«6D074000/8D07113 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар (химия бойынша)» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Нысанбаева Гульнура Рыскуловнаның «Күріш қауызы мен кеуекті графит негізіндегі модифицирленген көміртекті наноматериалдар» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

СЫН-ПІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:	Диссертациялық жұмыс мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын нысаналы бағдарламаның аясында орындалған.
		1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);	Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым Министрлігі қаржыландырған «Су бетіне мұнай төгілуіне байланысты авариялардың салдарын залалсыздандырудың инновациялық технологиясын жасау» (№ ГР0115РК00854) ғылыми бағдарлама шеңберінде орындалды.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Жұмыс ғылымға елеулі үлес қосады, себебі жұмыста термиялық өңдеу нәтижесінде алынған, графит және күріш негізіндегі наноқұрылымды кеуекті сорбенттердің үлгілері алынып мұнай және мұнай өнімдеріне қатысты жоғары сорбциялық қасиеттерінің ие екендігі анықталып, оны мұнай сорбенті ретінде пайдалануға келешегі бар болып табылады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары;	Диссертант диссертациялық жұмыста ғылыми әдебиетті орынды, сауатты қолдана білген. Диссертациялық жұмыста келтірілген қисықтар, суреттер мен кестелер түріндегі мәлеметтер күмән тудырмайды.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген;	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі – күріш қауызын көміртектендіру және графитті металдарды гексагидраттарымен қосып термиялық өңдеу арқылы модифицирленке наноқұрылымды кеуекті көміртекті үлгілер алып оларды мұнай сорбенті ретінде пайдалануға негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды;	Диссертация мазмұны оның тақырыбын толық айқындайды, себебі күріш қауызы мен графит негізіндегі модифицирленген наноқұрылымданған кеуекті үлгілердің құрам ерекшеліктерін жан-жақты зерттеп, олардың мұнайға қатысты сорбциялық қасиеттерінің жоғары екендігі, басқа сорбенттермен салыстырғандағы ұтымдылығы негізделген.
		4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді;	Жұмыстың мақсаты диссертация тақырыбына сәйкес келеді, графит пен күріш қауызы негізіндегі наноқұрылымды кеуекті үлгілер алу және олардың мұнай сорбциялық қасиеттерін анықтау үшін қойылған міндеттер бойынша қол жеткізілген нәтижелері мен диссертацияның

			тақырыбы сәйкес келеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан;	Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық бойланысқан. Әдебиеттерді шолу негізінде жұмыстың мақсаты мен міндеттері қойылған. Тәжірибелік бөлімде келтірілген әдістемелермен осы мақсатқа қол жеткізу үшін бағытталған. Алайда мынадай ескертпе жайттарды айта кету қажет: 1) 4 - кестеде, мырыш нитраты гексагидратының басқаға қарағанда графиттің ісіну коэффицентін жоғарылатуын немен байланыстырасыз? Қатты ісіну оның кеуектерінің үлкеюіне әсер етпей ме? 2) 23 суретте, күріш қауызын карбонизациялауда температура жоғарылаған сайын көміртектің мөлшерінің жоғарылауын немен байланыстырасыз? 3) 33 (ә) суретте күріш қауызында кремний диоксиді бөлек қосылыс күйінде бола ма? 4) 36 суретте графит құрамында Al мен Si қайдан келген? 5) 37 суретте Na пайда болыпты, ол қайдан келген? 6) 39 суретте бастапқы күріш қауызында кремнийдің мөлшері 33,3 пайыз, карбонизациядан кейін 5,17 пайызға азайып кетіпті, оны қалай түсіндіресіз? 7) 51 суретте, мұнаймен ластанған суға графит пен тұз қоспасын қосып, сосын мұнайды өртейсіз, сол кезде сорбент түзіліп қалған ластануларды бойына сіңіріп ала ма? Диссертациялық жұмыста орфографиялық және стилистикалық қателер кездеседі. Алайда, бұл ескертулер Нысанбаева Гульнура Рыскуловнаның диссертациялық жұмысын жалпы оң бағалауға айтарлықтай әсер етпейді.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар;	Диссертациялық жұмыста келтірілген әдістер мен автор ұсынған қағидаттар дәлелденген, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылған.
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа;	Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толығымен жаңа, олардың жаңалығы жарияланған ғылыми мақалалар мен патенттермен дәлелденген.
		5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа;	Зерттеу нәтижесінде алынған патенттер,авторлық куәлік пен ғылыми мақалалар диссертациялық жұмыстың қорытындыларын толығымен жаңа екендігін көрсетті.
		5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері	Жұмыстың 79-шы беттегі 51-суретте ұсынылып отырған, зертханалық жағдайда мұнайды жағу кезінде наноқұрылымданған кеуекті графиттің

		жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа;	термиялық кеңейтілген үлгісінің түзілу және мұнайды жою үшін сорбент ретінде пайдалану сұлбасы негізінде, алынған сорбенттердің сорбциялық қасиетке ие екендігінің дәлелденуі- диссертация негізіндегі техникалық және технологиялық шешімдердің жаңа әрі негізделгенін көрсетті.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген	Барлық қорытындылардың ғылыми тұрғыдан дәлелденуі негізделген, алынған нәтижелер ҚР ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынылған басылымдарда жарияланған 9 мақалада, халықаралық Scopus базасына кіретін журналдарда шыққан 1мақалада және халықаралық конференцияларының 4 тезис мақалаларында негізделген және дәлелденген.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет: 7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді 7.2 Тривиалды ма? 1) ия; 2) жоқ 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 2) жоқ 7.4 Қолдану деңгейі: 1) тар; 2) орташа; 3) кең 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ	Қағидат-1 бойынша, алынған үлгілер ТКГ-1 және ТКГ-2 оңтайлы жағдайда термиялық өңдеу арқылы ісіну коэфициенттері анықталып патенттеліп дәлелденген (пайдалы моделіне №2713, №2235 2 авторлық куәлік). Қағидат-1 травиалды емес, қолдану деңгейі кең. Зерттеу нәтижелері: Горение и Плазмохимя, 2016, том 14, №2, 144-149 б.; Горение и Плазмохимия, 2017, том 15, № 1, с. 85-90.; Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби әлемі» атты халықаралық ғылыми конференцияның баяндама тезистері, 2017; және IX Халықаралық симпозиум «Горение и плазмохимия», 2017 шыққан мақалаларымен дәлелденген. Қағидат-2 бойынша, алынған модифицирленген нанокұрылымданған кеуекті көміртекті үлгілердің құрылымдық ерекшеліктерін СЭМ, ИК, РФТ және Раман спектроскопиялық талдау әдістерінің талдау нәтижелері көмегімен анықталып, Вестник Карагандинского университета, №4(88), 2017, Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 55, 5, 2020, 1034-1040. мақалаларында көрініс тапқан. Қағидат-2 травиалды емес, қолданылу деңгейі кең. Қағидат-3 бойынша, алынған үлгілердің сорбциялық қасиеттері анықталып, International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD),Vol.10, Issue 1. 2020. P.305–314 мақаласында жария тапқан. Қағидат-3 травиалды емес, қолданылу деңгейі кең. Қағидат-4 бойынша, су бетіндегі мұнай қабатында жағу арқылы термиялық өңдеу үлгілерінің мұнай сорбциялық қасиеттерінен сыртқы орта әсерлері анықталып, Горение и плазмохимия 16 (2018) 153-158 мақаласында жарияланған. Қағидат-4 травиалды емес, қолданылу деңгейі кең.
8.	Дәйектілік	8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе	Әр бір жасалған тәжірибенің орындалу әдістемесі диссертацияда нақты

	принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	әдіснама нақты жазылған: 1) ия;	жазылған, сызбанұсқасы мен қондырғылардың суреттерімен келтірілген.
		8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған: 1) ия;	Жұмыстың тақырыбы бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу үшін келесі замауы әдістер пайдаланылған: азоттың төмен температуралы адсорбциясын талдау үшін TriStar II Plus (Micromeritics) (АҚШ) анализаторы, ИҚ-спектроскопия, сканерлік электрондық микроскоп, атомдық күштік микроскопы және Раман спектрометрі.
		8.2 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған: 1) ия;	Әдістер дұрыс бағытта қолданылған, теориялық қорытындылар, өзара байланыстар және заңдылықтар тәжірибелік зерттеулермен дәлелденген және расталған. Алынған нәтижелер мақалаларда жарияланып отырған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған	Диссертациялық жұмыстағы маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті	Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға және алынған жаңа мәлеметтерді пысықтауға жеткілікті
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия;	Диссертацияның теориялық маңызы бар, наноқұрылымды көміртекті кеуекті үлгілер алу жағдайларын оңтайландыру және соның негізінде эффективтілігі жоғары сорбенттер алу болып табылады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия;	Диссертацияның практикалық маңызы бар, себебі алынған наноқұрылымды көміртекті кеуекті үлгілер негізіндегі сорбенттер жоғары мұнай сорбциялық қасиетке ие.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жаңа;	Практикалық ұсыныстар жаңа, оның жаңалығын алынған нәтижелер мен солардың негізінде алынған патенттер мен мақалалар дәлелдейді.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары;	Академиялық жазу сапасы жоғары.

Нысанбаева Гульнура Рыскуловнаға «6D074000/8D07113 – Наноматериалдар және нанотехнологиялар (химия бойынша)» философия докторы (PhD) дәрежесін беруге ұсынылады.

Ресми рецензент:

Қорқыт ата атындағы
Қызылорда университетінің
«Инжинирингтік технологиялар»
БББ-ның профессоры, х.ғ.к. Н.О. Аппазов