ПІКІР

диссертациялық жұмысқа

Оразов Жандос Қанатұлының «Көрінетін жарықтағы фотокатализге арналған легирленген TiO_2 нанобөлшектерін және TiO_2 негізіндегі гетероқұрылымдарды алу» тақырыбындағы, 8D05301 – Химия білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысына

Оразов Жандос Қанатұлының диссертациялық жұмысы NH_2-MIL-125 типті металл-органикалық каркас құрылымдарын термиялық ыдырату арқылы алынатын титан диоксиді негізіндегі фотокаталитикалық материалдарды әзірлеуге арналған. Жұмыс аясында N-легирленген TiO_2 алуына, оны Fe^{3+} иондарымен модификациялауға және TiO_2/GO гетероқұрылымдарын қалыптастыруға, сондай-ақ синтез жағдайларының материалдардың құрылымына, оптикалық қасиеттеріне және көрінетін жарық аймағындағы фотокаталитикалық белсенділігіне әсерін зерттеуге ерекше назар аударылған.

Автор металл-органикалық каркас құрылымдарының синтез параметрлерінің (прекурсорлар қатынасы, сольвотермиялық синтез жағдайлары) және кальцинация режимдерінің алынатын TiO_2 нанобөлшектерінің фазалық құрамына, морфологиясына және кеуекті құрылымына әсерін жүйелі түрде зерттеген. NH_2-MIL-125 құрылымын 450 °C температурада күйдіру нәтижесінде анатаз фазасы басым, дамыған мезокеуекті құрылымы бар және көрінетін жарық әсерінде жоғары фотокаталитикалық белсенділік көрсететін N-TiO_2 алынатыны көрсетілген.

Жұмыста Fe^{3+} иондарымен легирлеудің N-TiO_2-ның оптикалық және фотокаталитикалық қасиеттеріне әсері жан-жақты зерттелген. Темір концентрациясының белгілі бір оңтайлы диапазоны бар екені анықталған, осы диапазонда спектралдық жұтылу аймағының кеңеюі және электрон–тесік жұптарының рекомбинация жылдамдығының төмендеуі байқалады, ал бұл шектен асқанда рекомбинация орталықтарының түзілуіне байланысты фотокаталитикалық белсенділік төмендейді. Сонымен қатар NH_2-MIL-125/GO композиттерін термиялық ыдырату арқылы N-TiO_2/GO гетероқұрылымдарын алу мәселесіне елеулі көңіл бөлінген. TiO_2 нанобөлшектері мен графен оксиді қабаттары арасында тығыз контакт түзілуі заряд тасымалдаушылардың тиімді бөлінуін қамтамасыз ететіні, адсорбциялық қабілетті арттыратыны және көрінетін жарықта органикалық ластағыштардың фотокаталитикалық ыдырау жылдамдығын жоғарылататыны көрсетілген. Алынған нанокомпозиттердің көп реттік қолдану барысында фотокаталитикалық белсенділігінің жоғары тұрақтылығы эксперименттік түрде дәлелденген.

Диссертациялық жұмыста рентгенфазалық талдау, электрондық микроскопия, спектроскопиялық әдістер, термиялық талдау және фотокаталитикалық белсенділікті зерттеу әдістерін қамтитын қазіргі заманғы физика-химиялық зерттеу әдістерінің кең кешені қолданылған. Алынған нәтижелердің сенімділігі мен ішкі үйлесімділігі жоғары деңгейде.

Диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми нәтижелері Web of Science деректер базасына кіретін және Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған рецензияланатын ғылыми журналдарда жарияланған, сондай-ақ халықаралық конференция материалдарында баяндалған. Докоранттың жарияланған жұмыстарға қосқан жеке үлесі елеулі болып табылады

және эксперименттерді жүргізу, материалдарды синтездеу, физика-химиялық сипаттау, алынған деректерді талдау және интерпретациялаудан тұрады.

Оразов Жандос Қанатұлының диссертациялық жұмысы жоғары ғылыми деңгейде орындалған, дербестігімен, аяқталғандығымен және практикалық бағыттылығымен ерекшеленеді. Мазмұны, орындалған зерттеулер көлемі және алынған нәтижелері бойынша диссертация 8D05301 – Химия білім беру бағдарламасы бойынша докторлық диссертацияларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді, ал оның авторы философия докторы (Ph.D.) дәрежесін алуға лайық.

Уралбеков Болат, профессор
Жалпа және бейорганикалық кафедрасының меңгерушісі
Bolat.Uralbekov@kaznu.edu.kz

РАСТАЙМЫН
әл-Фараби атындағы ҚазҰУ Ғылыми кадрларды
даярлау және аттестаттау басқармасының басшысы
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления подготовки и аттестации
научных кадров КазНУ им. аль-Фараби
Куанова
01 2026 ж./г.

«Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті» Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный университет им. аль-Фараби»
Non-profit joint-stock company «Al-Farabi Kazakh National University»
FARABI
KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY
1934
БИН
990140001154