

8D05301 – «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған Замира Сарсенбаеваның «Күрделі оксидті манганиттердің нанобөлшектерін синтездеу және сутек алудағы (САР, ОАР) каталитикалық қасиеттерін физика-химиялық тұрғыда зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

ІШКІР

Замира Сарсенбаеваның диссертациялық жұмысы күрделі оксидті манганиттердің нанобөлшектерін синтездеуге, олардың фазалық-құрылымдық, морфологиялық, электрофизикалық және диэлектрлік қасиеттерін зерттеуге, сондай-ақ сутек алу үдерістеріндегі электрокаталитикалық қасиеттерін физика-химиялық тұрғыдан бағалауға арналған.

Қазіргі кезде сутекті экологиялық таза энергия көзі ретінде өндіру технологияларын жетілдіру және осы мақсатта тиімді, тұрақты әрі қолжетімді электрокаталитикалық материалдарды әзірлеу заманауи химия мен материалтанудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Осы тұрғыдан күрделі оксидті манганиттер кристалдық құрылымының ерекшелігі, құрамын өзгерту мүмкіндігі және функционалдық қасиеттерінің алуан түрлілігімен ғылыми қызығушылық тудырады. Сондықтан олардың синтез жағдайлары, фазалық құрамы мен құрылымдық-морфологиялық ерекшеліктерінің электрофизикалық және электрокаталитикалық қасиеттерге әсерін анықтау ғылыми және практикалық тұрғыдан өзекті.

Диссертациялық жұмыстың мақсатына сәйкес зерттеулер бірнеше өзара байланысты бағытта жүргізілген. Күрделі оксидті манганиттерді алу үшін Печини әдісі қолданылып, синтез жағдайлары таңдалған. Алынған материалдардың фазалық құрамы мен кристалдық құрылымы рентгенфазалық талдау арқылы, морфологиялық ерекшеліктері мен элементтік құрамы электрондық микроскопия және элементтік талдау әдістерімен зерттелген. Сонымен қатар материалдардың электрофизикалық және диэлектрлік сипаттамалары температура мен жиіліктің әртүрлі мәндерінде қарастырылған.

Жұмыстың маңызды ерекшелігі – құрылымдық және морфологиялық зерттеулердің функционалдық қасиеттерді анықтаумен кешенді түрде ұштастырылуы. Бұл тәсіл синтез жағдайлары мен материал құрылымының оның физика-химиялық қасиеттеріне әсерін салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік берген.

Диссертациялық зерттеуде алынған нәтижелердің ғылыми маңыздылығы күрделі оксидті манганиттердің «құрам–синтез–құрылым–қасиет» байланысын жүйелі қарастыруымен сипатталады. Рентгенфазалық зерттеулер нәтижесінде алынған материалдардың фазалық қалыптасу ерекшеліктері анықталып, кристалдық құрылым параметрлері бағаланған. Электрондық микроскопия нәтижелері материалдардың морфологиялық күйін сипаттауға, ал элементтік талдау олардың химиялық құрамын бағалауға мүмкіндік берген.

Диссертацияда электрофизикалық және диэлектрлік зерттеулерге де тиісті көңіл бөлінген. Диэлектрлік өтімділік пен диэлектрлік шығынның температура мен жиілікке тәуелді өзгерістері зерттеліп, байқалған ерекшеліктер материалдағы поляризация және заряд тасымалдау үдерістерімен байланысты қарастырылған. Алынған нәтижелер синтезделген күрделі оксидтердің құрылымдық ерекшеліктері мен олардың электрлік қасиеттері арасындағы байланысты сипаттауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің келесі маңызды бағыты синтезделген материалдардың сутек алу реакцияларындағы электрокаталитикалық қасиеттерін бағалаумен байланысты. Электрохимиялық зерттеулерде сызықтық вольтамперометрия (LSV) және электрохимиялық импеданстық спектроскопия (EIS) әдістерінің қолданылуы электродтық үдерістерді әртүрлі қырынан сипаттауға мүмкіндік берген. LSV нәтижелері материалдардың сутек бөліну реакциясындағы электрохимиялық әрекетін бағалауға бағытталса, EIS зерттеулері электрод–электролит шекарасындағы заряд тасымалдау үдерістерін сипаттауға пайдаланылған.

Алынған нәтижелердің жиынтығы күрделі оксидті манганиттердің фазалық-құрылымдық және морфологиялық сипаттамаларының олардың электрофизикалық және электрокаталитикалық қасиеттерімен байланысын көрсетуге мүмкіндік береді. Осы тұрғыдан диссертациялық жұмыстың нәтижелері сутек энергетикасы үшін күрделі оксидті электродтық материалдарды одан әрі зерттеуге ғылыми негіз бола алады.

Диссертациялық жұмыста қолданылған заманауи физика-химиялық зерттеу әдістерінің кешені алынған нәтижелердің өзара толықтырылуына мүмкіндік берген. Зерттеу нәтижелері ғылыми жарияланымдарда апробациядан өтіп, диссертацияда жасалған негізгі тұжырымдар эксперименттік деректермен негізделген.

Жалпы алғанда, Замира Сарсенбаеваның диссертациялық жұмысы қойылған мақсат пен міндеттерге сәйкес орындалған, логикалық тұрғыдан бірізді және аяқталған ғылыми-зерттеу жұмысы болып табылады. Алынған нәтижелер күрделі оксидті манганиттердің синтезі, құрылымы және функционалдық қасиеттері жөніндегі ғылыми мәліметтерді толықтырып, олардың сутек алу үдерістерінде электрокаталитикалық материал ретінде зерттелуіне үлес қосады.

Осыған байланысты, Замира Сарсенбаеваның «Күрделі оксидті манганиттердің нанобөлшектерін синтездеу және сутек алудағы (САР, ОАР) каталитикалық қасиеттерін физика-химиялық тұрғыда зерттеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы 8D05301 – «Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертациялық жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді деп есептеймін, ал диссертация авторы философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Ғылыми кеңесшісі:

«ҚазҰлтҚызПУ» Ке АҚ

Химия кафедрасының

қауым. профессор м.а., х.ғ.к.



М.А. Нурбекова

Растаймын: «Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті» КеАҚ HR қызметі
Заңды: НАО «Казахский национальный женский педагогический университет» HR служба