

6D072000 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға арналған «Сулы – тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика – химиялық өзгерістер заңдылықтарын анықтау, олардың галургиялық технологиядағы қолданбалық

маңыздылығы» тақырыбы бойынша

**Ермеков Саят Рақымбайулының**

диссертациясының

**АҢДАТПАСЫ**

**Зерттеу тақырыбының өзектілігі.** Сулы-тұзды жүйелер бейорганикалық заттар технологиясында жие қолданылады, оның ішінде галургиялық технология үшін олар бірегей негіздік әрекеттесу орталығы болып табылады. Олардағы құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика-химиялық өзгерістер заңдылықтарын меңгеру бүгінгі күнде де ғылыми-қолданбалық маңызы жоғары мәселе. Өйткені галургиялық тәсілмен әртүрлі тұздар қоспалары түріндегі минералдық шикізаттардың судағы ерітінділерінен олардың жеке түрлерін қоспасыз таза күйде бөліп алуда іске асырылатын технологиялық іс-әрекеттер аталған заңдылықтарға толықтама тәуелді, олардың мақсатты жетістіктері толығымен сулы-тұзды жүйелерде орын алатын құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика-химиялық өзгерістер нәтижелері болып табылады. Сулы-тұзды жүйелердегі негіздік элементтік материалдық бөлшектер - атомдар мен иондар, олардың өлшемдері, меншікті энергетикалық көрсеткіштері сулы-тұзды жүйелерде жүзеге асырылатын үрдістердің күтімді нәтижелеріне шешуші әсер етеді. Бүгінгі таңда атомдар мен иондардың радиустары мен меншікті энергетикалық көрсеткіштері туралы белгілі мәліметтер өзара үлкен айырмашылықты анықтамалық жинақтар болып табылады. Мұның басты себебі - олар негізінен тәжірибелік-жанама зерттеу әдістерінің нәтижелері, осы себепті шындыққа толығымен сәйкес келмейді. Сондықтан, оларды пайдаланып сулы-тұзды жүйелерде орын алатын құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика-химиялық өзгерістер заңдылықтарын дәйекті де, сенімді анықтау мүмкін емес. Осы себепті атомдар мен иондардың шынайы радиустары мәндерін анықтаудың жаңа мүмкіндіктерін қарастыру, сенімділігі күмәнсіз атомдық және иондық радиустық, меншікті энергетикалық көрсеткіштер мәндерін табу, олардың қолданысында сулы – тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика – химиялық өзгерістер заңдылықтарын анықтап, осы кезде қол жеткен тың нәтижелердің сан алуан өндірістік іс-әрекеттердің қалтықсыз салдары ретінде қоршаған ортада өңделмей аса қомақты мөлшерлерде қордалана бастаған, бұрын сонды табиғатта кездеспеген, минералды тұздар қоспаларының жаңа түрлерін галургиялық тәсілдермен өңдеп зиянсыздандыруда, пайдаға асыруда қолданбалық маңыздылығынайқындау заманауи аса өзекті мәселелер болып табылады.

**Тақырыптың ғылыми-зерттеу жұмыстарымен және мемлекеттік бағдарламалармен байланысы.** Диссертациялық ізденістер мемлекеттік бюджеттік Б-16-02-03 «Фосфор мен көмір өндірісінің қалдықтары негізінде күрделі тыңайтқыштар өндірудің жаңа технологияларын әзірлеу» тақырыбының

«Сулы-тұзды қоспалардың физика-химиялық қасиеттерінің иондардың меншікті энергетикалық көрсеткіштеріне тәуелділігін анықтау» бөлімі жоспарына сәйкес жүргізілді.

#### **Зерттеу жұмысының нысандары:**

- Д.И. Менделеевтің периодтық жүйесіндегі элементтердің атомдары мен иондары радустары, меншікті энергетикалық көрсеткіштері, олардың сулы – тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика – химиялық өзгерістерге әсері;
- минерал тұздардың кристалдық тор энергиясы, оның хлоридтер, фторидтер, бромидтер, иодидтер топтары тұздары мысалдары қолданысындағы мәндері;
- тұздардың кристалдық тор энергиясы шамасының сулы-тұзды жүйелердегі физика-химиялық өзгерістерге әсері;
- сулы-тұзды жүйелердегі шоғырлық өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі тұтқырлық өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі жылуөткізгіштік өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі жылу сиымдылық өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі құрамдық өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі күйлік өзгерістер;
- сулы-тұзды жүйелердегі құрылымдық өзгерістер;
- ізденістер нәтижелерінің галургиялық технологиядағы қолданбалық маңыздылығы;
- тұзды қалдықтардан таза өнімдік тұздарды өндірудің галургиялық технологиясы.

#### **Зерттеудің мақсаты мен міндеттері:**

- атомдық және иондық бөлшектердің шынайы бірегей орбиталдық радиустарын есептік жолмен анықтаудың ғылыми негізделген тәсілдерін дайындау, олардың қолданысында аталған элементтік бөлшектер мен жеке дара минерал тұздардың меншікті энергетикалық көрсеткіштері мен кристалдық тор энергиясы шамалары мәндерін анықтау;
- алынған нәтижелердің сенімділік дәрежесін бағалау;
- атомдар мен иондардың, минерал тұздардың меншікті энергетикалық көрсеткіштері мен кристалдық тор энергиясы шамаларының жаңадан анықталған мәндері қолданысында олардың сулы – тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика – химиялық өзгерістер заңдылықтарына әсерін анықтау;
- алынған нәтижелердің заманауи өндірістік іс-әрекеттердің қалтықсыз салдары болып табылатын, минералды заттардың табиғатта кездеспейтін жаңа қоспалары түрлемдері түрлерінде қоршаған ортада қордаланып жатқан техногендік қалдықтарды галургиялық технология тәсілдерімен зиянсыздандырудағы, пайдаға асырудағы ілімдік- қолданбалық маңыздылығын айқындап, оларды іс-тәжірибеге ендіру бойынша ұсыныстар дайындау;

- тұздар құрамды өндіріс қалдықтарынан өнімдік таза тұздарды галургиялық тәсілмен өндірудің технологиясын дайындап, ұсыну.

#### **Жұмыстың ғылыми жаңалығы:**

- атомдар мен иондардың радиустары өлшемдерін анықтаудың ғылыми негізделген жаңа әдістері дайындалды, Д.И. Менделеевтің периодтық жүйесі элементтерінің сенімділігі жоғары атомдық, иондық радиустары, меншікті энергетикалық көрсеткіштері мәндері анықталды, олардың сулы –тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдық және физика – химиялық өзгерістер заңдылықтарына әсері анықталды;
- минерал тұздардың кристалдық тор энергиялары шамаларын анықтаудың жаңа әдісі дайындалды, оның қолданысында заманауи галургиялық өңдеу үрдістерінде жиі қолданыс табатын хлоридтер, иодидтер, бромидтер, фторидтер топтамалары өкілдерінің кристалдық тор энергиялары шамаларымәндері анықталды, олардың сулы-тұзды жүйелердегі физика-химиялық өзгерістерге әсері туралы жаңа ғылыми тұжырымдамалар жасалынды;
- зерттеулер нәтижесінде қол жеткен нәтижелердің галургиялық технологиядағы қолданбалық маңыздылығы анықталды.
- $\text{NaCl-H}_2\text{O}$  жүйесінің күй айнасы негізінде сулы-тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдылық өзгерістер нәтижелері ғылыми негізделіп, санды және сапалы сипатталды;
- галургиялық тәсілмен галитті қалдықтардан таза өнімдік натрий хлоридін өндірудің технологиясы дайындалып, оның режимдік және 1 тонна шикізатқа қатысты шығымдық көрсеткіштері анықталды.

#### **Қорғауға ұсынылатын негізгі жағдайлар.**

- атомдар мен иондардың орбиталдық радиустарын есептеудің жаңа тәсілдері, белгілі химиялық элементтердің атомдық және иондық орбиталдық радиустары;
- иондардың меншікті энергетикалық көрсеткіштері;
- минералды тұздардың кристалдық тор энергиясы шамаларын есептеудің жаңа тәсілі, заманауи галургиялық өңдеу үрдістерінде жиі қолданыс табатын хлоридтер, иодидтер, бромидтер, фторидтер топтамалары өкілдерінің кристалдық тор энергиялары;
- тұздардың кристалдық тор энергиясының сулы-тұзды жүйелердегі физика-химиялық өзгерістер заңдылықтарына әсерлері;
- $\text{NaCl-H}_2\text{O}$  жүйесінің күй айнасы негізінде жасалған сулы-тұзды жүйелердегі құрамдық, күйлік, құрылымдылық өзгерістер нәтижелерінің ғылыми негіздері, сандық және сапалық сипаттамалары;
- зерттеу нәтижелері негізінде галургиялық технологияға қатысты жасалған ілімдік және қолданбалық маңызды тұжырымдар;
- галургиялық тәсілмен галитті қалдықтардан таза өнімдік натрий хлоридін өндіру технологиясы.

**Зерттеу нәтижелерінің апробациясы.** Алынған нәтижелердің сенімділігі заманауи зерттеу әдістерін қолдану арқылы қамтамасыз етілген және зерттеулерді жүргізу әдістемелері мен ғылыми- техникалық әдебиеттерді талдаумен, сулы-тұзды жүйелердің ілімдік қағидаларымен негізделіп алдын-ала жүргізілген іс-тәжірибелік зерттеулермен расталған.

**Зерттеу нәтижелерін жариялау.** Диссертацияның материалдары әртүрлі халықаралық, республикалық конференциялар мен симпозиумдарда баяндалды және талқыланды. Олардың қатарында: профессор Т.А. Турмамбековтың 60 – жылдығына арналған «Заманауи ғылым және білімнің өзекті мәселелері мен инновация тенденциялары» атты халықаралық ғылыми тәжірибелік конференция, Түркістан, 2017ж., Мұхтар Омарханұлы Әуезовтың 120-жылдығына арналған «Әуезов оқулары-15; Қазақстанның үшінші жаңғыруы-жаңа концепциялар және заманауи шешімдер» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясы, 2017ж., «Conduct of modern science-2018» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, Шеффилд қ., 2018ж., Тенденция и перспективы развития науки и образования в условиях глобализации» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, Переяслав-Хмельницкий қ., 2018ж., Wyksztalcenie I nauka bez granic-2018» Халықаралық ғылыми-практикалық конференция, Przemysl, Польша, 2018ж., Мұхтар Омарханұлы Әуезовтің «Әуезов оқулары-17: Қазақстанның үшінші жаңғыруы - жаңа концепциялар және заманауи шешімдер» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция, Шымкент 2019ж.

**Докторанттың жеке үлесі** - диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша әдеби материалды талдауда, зерттеу және талдау әдістерін таңдауда, ілімдік зерттеулер жасауда, ізденістер нәтижелерін математикалық өңдеуде және алынған нәтижелерді ғылыми қорытындылауда.

**Жарияланымдар туралы мәліметтер.** Диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері 22 баспа басылымында жарияланды, оның ішінді Scopus базасына енген 1 мақала «EurAsian Journal of BioSciences» (Түркия) 2020ж. журналында, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда 7 мақала, шетелдік халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар жинақтарында 3 мақала, Қазақстан Республикасындағы халықаралық және республикалық конференциялардың материалдарында 5 мақала, басқа да ғылыми басылымдар мен журналдарда 3 мақала жарияланды. Зерттеу нәтижелері бойынша ұсынылған тәсілдерге авторлық құқықпен қорғалатын объектілер мәліметтерін енгізіу туралы 3 куәлік алынды.

**Диссертацияның құрылымы мен көлемі.** Диссертациялық жұмыс нәтижелері баспалық мәтіннің 164 беттерінде орналастырылды, онда 47 сурет пен 64 кесте келтірілген. Жұмыс кіріспе, әдеби шолу, зерттеу әдістері, нәтижелері, оларды талқылау, қорытынды бөлімдерінен және 109 атаулы пайдаланылған әдебиеттер тізімінен құралған.