«Ұлттық ғарыштық зерттеулер мен технологиялар орталығы» акционерлік қоғамы
Акционерное общество «Национальный центр космических исследований и технологий»
Joint stock company "National center of space research and technology"

050010, Алматы қаласы, Шевченко көшесі, 15, тел.: +7 (727) 293 88 23, факс: +7 (727) 293 88 20, e-mail: nckit@spaceres.kz / www.spaceres.kz
050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 15, тел.: +7 (727) 293 88 23, факс: +7 (727) 293 88 20, e-mail: nckit@spaceres.kz / www.spaceres.kz
050010, Almaty, Kazakhstan, Shevchenko St., tel.: +7 (727) 293 88 23, факс: +7 (727) 293 88 20, e-mail: nckit@spaceres.kz / www.spaceres.kz

_____ж. _____ «____» №_____

_____

«6D071000-Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» ББББ бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін Суюндыкова Гулнур Сериккалиқызының «Кремний карбидінің наноқұрылымын плазмахимиялық тұндыру әдісімен синтездеу» тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысына отандық ғылыми жетекшісінің

ПІКІРІ

Суюндыкова Гулнур Сериккалиқызының диссертациялық жұмысы карбид кремнийдің бірөлшемді наноқұрылымдарын плазмохимиялық отырғызу әдісімен әртүрлі кристаллографиялық ориентациясы мен морфологиясы бар кремний төсеніштерінде металл катализаторларын қолдана отырып синтездеу заңдылықтарын зерттеуге арналған.

Диссертациялық жұмыс кешенді эксперименталды-аналитикалық сипатқа ие, рентгенофазалық талдау, сканирлеуші және өткізгіш электрондық микроскопия, Раман спектроскопиясы және энергия дисперстік талдау сияқты заманауи әдістерді қолдануға негізделген.

Зерттеу өзектілігі карбид кремнийдің бірөлшемді наноқұрылымдарының жоғары термиялық және химиялық тұрақтылығы, механикалық беріктігі және кең электрофизикалық қасиеттерінің арқасында микро- және наноэлектроникада, сенсорлық құрылғыларда, жоғары температуралық электроникада және экстримальды жағдайларда қолдануға перспективалы болуы жөнінен айқын көрінеді. Қолданыстағы синтез әдістерінің көпшілігі жоғары температураны қажет етеді, құрылым морфологиясын басқару қиын және тәжірибелік түрде шектеулі, сондықтан төмен температуралық, басқарылатын және экологиялық қауіпсіз әдістерді дамыту ғылыми тұрғыдан маңызды.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы төмен температуралық жоғары жиілікті магнетронды тозаңдату әдісімен алғаш рет эксперименталды жүзеге асыруда жатыр. Бұл әдіс органосилан прекурсорларын қолданбай, 600–700 °C температурада талшықты SiC наноқұрылымдарын алуға мүмкіндік береді. Автор металл катализатор түрінің және төсеніштердің кристаллографиялық ориентациясының наноқұрылым морфологиясына және тығыздығына әсерін анықтап, кеуекті төсеніштер нуклеация процесін айтарлықтай күшейтетінін және ұзын, біркелкі талшықты құрылымдардың түзілуіне ықпал ететінін көрсетті. Сондай-ақ, морфологиялық тұрғыдан біркелкі құрылымдарды алу үшін оңтайлы температуралық режимдер анықталды.

Жұмыс тәжірибелік жағынан жоғары деңгейде орындалған. Автор төсеніштерді дайындау, жоғары жиілікті магнетронды тозаңдату және микротолқынды плазмохимиялық тұндыру әдісімен наноқұрылымдарды синтездеу, сондай-ақ алынған үлгілерді құрылымдық, морфологиялық және спектроскопиялық тұрғыдан толық сипаттау жұмыстарын өз бетінше жүргізді. Алынған нәтижелер өзара салыстырылып, наноқұрылымдардың өсу заңдылықтарын сенімді интерпретациялауға мүмкіндік берді.

Жұмыстың практикалық маңызы наноқұрылымдардың морфологиясын және тығыздығын алдын ала болжауға мүмкіндік беруінде, плазмохимиялық синтездің технологиялық мүмкіндіктерін кеңейтуде және энергия шығынын азайта отырып, экологиялық қауіпсіз өндіріс процесін қамтамасыз етуде көрінеді.

0002774

Жұмыстың нәтижелері жоғары температуралық электроника, сенсорлық жүйелер, композиттік материалдар және плазмохимиялық өсудің фундаменталды зерттеулері үшін негіз бола алады.

Диссертация жоғары ғылыми деңгейде дайындалған, материалдар логикалық және жүйелі түрде баяндалған, заманауи эксперименталды мәліметтермен және халықаралық ғылыми жарияланымдармен қолдауға ие.

Диссертациялық жұмыс автордың тәуелсіздігін, заманауи синтез және талдау әдістерін меңгергенін, қорытындылардың негізділігін және алынған нәтижелердің ғылыми және практикалық маңыздылығын көрсетеді.

Диссертациялық жұмыс барысында Суюндыкова Гүлнұр Серікқалиқызы дербестік пен жауапкершіліктің жоғары деңгейін күрделі эксперименттерді ұйымдастыру, үлгілерді дайындау және синтездеу процесін басқару, алынған нәтижелерді талдау және ғылыми қорытындылар шығару қабілетін көрсетті.

Жоғарыда айтылғандарды түйіндей отырып, диссертеациялық жұмыс барлық талаптарға сәйкес келеді, сондықтан оны қорғауға жіберуді ұсынамын. Ал ізденуші, Суюндыкова Гүлнұр Серікқалиқызы «6D071000-Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп есептеймін.

«Ұлттық ғарыштық зерттеулер мен
технологиялар орталығы» АҚ
Басқарма төрағасының орынбасары
PhD Партизан Г.

Подпись Партизан Г. заверяю
Главный ученый секретарь Мырзаш