

6D060400 – «Физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD)
ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған
Алихайдарова Эльмира Жумагалиевнаның
«Графен оксиді негізіндегі нанокұрылымдардағы фотоиндуцирленген
электрондық процестердің ерекшеліктері» атты тақырыбындағы
диссертациялық жұмысына ғылыми кеңесшілерінің

ШІКІРІ

Көміртек ең көп таралған химиялық элементтердің бірі болып табылады. Графит, алмаз, фуллерендер, көміртекті нанотүтікшелер және графенді камтитын көміртекті материалдар бұрыннан белгілі.

Графен және оның sp^2 -гибридтелген туындылары энергияны үнемдеу, фотовольтаика, сутегі/көмірсутек отынының фотоэлектрхимиялық және фотокатализдік генерациясы және органикалық ластаушы заттардың фотокатализі сияқты энергетика мен қоршаған орта материалдарында кеңінен қолданылады.

Оттегі құрамды беттік топтары бар графенді графен оксиді деп атайды. Графеннен айырмашылығы, графен оксиді және оның модификациялары зерттеушілер үшін ыңғайлы материал болып табылады, себебі оны алу, сонымен қатар тәжірибелік мақсатта қолдану жеңіл. Бұрын жүргізілген зерттеулер графеннің тыйым салынған зонасының енін оның парақшаларының өлшемдерін ғана емес, сонымен қатар графеннің тотығу дәрежесін өзгерту арқылы да басқаруға болатындығын көрсетті.

Графен оксиді мен оның туындыларын қолданудың салыстырмалы түрде жаңа бағыттарының бірі графен нүктелері мен люминесцентті графен нанокұрылымдарының синтезі болып табылады. Дәстүрлі жартылай өткізгіш кванттық нүктелермен және органикалық бояғыштармен салыстырғанда, фотолюминесцентті графен нүктелері сулы ерітінділерде жоғары ерігіштікке, химиялық инерттілікке және фототүссізденуге төзімділікке ие. Бұл оларды биофизикалық және медициналық қосымшалар үшін, мысалы, биокескіндер, биосенсорлар, дәрі-дәрмектерді жеткізу және медициналық диагностика үшін қажет етеді.

Э.Ж. Алихайдарованың диссертациялық жұмысында Графен оксиді және оның туындыларының негізіндегі нанонүктелердің құрылымдық және спектрлік-люминесценттік қасиеттері зерттелді.

Диссертациялық зерттеу барысында Графен оксиді негізіндегі нанокұрылымдардағы фотоиндуцирленген электрондық процестердің ерекшеліктері зерттелді. Жүргізілген зерттеулер лазерлік абляция шарттарын таңдау арқылы GO және оның туындыларының құрылымдық - морфологиялық сипаттамаларын және олардың спектрлік-люминесценттік қасиеттерін өзгертуге болатынын көрсетті.

Диссертацияда зерттеу нәтижелерінің негізділігі мен сенімділігі фотонды санаудың лазерлік кинетикалық спектроскопиясының, стационарлық

флуориметрияның және абсорбциялық спектроскопияның, сканерлеуші электронды микроскопияның қолдану болып табылады.

Жалпы, Э.Ж. Алихайдарованың «Графен оксиді негізіндегі нанокұрылымдардағы фотоиндуцирленген электрондық процестердің ерекшеліктері» атты диссертациясы көлемі мен мазмұны бойынша ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау Комитеті қоятын талаптарға сәйкес келеді. Жұмыс жоғары ғылыми деңгейде орындалды, өзіндік идеяларымен және практикалық тұрғыдан үлкен мүмкіндіктерімен ерекшеленеді.

Диссертациялық жұмыстың қорытындысы бойынша 9 баспа жұмысы жарияланды: Thomson Reuters және Scopus базасына кіретін журналдарда 3 мақала (1 мақала Carbon Letters., IF – 4.5, Q2; 1 мақала Materials Research Express., IF – 2.025, Q4; 1 мақала Materials Today: Proceedings, Процентиль, Scopus 38); ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдарда 3 мақала және халықаралық конференциялар материалдарында 3 мақала жарияланды.

Алынған нәтижелер мен жұмыстың қорытындылары күмән тудырмайды. Э.Ж. Алихайдарованың диссертациялық жұмысы аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады және докторлық диссертацияларға қойылатын талаптарға жауап береді, ал оның авторы 6D060400–«Физика» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайықты деп санаймыз.

Академик Е.А.Бөкетов атындағы ҚарУ
физика және нанотехнологиялар
кафедрасының профессор-зерттеушісі,
физика-математика
ғылымдарының докторы



Ибраев Н.Х.

Академик Е.А.Бөкетов атындағы ҚарУ
Молекулалық нанопотоника
Институтының аға ғылыми қызметкері,
(PhD) философия докторы,
қауымдамтырылған профессор



Селиверстова Е.В.

