

6D060600 - «Химия» мамандығы бойынша PhD философия докторы дәрежесін ізденуге ұсынылған Турсинова Жанар Илиясовнаның «Күрделі оксидті манганиттердің бағытталған синтезі, құрылысы және электрофизикалық қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы бойынша әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті жанында құрылған Диссертациялық кеңесінің

ҚОРЫТЫНДЫСЫ

1. «Ғылыми дәрежелерді тағайындау» 2, 5, 6 пункттері талаптарының аясында зерттеу тақырыбының өзектілігі

Магнитоэлектрлік мультиферроиктер – сегнетоэлектрлік пен магнетизмді бір фазада көрсететін жүйелер - соңғы жылдары өзіне ерекше назар аударып келе жатыр. Магниттік және сегнетоэлектрлік сипат арасындағы күшті байланыс орторомбты RMnO_3 қосылыстар сияқты сирек жер металдарының манганиттерінде байқалады. Диспрозий манганиті DyMnO_3 әдетте орторомбты түрде болады және ол әртүрлі магниттік және электрлік қасиеттері бар магнитті өткелдердің сериясын көрсетеді, олар магнит өрісінің немесе электр өрісінің әсеріне ұшырағанда қасиеттері де айтарлықтай өзгереді.

Микроэлектрониканың қарқынды дамуына байланысты бөлме температурасында жұмыс істейтін жоғары изотропты теріс магнитті қарама-қарсы жүйе құру өте өзекті мәселе болып отыр. Атап айтқанда, олар магнитті жазбалар жасау үшін, ақпаратты сақтау үшін және т.б. қажет. Соңғы жылдары осы саладағы негізгі жұмыстар көп қабатты магнитті пленкалар мен түйіршіктелген поликристаллды жүйелерді құру бағытында жүргізілді. Осыған орай, диссертациялық жұмыста диспрозийдің күрделі манганиттерін синтездеу әдістерін жасау және олардың құрылымы мен магниттік, диэлектрлік қасиеттері арасындағы байланыс анықталған.

2. Жұмыстағы алынған жаңа және нақты ғылыми нәтижелер:

Нәтиже 1. Алғаш рет $\text{Bi}_x\text{R}_{1-x}\text{MnO}_3$ ($x=0.1 - 0.8$) манганиттерін синтездеудің тиімді әдістері анықталды және жаңа 12 фазалары алынды.

Нәтиже 2. Алғаш рет синтезделген манганиттердің кристаллохимиялық сингониялары, элементарлы ұяшық параметрлері анықталды, висмут ионының мольдік қатынасының өзгеруіне сәйкесті төменгі орторомбты сингониядан, жоғары категориялы кубты сингонияға ауысатыны, формуладағы бірлік санының сингонияға сәйкес өзгеріп отыратындығы көрсетілді.

Нәтиже 3. Электрондық-сканерлеу микроскопия нәтижелері золь-гель және цитратты-нитратты әдістермен синтезделген манганиттердің ұнтақтары микроөлшемде таралғандығын, ал Печини әдісі бойынша $x=0.1$ жағдайда

микроөлшемде, ал x -тің мәні жоғарылаған сайын бөлшектер наноөлшемге ауысатындығы дәлелденді.

Нәтиже 4. Термиялық талдау нәтижесі бойынша DTA қисығында 400-600°C аралығындағы экзотермиялық эффекттің болуы манганиттің жоғары температурада тотығуымен негізделді.

Нәтиже 5. Төмен жиіліктердегі ϵ' жоғары мәндері кеуектілік, түйіршіктілік және екі түрлі өткізгіш материалдардың комбинациясы сияқты біртекті емес диэлектрлік құрылымдармен генерацияланатын кеңістіктік зарядтың поляризациясының ығысуымен түсіндірілді.

Нәтиже 6. Висмутты диспрозий манганиттерінің жылусыйымдылығының температураға тәуелділігі зерттеліп, жылу сыйымдылықтарының полином түріндегі теңдеуі шығарылды: $C_p = 21,74 + 0,02 \cdot 10^{-3} + 5,2 \cdot 10^5$ және термодинамикалық функциялары алғаш рет есептелді.

Нәтиже 7. Синтездеп алған манганиттер төменгі температураларда ферромагниттік қасиеттер көрсетеді, ал 40-45K температура аралығында магниттік қозу пайда болады, манганит бұл жағдайда тұрақты парамагнитке жатады.

3. Ізденушімен алынған нәтижелер ішкі бірлігімен сипатталады

Диссертация нәтижелері жаңашылдығымен және тұжырымдалған ғылыми нәтижелердің өзара байланыстығымен ерекшеленеді. Тұжырымдалған әрбір нәтиженің, тұжырымдары мен қорытындыларының негізделуі және шынайылық дәрежесі теориялық негізі бар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген. Зерттеу жұмыстары арқылы алынған нәтижелер көпкомпонентті оксидтердің негізінде алынған керамикалық материалдардың термодинамикалық мәліметтер базасын кеңейтеді.

Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдері өзара байланысты, қорытынды толық жүргізілген зерттеудің негізгі нәтижелерін көрсетеді.

Барлық тәжірибелік нәтижелер физика-химиялық зерттеулермен бекітілген. Жүргізілген зерттеу нәтижелері жұмыстың мақсаттарына, міндеттеріне сәйкес келіп, зерттеу кезеңдерінен туындайды.

4. Ізденушімен алынған нәтижелердің сәйкес өзекті мәселелерді, теориялық және қолданбалы міндеттерді шешуге бағытталғандығы

Ж.И. Турсинованың жүргізген ғылыми зерттеулері өзекті болып табылады, ғылым мен техниканың заманауи талаптарына сәйкес. Диссертацияда алынған нәтижелер белгілі теориялық және практикалық қызығушылық туғызады. Жұмыс мультиферроиктер қатарына жататын манганиттерді алу жолдарына, олардың магниттік қасиеттерінің жаңа деңгейлерге көтерілуіне зор ықпал етеді.

5. Практикаға енгізу үшін ұсынылуы

Диссертациялық жұмыс нәтижелері магнит энергияға тәуелді жадыны құрастыру кезінде перовскитті манганиттердің магнит қасиеттері мен электр өткізгіштігі бойынша оңтайлы таңдау жасауда пайдаланылуы мүмкін. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері заряд тасығыштардың спинге тәуелді заряд тасымалдаушы бар құрылғыларда, оның ішінде магниттік туннель құрылымдарында қолданылуы мүмкін және орасан магниттік кедергіні пайдаланатын гетероқұрылымдарда перовскиттердің манганиттерін қолдануды жеңілдетеді.

6. Диссертацияның тақырыбы

Турсинова Жанар Илиясовнаның 6D060600 – «Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін ізденуге ұсынған «Күрделі оксидті манганиттердің бағытталған синтезі, құрылысы және электрофизикалық қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы висмутпен легирленген диспрозийдің күрделі манганиттерін синтездеудің жағдайларын оңтайландырып, рентгенографиялық, термодинамикалық көрсеткіштерін және магниттік, диэлектрлік қасиеттерін анықтауға арналған. Бірақ диссертанттың құжаттарында диссертация бойынша халықаралық журналда жарияланған мақала ретінде 2018 жылы «Oriental Journal of Chemistry» журналында жарық көрген «Manganite synthesis by different methods» мақаласы көрсетілген. Алайда бұл мақала халықаралық рецензияланатын журналда жарияланған мақала ретінде есептелмейді, себебі Scopus мәліметтер базасында мақала жарияланған кезде және қорғау кезінде бұл журналда CiteScore мен процентиі жоқ. «Oriental Journal of Chemistry» журналында соңғы CiteScore мен процентиі 2017 жылында көрсетілген. Web of Science базасында бұл журналдың импакт факторы табылмайды. Бұл журнал ертеректе Scopus базасында индексацияланатын еді, бірақ 2019 жылы индексация тоқтатылып, сол себепті 2018 жылға CiteScore мен процентиі берілмеді. Сонымен, диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің жариялануы ҚР БҒМ білім беру және ғылым саласындағы бақылау Комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» 6 тармағына және әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Диссертациялық кеңес туралы ережесіне (18.01.2019) сәйкес келмейді.

Қаулы шығарылды:

1. Турсинова Жанар Илиясовнаның 6D060600 – «Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін ізденуге ұсынған «Күрделі оксидті манганиттердің бағытталған синтезі, құрылысы және электрофизикалық қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы нәтижелері жарияланған «Oriental Journal of Chemistry» халықаралық журналының Scopus базасындағы CiteScore мен процентиі бар журналдарға жатпайтындығына және Web of Science мәліметтер базасына кірмейтіндігіне

байланысты жариялануы бойынша ҚР БҒМ білім беру және ғылым саласындағы бақылау Комитетінің «Ғылыми дәрежелерді тағайындау ережелерінің» 6 тармағына және әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Диссертациялық кеңес туралы ережесіне (18.01.2019) сәйкес емес деп есептелсін. Бұл журнал ертеректе Scopus базасында индексацияланатын еді, бірақ 2019 жылы индексация тоқтатылып, сол себепті 2018 жылға CiteScore мен процентиль берілмеді.

2. Турсинова Жанар Илиясовнаға 6D060600 – «Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін ізденуге ұсынған «Күрделі оксидті манганиттердің бағытталған синтезі, құрылысы және электрофизикалық қасиеттері» тақырыбындағы диссертациялық жұмысының ашық қорғалуы және Диссертациялық кеңес мүшелерінің дауыс беруі (қолдаған - 4, қарсы - 6) нәтижелері бойынша PhD дәрежесі тағайындалмасын.

**Диссертациялық кеңес төрағасының
орынбасары, х.ғ.к., профессор**



Б.Н. Кеңесов