) гуфта шудааст, ки барои зиёд намудани дараҷаи ҷудошавии оксиди силитсӣ аморфӣ, вояи омехтаи кислотаҳо то 120% аз стехиометрия баланд бардошта мешавад. Аммо масъалаи бартараф намудани талафоти омехтаи кислотаҳо дар ин ҳолат ба инобат гирифта нашудааст.
7. Яке аз самтҳои самараноки истифодаи оксиди силитсӣ аморфӣ соҳаи дорусозӣ мебошад, аммо диссертант ба ин самт таваҷҷуҳи кофӣ зоҳир накардааст ва имкониятҳои амалӣ пурра нишон дода нашудаанд.

Эродҳо ва камбудихои зикршуда, дар маҷмуъ, аҳаммияти назариявию амалии диссертатсияи мазкурро коста намекунанд ва ба муҳтавои кор таъсири манфии зиёд намерасонанд.

Дар маҷмуъ, диссертатсияи Шокаримзода Сирочиддин Мирзо дар мавзӯи «Таҳияи технологияи коркарди омехтаи кислотаҳои гидрогенсилитсийфторид ва фторид» барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) – доктор аз рӯи ихтисоси 6D072000 – Технологияи химиявии моддаҳои ғайриорганикӣ (6D072001-Технологияи моддаҳои ғайриорганикӣ) пешниҳод шудааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расида, ба талаботҳои бандҳои 31, 33, 34 ва 35 Тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №267 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PhD) аз рӯи ихтисоси номбаршуда мебошад.

#### Муқарризи расмӣ:

Доктори илмҳои техникӣ, и.в. профессор,  
мудири кафедраи “Технологияи равандҳои истеҳсоли”-и  
филиали Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ дар ҚСҚ “АЗОТ”

Гайбуллаева З.Х.

«27» 02 2026с.

Суроғай: 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон,  
ш. Душанбе, хиёбони академикҳои Раҷабовҳо, 10.  
тел: +992 918 67-29-45.  
E-mail: [Zumratihabib@rambler.ru](mailto:Zumratihabib@rambler.ru)

Имзои д.и.т., и.в. профессор,  
Гайбуллаева З.Х.-ро тасдиқ мекунам.  
Сардори раёсати шӯъбаи кадрҳо ва корҳои махсуси  
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон  
ба номи академик М.С. Осимӣ

«27» 02 2026с.

Қодирзода Н.Х.