М.Е. Сулейменованың «Суды ластаушы заттардан тазарту үшін өндірістік қалдықтардан синтетикалық цеолиттер мен нанокомпозиттер алу әдісін әзірлеу» тақырыбырындағы

«8D07113 – Химиядағы наноматериалдар мен нанотехнологиялар» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін ұсынылған диссертациялық жұмысына ғылыми кеңесшінің

ПІКІРІ

Сулейменова Мадина Ержанқызының диссертациялық жұмысы өндірістік және агроөнеркәсіптік қалдықтарды қайта өңдеу негізінде суды ластаушы заттардан тазартуға арналған синтетикалық цеолиттер мен нанокомпозиттер алу әдістерін әзірлеуге бағытталған. Зерттеу жұмысы қазіргі заманғы экологиялық мәселелерді шешуге арналған ғылыми-техникалық бағыттарға толық сәйкес келеді және теориялық әрі тәжірибелік тұрғыдан маңызды нәтижелермен сипатталады.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі су ресурстарының ауыр металдармен және органикалық бояғыштармен ластануының жаһандық экологиялық қауіп тудыруымен айқындалады. Әсіресе сынап иондары мен синтетикалық бояғыштардың табиғи су экожүйелерінде жинақталуы адам денсаулығы мен қоршаған ортаға елеулі зиян келтіреді. Осыған байланысты суды тазартудың тиімді, экологиялық қауіпсіз және экономикалық тұрғыдан қолжетімді әдістерін әзірлеу маңызды ғылыми міндеттердің бірі болып табылады. Бұл тұрғыда өндірістік қалдықтарды екінші реттік шикізат ретінде пайдалану ресурстарды ұтымды басқару қағидаттарына толық сәйкес келеді.

Диссертациялық жұмыста докторант көмір ұшпа күлі мен күріш қауызын кешенді өңдеу арқылы кремний диоксидін, синтетикалық цеолиттерді және олардың негізіндегі нанокомпозиттерді алу технологияларын жүйелі түрде зерттеген. Гидротермиялық синтез, ионалмасу және беттік модификация әдістері қолданылып, алынған материалдардың құрылымдық, морфологиялық және физика-химиялық қасиеттері заманауи зерттеу әдістерін пайдалана отырып жан-жақты сипатталған. Атап айтқанда, рентгендік дифракциялық талдау, инфрақызыл спектроскопия, сканерлеуші электрондық микроскопия және БЭТ әдісі арқылы материалдардың фазалық құрамы, кеуектілік параметрлері мен меншікті бет ауданы анықталған.

Жұмыста күміс нанобөлшектерімен және беттік-белсенді заттармен модификацияланған цеолиттердің адсорбциялық қасиеттеріне ерекше назар аударылған. Сынап иондары мен метилен көгін адсорбциялау бойынша жүргізілген кинетикалық және тепе-теңдік зерттеулер нәтижесінде модификацияланған цеолиттердің бастапқы цеолиттермен салыстырғанда жоғары тиімділік көрсететіні дәлелденген. Алынған эксперименттік деректер адсорбция механизмдерін терең түсіндіруге мүмкіндік береді және зерттеу нәтижелерінің ғылыми негізділігін айқындайды.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығы кремнеземге бай агроөнеркәсіптік және техногендік қалдықтарды пайдалану арқылы

функционалдық қасиеттері жақсартылған синтетикалық цеолиттер мен нанокомпозиттер алудың тиімді әдістерін ұсынуымен сипатталады. Бұл зерттеу нәтижелері суды тазарту саласында қолданылатын адсорбциялық материалдардың қасиеттерін басқару мен жетілдіруге бағытталған жаңа ғылыми тұжырымдарды қалыптастырады.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы синтетикалық цеолиттер мен нанокомпозиттердің құрылымдық және адсорбциялық қасиеттері арасындағы өзара байланыстарды анықтаумен, сондай-ақ ластаушы заттарды жою үдерістерінің ғылыми заңдылықтарын толықтырумен анықталады. Тәжірибелік маңыздылығы әзірленген материалдарды ағынды және ауыз суларды тазарту жүйелерінде қолдану мүмкіндігімен, сондай-ақ экология, нанотехнология және материалтану бағыттары бойынша оқу үдерісінде пайдалануға жарамдылығымен сипатталады.

Докторант зерттеу барысында жоғары деңгейдегі дербестік, ғылыми жауапкершілік және мақсатқа бағытталған жұмыс қабілетін көрсетті. Барлық эксперименттік зерттеулер жоспарлы түрде жүргізіліп, алынған нәтижелерге терең ғылыми талдау жасалған. Диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелері халықаралық және отандық рецензияланатын ғылыми басылымдарда жарияланған, соның ішінде Scopus және Web of Science дерекқорларына кіретін журналдарда мақалалары бар, бұл зерттеу нәтижелерінің ғылыми қауымдастық тарапынан мойындалғанын көрсетеді.

Диссертациялық жұмыстың құрылымы мен мазмұны Қазақстан Республикасында философия докторы (PhD) дәрежесін беру талаптарына толық сәйкес келеді. Қойылған мақсат пен міндеттер толық орындалған, зерттеу нәтижелері ғылыми тұрғыдан негізделген және практикалық маңызы бар.

Қорытындылай келе, Сулейменова Мадина Ержанқызының «Суды ластаушы заттардан тазарту үшін өндірістік қалдықтардан синтетикалық цеолиттер мен нанокомпозиттер алу әдісін әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы аяқталған, өзекті, ғылыми құндылығы жоғары еңбек болып табылады. Диссертация авторы «8D07113 – Химиядағы наноматериалдар мен нанотехнологиялар» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға толық лайық деп есептеймін.

Ғылыми кеңесші,
PhD докторы, доцент,
әл-Фараби атындағы ҚАЗҰУ-дың
химиялық физика және материалтану
кафедрасының меңгерушісі Ж.Т.Тауанов