«8D07103 –Жарылғыш заттар мен пиротехникалық құралдардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Көркембай Жанібектің «Аммоний перхлоратының жануын Ti_3C_2 (MXene) қосып үдету» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми ресми рецензенттің

СЫН-ПІКІРІ

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия айқындаған ғылымды дамытудың басым бағыттарымен үйлесім табады.
		1) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);	
		2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);	
		3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Зерттеу мазмұны мен алынған қорытындылар Қазақстан Республикасы Үкіметінің жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия айқындаған «Ғарыштық зерттеулер және технологиялар» басым бағытымен үйлеседі.
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Көркембай Жанібектің диссертациялық зерттеуі аммоний перхлоратының жану процесін Ti_3C_2 (MXene) нанокосылысының әсерімен жеделдетуге арналған. Жұмыстың ғылыми нәтижелері энергетикалық материалдардың тиімділігін арттыруға бағытталған жаңа тәсілдерді ұсынады. Нанокұрылымды қоспаларды енгізу қатты отындардың өнімділігін

			жоғарылатуға мүмкіндік беріп қана қоймай, олардың қолданылу барысында сенімділік пен қауіпсіздікті күшейтуге ықпал етеді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) **жоғары**; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Көркембай Жанібектің диссертациялық жұмысы зерттеушінің ғылыми дербестігін айқын көрсетеді. Жұмыстың құрылымында тәжірибелік нәтижелер жүйелі түрде талданып, оларды алу барысында автордың жеке еңбегі басым екендігі байқалады. Зерттеу барысында қолданылған дереккөздер ғылыми тұрғыдан орынды таңдалып, мазмұнды талдау жүргізілген. Диссертация мәтінінде ұсынылған иллюстрациялар мен кестелер зерттеу нәтижелерін нақты әрі көрнекі түрде бейнелеп, олардың түпнұсқалығы мен жаңашылдығын айқындайды.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) **негізделген;** 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Көркембай Жанібектің диссертациялық зерттеуінде тақырыптың ғылыми маңызы айқындалған және алынған нәтижелердің сенімділігі тәжірибелік деректермен дәлелденген. Жұмыстағы әдебиеттерге жасалған талдау ізденушінің зерттеу саласындағы заманауи бағыттарды терең меңгергенін және диссертация тақырыбына қатысты ғылыми мәселелердің даму деңгейін жан-жақты бағалай алғанын көрсетеді.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: 1) **айқындайды;** 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Көркембай Жанібектің диссертациялық жұмысы құрылымдық жағынан жүйелі әрі мазмұндық тұрғыдан толыққанды орындалған. Зерттеу барысында қойылған мақсат пен міндеттер нақты айқындалып қана қоймай, оларды іске асырудың ғылыми негізделген жолдары көрсетілген. Жұмыстың әрбір бөлімі бір-бірімен қисынды байланысып, зерттеу тақырыбының өзегін толық ашады. Диссертацияда теориялық талдау мен тәжірибелік нәтижелер үйлесімді түрде біріктіріліп, зерттеу мақсатына жету үшін қолданылған әдістердің дұрыстығы мен тиімділігі дәлелденген. Сонымен қатар, алынған қорытындылардың ғылыми құндылығы мен практикалық маңызы айқын көрсетіліп, оларды энергетикалық материалдар саласында әрі қарай қолдануға болатындығы байқалады.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) **сәйкес келеді;** 2) ішінара сәйкес келеді;	Диссертациялық жұмыста қойылған мақсат пен міндеттер нақты айқындалып, зерттеу тақырыбының мазмұны мен ғылыми бағытына толық сәйкес келеді. Бұл олардың зерттеу логикасымен және алынған нәтижелермен үйлесімділігін көрсетеді.

		3) сәйкес келмейді.	
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:	Жұмыстың әрбір бөлімі мен ғылыми нәтижелері біртұтас жүйе құрап, диссертацияда белгіленген мақсаттар мен міндеттердің орындалуына бағытталған. Зерттеу нысандары нақты айқындалып, қолданылған әдістердің ерекшеліктері мен ғылыми негіздері толық көрсетілген.
		1) **<u>толық байланысқан;</u>**	
		2) ішінара байланысқан;	
		3) байланыс жоқ.	
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:	Диссертациялық зерттеуде автор ғылымда әлі толық шешімін таппаған мәселелерді талдап, оларды жаңа көзқараспен қарастырған. Ізденуші өз еңбегінде зерттеу мақсаты мен міндеттерін айқын көрсетіп қана қоймай, нәтижелерге қол жеткізу үшін қолданған әдістемелік ұстанымдарын негіздеп, тәжірибелік жұмыстар арқылы олардың дұрыстығын дәлелдеген.
		1) **<u>сыни талдау бар;</u>**	
		2) талдау ішінара жүргізілген;	
		3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;	
		4) талдау жоқ.	
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?	Көркембай Жанібектің диссертациялық зерттеуінде ұсынылған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар жаңашылдығымен ерекшеленеді. Жұмыста Ti_3C_2 (MXene) наноматериалының аммоний перхлоратының жану процесіне ықпалы жан-жақты қарастырылып, негізгі параметрлер ғылыми тұрғыдан оңтайландырылған. Автор түзілген көміртекті наноқұрылымдардың морфологиялық, құрылымдық және термиялық сипаттарын кешенді түрде зерттеп, олардың жану механизміндегі рөлін анықтаған. Алынған деректер энергетикалық материалдардың тиімділігін арттыруға және пиротехникалық құрамдардың функционалдық қасиеттерін жетілдіруге бағытталған. Сонымен қатар, MXene негізіндегі қоспалардың жану процесін тұрақтандырудағы артықшылықтары мен тозуды төмендетудегі ықпалы тәжірибелік жолмен дәлелденіп, жану өнімдерінің құрылымдық ерекшеліктеріне терең талдау жасалған.
		1) **<u>толығымен жаңа;</u>**	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?	Көркембай Жанібектің диссертациялық зерттеуінде алынған қорытындылардың ғылыми жаңалығы айқын көрінеді. Жұмыстың

		1) **толығымен жаңа;**	нәтижелері алғаш рет ұсынылып отыр және олардың дұрыстығы мен маңыздылығы халықаралық ғылыми журналдарда жарияланған мақалалар мен конференция материалдарымен дәлелденген.
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?	Автор ұсынған техникалық құралдар, әдістемелік амалдар және басқару шешімдері бұрынғы тәжірибелерден өзгеше, жаңашыл бағытта жасалған және олардың ғылыми негізділігі нақты дәлелдермен көрсетілген.
		1) **толығымен жаңа;**	
		2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);	
		3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Диссертацияда ұсынылған ғылыми қорытындылардың дұрыстығы нақты сандық деректермен және теориялық негіздер мен алдыңғы зерттеулермен салыстырмалы талдау жасау арқылы дәлелденген. Зерттеу жұмысы құрылымдық жағынан жүйелі, мазмұны айқын әрі тәжірибелік нәтижелермен бекітілген. Қолданылған әдістердің ғылыми негізділігі мен алынған нәтижелердің сенімділігі толықтай көрсетілген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:	7.1 Диссертацияда ұсынылған негізгі тұжырымдар нақты ғылыми нәтижелермен бекітіліп, олардың сенімділігі тәжірибелік деректер арқылы дәлелденген. 7.2 Жұмыстың мазмұнында қарапайым немесе қайталанатын элементтер жоқ, барлық анықталған заңдылықтар мен ерекшеліктер қазіргі заманғы ғылыми әдістерді қолдану арқылы негізделген. 7.3 Қорғауға ұсынылған қағидаттар ғылыми жаңалыққа ие және бұрынғы зерттеулерде қарастырылмаған. 7.4 Алынған нәтижелердің қолданылу аясы кең, энергетикалық материалдардан бастап пиротехникалық құрамдарға дейінгі салаларда пайдалануға мүмкіндік береді. 7.5 Диссертация материалдары бойынша 6 ғылыми еңбек жарық көрген: оның ішінде Қазақстан Республикасы БҒМ БҒССҚК ұсынған
		7.1 Ереже дәлелденді ме?	
		1) **дәлелденді;**	
		2) шамамен дәлелденді;	
		3) шамамен дәлелденбеді;	
		4) дәлелденбеді;	
		5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
		7.2 Тривиалды ма?	
		1) ия;	
		2) **жоқ;**	

		3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.	басылымдарда 2 мақала, Scopus деректер қорына кіретін жоғары импакт-факторлы журналдарда 2 мақала және халықаралық ғылыми конференцияларда 2 баяндама жарияланған.
		7.3 Жаңа ма?	
		1) **ия;**	
		2) жоқ;	
		3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.	
		7.4 Қолдану деңгейі:	
		1) тар;	
		2) орташа;	
		3) **кең**	
		4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.	
		7.5 Мақалада дәлелденген бе?	
		1) **ия**;	
		2) жоқ	
		3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
8.	Дәйектілік қағидаты.	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	Зерттеу барысында пайдаланылған әдістер мен ғылыми тәсілдер егжей-тегжейлі баяндалып, олардың қолданылу ерекшеліктері нақты көрсетілген. Диссертацияда тақырыпқа қатысты дереккөздер кеңінен қарастырылып, әдебиеттерге жасалған талдау зерттеу бағытының теориялық және тәжірибелік негізін толық ашады.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	1) **ия;**	
		2) жоқ.	

		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:	Диссертациялық зерттеу барысында тәжірибелер заманауи ғылыми құралдар мен жоғары технологиялық бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде жүргізілген. Автор қолданған әдістер зерттеу нысандарының құрылымдық, морфологиялық және термиялық ерекшеліктерін жан-жақты сипаттауға мүмкіндік берді. Атап айтқанда, сканирлеуші электрондық микроскопия (СЭМ) арқылы үлгілердің беткі қабаты мен наноқұрылымдық элементтері анықталса, дифференциалды термиялық талдау (ДТА) материалдардың жылулық тұрақтылығы мен фазалық өзгерістерін бағалауға қолданылды. Сонымен қатар, рентгендік фазалық талдау (РФА) әдісі арқылы үлгілердің кристалдық құрылымы мен фазалық құрамына терең талдау жасалды. Бұл әдістердің кешенді түрде қолданылуы алынған нәтижелердің сенімділігін арттырып қана қоймай, диссертациялық жұмыстың ғылыми жаңалығын айқындауға және зерттеу мақсатына толық жетуге мүмкіндік берді.
		1) **ия;**	
		2) жоқ.	
		8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):	Зерттеу барысында қалыптасқан теориялық қорытындылар мен модельдер, сондай-ақ анықталған байланыстар автордың дербес ғылыми ізденістерінің нәтижесінде дәлелденген. Алынған тұжырымдардың сенімділігі халықаралық және отандық ғылыми басылымдарда жариялануымен бекітіліп, олардың ғылыми құндылығы айқындалған.
		1) **ия;**	
		2) жоқ.	
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	Көркембай Жанібектің диссертациялық еңбегінде ұсынылған негізгі тұжырымдар мен маңызды пайымдаулар кездейсоқ немесе дәлелсіз берілмеген. Әрбір ғылыми мәлімдеме тиісті әдебиеттерге сүйеніп, заманауи дереккөздермен негізделген. Бұл жұмыстың мазмұнының

			сенімділігін арттырып қана қоймай, зерттеушінің тақырып бойынша ғылыми қауымдастықта жинақталған білімді терең меңгергенін көрсетеді. Сонымен қатар, әдебиеттерге жасалған сілтемелер диссертациядағы теориялық және тәжірибелік нәтижелердің қисынды байланысын қамтамасыз етіп, автордың ғылыми ізденістерін бұрынғы зерттеулермен салыстыруға мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл жұмыстың ғылыми құндылығын күшейтіп, алынған қорытындылардың объективтілігін дәлелдейді.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға **жеткілікті**/жеткіліксіз.	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі 146 дереккөзден тұрады, бұл зерттеу тақырыбының ғылыми негізін терең ашуға жеткілікті көлемді көрсеткіш болып табылады. Әдебиеттер құрамында отандық және шетелдік авторлардың еңбектері қамтылған, олардың барлығы зерттеу бағытына тікелей қатысты әрі ғылыми тұрғыдан өзекті материалдар болып табылады. Жасалған әдеби шолу диссертацияның теориялық және тәжірибелік бөлімдерін толыққанды негіздеуге мүмкіндік беріп, зерттеу нысанына байланысты заманауи ғылыми жетістіктер мен бағыттарды жүйелі түрде талдауға жағдай жасаған. Сонымен қатар, әдебиеттерді талдау барысында автор зерттеу тақырыбының даму тарихын, қазіргі ғылыми жағдайын және болашақтағы мүмкіндіктерін айқын көрсетіп, диссертацияның мазмұнын байыта түскен.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) **бар;** 2) жоқ.	Бұл диссертациялық зерттеудің теориялық құндылығы айрықша. Жүргізілген тәжірибелер нәтижесінде аммоний перхлоратының жану үдерісін Ti_3C_2 (MXene) наноматериалы арқылы оңтайландырудың негізгі параметрлері анықталды. Сонымен бірге түзілген көміртекті наноқұрылымдардың пиротехникалық құрамдардағы функционалдық әсері нақты көрсетілді. MXene негізіндегі қоспалардың жану барысына ықпалы тәжірибелік тұрғыдан зерттеліп, жану өнімдерінің морфологиялық және құрылымдық сипаттары жан-жақты талданды. Зерттеу нәтижелері жану

			тиімділігін арттырудағы MXene-нің маңызын айқындап, алынған деректердің ғылыми негізділігін дәлелдеді.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) **ия;** 2) жоқ.	Диссертациялық жұмыста алынған нәтижелер пиротехникалық композицияларда жану қарқындылығын арттыруда және энергетикалық материалдардың тиімділігін жоғарылатуда қолданылуы мүмкін. Сонымен қатар, түзілген көміртекті наноқұрылымдардың қасиеттері тәжірибелік тұрғыдан бағаланып, олардың практикалық маңызы айқындалған.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) **<u>толығымен жаңа;</u>** 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Бұл диссертациялық жұмыста ұсынылған практикалық шешімдер мен ұсыныстардың барлығы жаңашыл сипатқа ие. Бұған дейінгі ғылыми еңбектерде мұндай деректер мен нақты ұсыныстар келтірілмегендіктен, зерттеу нәтижелері өз саласында алғаш рет ұсынылып отыр. Автордың тәжірибелік зерттеулерге сүйене отырып жасаған тұжырымдары ғылыми тұрғыдан негізделген және оларды энергетикалық материалдар мен пиротехникалық құрамдарды жетілдіруде қолдануға болады. Практикалық ұсыныстардың ерекшелігі – олардың тек теориялық тұрғыдан ғана емес, нақты тәжірибелік деректермен дәлелденуі. Бұл диссертацияның ғылыми жаңалығын арттырып қана қоймай, алынған нәтижелерді өндірістік және қолданбалы деңгейде пайдалануға мүмкіндік береді.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) **<u>жоғары;</u>** 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық зерттеу ғылыми-техникалық тұрғыдан дұрыс әрі нақты тілде баяндалған, мазмұны айқын және оқырманға жеңіл қабылданады. Жұмыстағы басты тұжырымдар толық негізделіп, қисынды түрде аяқталған, сондықтан олардың сенімділігі күмән тудырмайды.
11.	Диссертацияға ескертулер		Жалпы жұмыстың ғылыми деңгейі жоғары, бірақ қосымша назар аударуға болатын тағы екі мәселе бар: 1. **Зерттеу нәтижелерін қолданбалы тұрғыда көрсету.** Алынған деректерді нақты өндірістік немесе тәжірибелік жағдайларда қолдану мүмкіндіктерін қысқаша мысалдармен толықтырса, жұмыстың практикалық маңызы одан әрі айқындала түсер еді.

			2. **Графикалық материалдарды кеңейту.** Кейбір бөлімдерде қосымша кестелер мен суреттер енгізілсе, нәтижелердің көрнекілігі артып, оқырманға түсініктілігі жеңіл болар еді. **3. Диссертациялық кітапшасындағы техникалық қателер:** 1. "4 - сурет. Көп қабатты MXene-нің СЭМ кескіні" деп жазылған. Қандай MXene анық жазу керек, себебі MXene түрлері көп. Суретке масштаб (scale bar) қою қажет. 2. 3 – кесте, "мәтін Аяқталу (тоқтату) топтары" – деп жазылған. Ұсынылатын термин "Беттік функционалды топтар" 3. "3 - кесте. MXene синтетикалық стратегияларын өңдеу әдістерінің қысқаша мазмұны, олармен байланысты тоқтатулар, артықшылықтары, кемшіліктері және қолданылуы" – деп өте түсініксіз қойған. Және осы кестеде "LIBs" дегенге анықтама, толық аты берілмеген. Сондай ақ кестеде "қолданылуы" дегенді неге екені белгісіз, "Маңыздылығы" деп атаған. 3 – кестеге ұсынылатын атау : "MXene синтездеу әдістері, олардың Беттік функционалды топтары, артықшылықтары, кемшіліктері және қолдану аймағы". 4. 34 бетте ағылшын тіліндегі "bandgap" сөзін "оптикалық тыйым салынған аймақтың ені (bandgap)" деп аударылған. Негізі "bandgap" сөзін "оптикалық тыйым салынған аймақтың ені" деп атау дұрыс емес, себебі ол қатыссыз атау, себебі "bandgap" ток өткізетін аймақтағы электрондар мен валенттік электрондардың арасындағы энергияны көрсетеді. Сондықтан "Энергетикалық аймақ аралығы" деген терминді ұсынамын. 6. 11 - сурет. Ti_3AlC_2 тың СЭМ-микроқұрлымы (а, ә) екеуі бірдей 20 микронмен түсірілген. Қандай айырмашылығы бар екі суреттің?

			7. 13 - сурет. Термиялық талдау графиктері. у- өстері “ТГ (%)” деп көрсетілген. “Массаның жоғалуы (%)” болу керек. Бұл ұсыныстар жұмыстың ғылыми мазмұнына нұқсан келтірмейді, тек оны толықтыра түсетін қосымша бағыт ретінде қарастырылуы мүмкін.
12.	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)		Докторанттың жариялаған ғылыми еңбектері зерттеу тақырыбының мазмұнын жан-жақты ашып көрсетіп, жоғары деңгейдегі ғылыми талдаумен ерекшеленеді. Мақалаларда алынған тәжірибелік деректер заманауи әдістер арқылы негізделіп, теориялық пайымдаулармен үйлесімді байланыстырылған. Бұл еңбектердің сапасы зерттеу бағытының өзектілігін айқындап қана қоймай, автордың кәсіби біліктілігін де дәлелдейді. Сонымен қатар, жарияланған жұмыстарда зерттеу нәтижелерінің қолданбалы маңызы нақты көрсетіліп, алынған деректердің сенімділігі мен жаңалығы халықаралық ғылыми ортада мойындалған. Мақалаларда ұсынылған тұжырымдар диссертацияның негізгі мазмұнын толықтырып, зерттеу саласының болашақтағы дамуына ықпал ететін жаңа ғылыми бағыттардың қалыптасуына негіз болған.
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)		Көркембай Жанібектің «Ti_3C_2 (MXene) қосындысының әсерімен аммоний перхлоратының жану процесін жеделдету» тақырыбындағы диссертациялық еңбегі энергетикалық материалдар саласында тың ғылыми шешімдер ұсынады. Зерттеу барысында жану үдерісін сипаттайтын негізгі параметрлер анықталып, оларды оңтайландыру жолдары көрсетілген. Автор түзілген көміртекті наноқұрылымдардың морфологиялық және пиротехникалық ерекшеліктерін кешенді түрде зерттеп, олардың жану механизміндегі рөлін айқындаған.

			MXene негізіндегі қоспалардың жану қарқындылығына ықпалы тәжірибелік деректермен дәлелденіп, олардың функционалдық тиімділігі нақты көрсетілген. Алынған нәтижелердің ғылыми жаңалығы мен қолданбалы маңызы диссертацияның құндылығын арттырып, энергетикалық материалдар мен пиротехникалық құрамдарды жетілдіруге бағытталған. Осы ғылыми жетістіктерді ескере отырып, Көркембай Жанібекке «8D07103 – Жарылғыш заттар мен пиротехникалық құралдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру орынды деп саналады.

Философия докторы (PhD) дәрежесін беру мүмкіндігі туралы қорытынды

Көркембай Жанібектің «Аммоний перхлоратының жануын Ti_3C_2 (MXene) қосып үдету» тақырыбындағы диссертациялық зерттеуі өзектілігі жоғары, ғылыми тұрғыдан терең негізделген және дербес орындалған жұмыс болып табылады. Зерттеу барысында алынған нәтижелер жаңа материалдар химиялық технологиясы саласына елеулі үлес қосып, халықаралық деңгейде мойындалған ғылыми басылымдарда жарық көрген. Диссертация мазмұны мен рәсімделуі Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комитетінің талаптарына толық сәйкес келеді. Жұмыстың ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы оны «8D07103 – Жарылғыш заттар мен пиротехникалық құралдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайықты деп тануға мүмкіндік береді.

Профессор, химия ғылымдары
бойынша философия докторы (PhD),
Абай атындағы Қазақ ұлттық
педагогикалық университетінің
«Химия» кафедрасының профессоры

«АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ»
КАДР САЯСАТЫ БАСҚАРМАСЫ
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Тоқтарбай Жексенбек

РАСТАЙМЫН: «Абай атындағы ҚазҰПУ» КЕАҚ
КАДР САЯСАТЫ БАСҚАРМАСЫНЫҢ ЖЕТЕКШІСІ
ЗАВЕРЯЮ: руководителя
УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
НАО «КазНПУ им Абая»
ҚОЛЫ
ПОДПИСЬ