

Айтбекова Даржан Ергалиевнаның «6D060600-Химия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Нанокатализаторлар қатысындағы біріншілік таскөмір шайырының деструктивті гидрогенизациясы» тақырыбындағы диссертациясына ресми рецензенттің жазбаша

### ШІКІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі).</p>	<p>Катализаторлардың таскөмірді конверсиялаудағы белсенділігіне оның құрамы, құрылымы және құрамдас бөлшектері өлшемінің әсері, технологиялық параметрлердің ықпалы туралы алынған мәліметтер катализ және мұнайхимиясы, химиялық технология ғылымдарындағы теориялық қағидалардың дамуын негіздеуге керекті анықтама материалдарды жинақтауға өз үлесін қосады.</p> <p>Диссертациялық жұмыста көрсетілген мәселелердің маңыздылығы әдеби шолуда ашылып, тәжірибе нәтижелерімен ғылыми тұрғыдан тұжырымдалған, атап айтқанда, жасалған жұмыс гидрлеуші агенттері (никель және кобальт) бар хризотил және микросфералар негізінде дайындалған катализаторлар қатысында біріншілік таскөмір шайырының термодеструкциясы мен гидрогенизациясының жалпы заңдылықтарын зерттеуге бағытталған.</p> <p>Диссертациялық жұмыс Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің 2017-2022 жылдарға арналған Даму Стратегиясында келтірілген кәсіпорындар мен бизнес құрылымдармен бірлесіп орындалатын ғылыми-зерттеу жобалары аясында химиялық технология және мұнай химиясы кафедрасында «Көмірсутекті шикізатты кешенді өңдеу» зерттеу тақырыбы бойынша орындалған.</p>

2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.	Химиялық шикізат ретінде біріншілік таскөмір шайырын қолдануды кеңейтудің мәселелері, оның ішінде, полиароматты көмірсутектерді каталитикалық гидрогенизациялаудың теориялық және тәжірибелік нәтижелері осы жұмыстың ғылыми маңыздылығын айқындайды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары.	Диссертант ғылыми-техникалық әдебиеттерді жинауға әрі іріктеуге қатысқан, оған талдау жасаған, зерттеудің эксперименттік бөлігін орындаған, физикалық-химиялық әдістер нәтижелерін жүйелеген, алынған нәтижелерді өңдеп талдау жасаған, алынған нәтижелер негізінде ғылыми журналдарға жарияланымдар дайындаған. Аталған жәйттер өзі жазу деңгейінің жоғарылығын дәлелдейді.
4.	Ішкі принципі бірлік	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) негізделген	Таскөмір шайырының жоғары температурада қайнайтын фракцияларында мөлшері бір пайыз және одан да жоғары болатын аценафтен, дифениленоксид, флуорен, фенантрен, антрацен, карбазол, флуорантен, пирен, хризен сияқты негізгі компоненттер кездесетіні белгілі. Бұл полиароматты фракциялар өз кезегінде өнеркәсіпте қызығушылық тудыратын жеке химиялық өнімдер алудың шикізаты болып табылады. Сондықтан, зерттеулер біріншілік таскөмір шайыры мен модельдік объектілер гидрогенизациясында белсенді және селективті жаңа бинарлы нанокатализаторлар NiO/микросфера, CoO/микросфера және NiCo/хризотил дайындауға, олардың сан қырлы қасиеттерін физика-химиялық әдістермен анықталған мәліметтермен байланыстыра сипаттауға арналған.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) айқындайды.	Диссертация мақсаты, оны орындау бағытындағы қойылған міндеттер және зерттеуді іске асыру мен алынған нәтижелерді талдау

		<p>жолдары диссертациялық жұмыстың тақырыбына сәйкес келеді.</p>
	<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) сәйкес келеді.</p>	<p>Жұмыстың мақсаты төмен температуралық таскөмір шайырының термодеструкциясы мен гидрогенизациясы процесінде белсенділік көрсететін металдармен модификацияланған тасымалдағыш негізінде жаңа наноөлшемді катализаторларды жасау болып белгіленіп, мақсатқа жету үшін келесі негізгі міндеттерді шешу жоспарланған:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Микросфера мен хризотил бетіне никель мен кобальт қосылыстарын отырғызу және олардың бөлшектерін наноөлшемдік дәрежеге жеткізу арқылы жаңа және тиімді катализаторлар дайындау.</li> <li>- Дайындалған катализаторлар NiO/микросфера, CoO/микросфера және NiCo/хризотил белсенділігін бастапқы таскөмір шайырының термодеструкциясы мен гидрлену процесінде жалпы сынау.</li> <li>- Катализатор құрамындағы металл компоненттерінің табиғаты мен олардың наноөлшемді бөлшектерінің катализатор белсенділігі мен селективтілігіне әсерін модельдік қосылыстар - антрацен, фенантрен, бензотиофен, бензофуранды гидрогенизациялау процесінде жекелеп зерттеу.</li> <li>- Таскөмір шайырының аталған конверсиялау процестеріндегі термодинамикалық және кинетикалық функцияларын есептеу.</li> <li>- Катализаторлардың құрамындағы және беткі қабатындағы өзгерістерін заманауи физика-химиялық әдістер жиынтығымен талдау.</li> </ul>
	<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 1) толық байланысқан.</p>	<p>Диссертациялық жұмысты барлық құрамдас бөліктері бар, әр бөліктері бір-бірімен тығыз бір мақсатпен біріктірілген, барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық толық байланысқан еңбек деп бағалаймын. Таскөмір шайырының термодеструкциясы мен</p>

		<p>гидрогенизациясын модельдейтін процестерде тасымалдағышқа отырғызылған нанокатализаторлар NiO/микросфера, CoO/микросфера және NiCo/хризотил қатысында алынған тәжірибелік мәліметтер және дайындалған катализаторлардың физика-химиялық сипаттамалары ғылыми тұрғыда талданып орынды ғылыми қорытындылар шығарылған. Талдау жиналған әдебиеттерге сілтеме жасай отырып және жеке тұрғыда сапалы тұжырымдалған. Жасалған тұжырымдар бұрыннан белгілі ғылыми қағидаларға қайшы келмейді және осы бағыттағы шешімдерге оң үлес қосады.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар.</p>	<p>Автор ұсынған жаңа шешімдерге гидрлеуші агенттері (никель және кобальт) бар хризотил және микросфералар негізінде дайындалған жаңа катализаторларды және олардың қатысында біріншілік таскөмір шайырының термодеструкциясы мен гидрогенизациясының жалпы заңдылықтарын анықтауды жатқызуға болады.</p> <p>Алынған зерттеу нәтижелері статья түрінде (3 мақала) рейтингісі жоғары WoS және Scopus ғылыми базаларына кіретін журналдарда жарық көрді, атап айтқанда: Solid Fuel Chemistry, IF=0.937, WoS-Q4, Scopus-36% және Petroleum Chemistry IF=1.029, WoS-Q3, Scopus-44%. Сонымен бірге Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігінің Білім және Ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдарда 3 мақала жарияланған.</p>
<p>5.</p>	<p>Ғылыми жаңашылдық принципі</p>	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидаттар жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа;</p> <p>Диссертацияда алынған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар толықтай жаңа болып табылады. Диссертацияның жаңалығы тасымалдағыш ретінде елімізде бар өндірілетін қосылыстар - микросфера мен хризотилді</p>

			<p>пайдалануында, олардың негізінде дайындалған катализаторларды біріншілік таскөмір шайырының термодеструкция процесіне қолдануы, сонымен бірге бинарлы катализаторлардың қатысуымен антрацен, фенантрен, бензотиофен және бензофуранның гидрогенизация процесстерінің болжамды схемаларын ұсынуын айтуға болады.</p>
	<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) толығымен жаңа;</p>		<p>Диссертацияның қорытындылары толықтай жаңа болып табылады. Модификацияланған наноқоспалар катализаторлардың жалпы каталитикалық сипаттамаларын жақсартатыны ғылыми әдебиеттерден белгілі. Жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмысының негізінде 13 пункттен тұратын қорытынды жасалған, дегенмен оларды бірнеше негізгі тұжырымдамалармен шектеуге болады:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наноөлшемді компоненттері бар NiO/микросфера, CoO/микросфера, NiCo/хризотил сияқты тиімді катализаторлар сериясы жасалған;</li> <li>- ДТА әдісімен біріншілік таскөмір шайыры мен дайындалған катализаторлар қоспасы деструкциясының термокинетикалық параметрлері (жылдамдық тұрақтысы, экспоненциал алды көбейткіш, активтелу энергиясы) анықталып, катализаторлардың белсенділік қатары құрылған: CoO/микросфера &lt; NiO/микросфера &lt; NiCo/хризотил.</li> <li>- Антрацен және фенантрен модельдік объектілерінің NiCo/хризотил қатысындағы гидрогенизациялық айналу сызбасы құрастырылған;</li> <li>- Наноөлшемді (40-90 нм) никель және кобальт бөлшектері бар бинарлы катализатордың әдебиеттерде келтірілген мәліметпен салыстырғанда белсенділігі мен селективтілігінің өсетіндігі және</li> </ul>

			<p>олардың гидрлеу және деструкция өнімдерінің жоғары шығымын алуға мүмкіндік беретіндігі анықталған. Біріншілік таскөмір шайырының термодеструкциясы мен гидрогенизациясы процестерінде жоғары белсенділік көрсеткен бинарлы (никель және кобальт) катализдік жүйелерінің сипаттамалары мен олардың каталитикалық қасиеттері арасындағы байланыс классикалық жолмен, физика-химиялық әдістерді қолдану арқылы зерттелген.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) толығымен жаңа</p>	<p>Өзірленген микросфера және хризотил негізіндегі катализаторлар мұнай өңдеу және көмірхимия өндірістерінде ауыр көмірсутекті шикізатты гидрогенизациялық өңдеуде қолданыла алады. Аталған катализаторларды дайындау үшін Қостанай облысы, Жітіқара қаласындағы «Қостанай минералдары» АҚ хризотил-асбест өндірісінің қалдықтары және жылу электр орталықтарында көмір күлінен алынатын микросфералар тасымалдағыш ретінде қолданылады. «Шұбаркөл Көмір» АҚ біріншілік таскөмір шайырын гидрогенизациялық өңдеу арқылы мұнайхимиялық өнімдер (бензол, фенол, толуол, нафталин, антрацен, фенантрен, 2,6-диметилнафталин) алуға болады. «Шұбаркөл көмір» АҚ үлкейтілген зертханалық қондырғысында NiCo/хризотил-5% катализаторының қатысында анықталған оптималды жағдайларда біріншілік таскөмір шайырының гидрогенизациялық процесін сынау жүргізілген.</p>
<p>б.</p>	<p>Негізгі қорытындылардың негізділігі</p>	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген</p>	<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген. Алынған деректер протонды магниттік резонанс спектроскопиясы, инфрақызыл спектроскопиясы, газ-сұйықты</p>

			<p>хроматография, хромато-масс-спектрометриясы, дифференциалдық термиялық анализ, сканирлеуші электрондық микроскопия, трансмиссиялық электрондық микроскопия, рентгенфазалық анализ, рентгендік флуоресценттік анализ, сканирлеуші зондтық микроскопия, атомды-эмиссиялық спектроскопия, Брунауэр-Эммет-Теллер әдісі, термобағдарланатын тотықсыздану, жарықтың динамикалық шашырауы сияқты заманауи физикалық әдістерімен расталған.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар	<p><u>1-ші қағидат:</u></p> <p>Антрацен мен фенантреннің 1:1 қатынасындағы қоспасының кобальт орнықтырылған микросфера негізіндегі катализатор қатысында гидрогенизациясы 420°C температурада, 3,0 МПа сутегінің бастапқы қысымында, 1,0% катализатордың мөлшерінде және 60 мин ұзақтықта 40,9% гидрлеу өнімдерінің, 51,6% деструкция өнімдерінің шығымын қамтамасыз етеді.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді.</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ.</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 2) орташа.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия.</p>	<p><u>1-ші қағидат бойынша:</u></p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді Антрацен мен фенантреннен тұратын модельдік қоспаны және полиароматты қосылыстарды СоО/микросфера катализаторы қатысында гидрогенизациялау алғаш рет жүргізілген және процесс өнімдерінің ең жоғарғы шығымын қамтамасыз ететін оның оңтайлы жағдайлары табылған.</p> <p>7.2 Тривиалды емес Антрацен мен фенантрен қоспасының гидрогенизациясы төмен температуралы шайырдың гидрогенизациясын модельдеуге мүмкіндік береді. Себебі, антрацен өз кезегінде сутек тасымалдағышы қызметін атқара алады.</p> <p>7.3 Жаңа болып табылады Зерттеуде антрацен мен фенантреннің қоспасын гидрогенизациялаудың схемасы келтірілген. Катализаторлардың белсенділігі мен селективтілігі деструкция өнімдеріне қарағанда гидрлеу өнімдерінде басым екені анықталған.</p> <p>7.4 Дайындалған катализатор ауыр мұнай қалдықтарын гидродеметаллизациялауға және синтез-газды көмірсутектерге конверсиялауда қолданыла алады.</p> <p>7.5 «Solid Fuel Chemistry» (IF=0.937, Q4 (WoS), 36% (Scopus))</p>

		<p><u>2-ші қағидат:</u></p> <p>Никель мен кобальт орнықтырылған хризотил негізіндегі бинарлы катализатор қатысында 60 минут ұзақтықта, 3,0 МПа сутегінің бастапқы қысымында, 400°C температурада және 1,0% катализатор мөлшерінде антрацен және фенантрен гидрогенизациясы сәйкесінше гидрлеу өнімдерінің 61,9% және 26,1% шығымын, деструкция өнімдерінің 15,1% және 2,5% шығымын қамтамасыз етеді.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді.</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 1) ия</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 2) орташа.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия.</p> <p><u>3-ші қағидат:</u></p> <p>Хризотил бетінде 40-90</p>	<p>журналында жарияланған «Catalytic Hydrogenation of a Model Mixture of Anthracene and Phenanthrene» мақаласымен; «Вестник Карагандинского университета. – Серия Химия» журналында жарияланған «Effect of catalytic systems on the hydrogenation of phenanthrene» мақаласымен дәлелденген.</p> <p><u>2-ші қағидат бойынша:</u></p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді Фенантрен гидрогенизациясы процесінде бинарлы NiCo/хризотил каталитикалық жүйенің жоғарғы белсенділігі мен селективтілігі хризотил табиғатына және оның бетіндегі наноөлшемді металл бөлшектеріне байланысты өзгеретіні анықталған.</p> <p>7.2 Тривиалды Зерттеу жұмысында модельдік объектілердің автоклавтық жағдайларда гидрогенизациясы келтірілген.</p> <p>7.3 Жаңа Қағидаттың жаңалығы бірінші рет хризотил негізінде алынған бинарлық катализатордың қатысуымен антрацен мен фенантреннің гидрогенизациясы жүргізілген.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі орташа Мұнай өңдеу және мұнай химия салаларында</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген «Вестник Карагандинского университета. – Серия Химия» журналында жарияланған «Hydrogenation of polyaromatic compounds over NiCo/chrysotile catalyst» мақаласымен дәлелденген.</p> <p><u>3-ші қағидат бойынша:</u></p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді</p>
--	--	---	---

		<p>нм өлшемдері бар никель және кобальт оксидтерінің таралуын қамтамасыз ететін никель (II) және кобальт (II) нитраттары ерітінділерінің оңтайлы концентрациясы 5,0%-ды құрайды.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді.</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) ия.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 2) орташа.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия.</p> <p><u>4-ші қағидат:</u></p> <p>Төмен температуралы шайырды гидрогенизациялаудың оңтайлы шарттары: температура 430°C, сутектің бастапқы қысымы 2,0 МПа, процесс ұзақтығы 80 мин, катализатор мөлшері 1,0% және су</p>	<p>Катализатор тасымалдаушысы ретінде қолданылған хризотил бойындағы нанотүтікшелердің болуы никель және кобальт бөлшектерінің хризотил бетінде наноөлшемдік деңгейде таралуын және олардың модельдік қосылыстар молекулаларына қол жетімділігін қамтамасыз етеді.</p> <p>7.2 Тривиалды емес</p> <p>5,0%-дық ерітінді хризотил бетінде көп мөлшерде өлшемі төмен металл бөлшектерін алуға мүмкіндік береді.</p> <p>7.3 Жаңа</p> <p>Хризотил негізіндегі биметалдық катализатор алғаш рет әзірленіп, зерттелген.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі орташа</p> <p>Мұнай химиясында, мұнай өңдеу саласында, көмір химиясында, қоршаған ортаны қорғау саласында қолданыла алады.</p> <p>7.5 3-ші Қағидат нәтижелері халықаралық конференцияда талқыланған баяндама тезисінде келтірілген. Гидрогенизация фенантрена в присутствии катализатора NiCo/хризотил // Химия и химическая технология в XXI веке: матер. 22-й междунар. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых имени выдающихся химиков Л.П. Кулева и Н.М. Кижнера, посв. 125-летию со дня основания Томского политехнического университета. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021. – С. 57-58.</p> <p><u>4-ші қағидат бойынша</u></p> <p>7.1 Біріншілік таскөмір шайырының каталитикалық гидрогенизациясының оптималды параметрлері анықталған, оптималды шарттарда «Шұбаркөл көмір» АҚ үлкейтілген зертханалық қондырғысында шайыр гидрогенизациясы жүргізіліп, сынау актісі алынған.</p> <p>7.2 Тривиалды емес</p>
--	--	---	--

		<p>0,5%. Оңтайлы жағдайда төмен температуралы шайырды гидрогенизациялау кезінде 300°C дейінгі фракцияның шығуы 45±0,7% құрайды.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді</p> <p>7.2 Тривиалды ма? 2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма? 1) иә</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі: 3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) иә;</p>	<p>Әзірленген бинарлы катализатор гидрогенизат құрамында бензин фракциясының октан санына әсер ететін изо-алкандардың үлесін жоғарылатады. Шайыр гидрогенизациясын оптимизациялау нәтижесінде алынған кең фракцияның эксперименттік және теориялық шығымдары арасында сызықты корреляция есептелген.</p> <p>7.3 Қағидат жаңа Ықтималды детерминацияланған әдіс арқылы шайыр гидрогенизациясына катализатор мөлшері мен процесс ұзақтығының әсері күшті екені анықталған.</p> <p>7.4 Алынған нәтижелер ғылымның катализ және мұнайхимиясы салаларында қолданыла алады және ауыр және полиароматты көмірсутекті шикізаттардан синтетикалық сұйық отын алу кезінде пайдаланыла алады.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген «Вестник Карагандинского университета. – Серия Химия» журналында жарияланған «Hydrogen distribution in primary coke oven tar and its fractions» мақаласында шайырдың сипаттамалары дәлелденген.</p>
8.	<p>Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия.</p> <p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана</p>	<p>Диссертацияда дәйектілік принципі сақталған. Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер стандартты және заманауи әдістерді қолдана отырып алынған, ал жасалған қорытындылар мен технологиялық шешімдер бүгінгі теориялық қағидалар негізінде тұжырымдалған.</p> <p>Диссертациялық жұмыста заманауи физикалық әдістермен бірге кинетикалық және термодинамикалық параметрлерді есептеу әдістерін, ықтималды-детерминацияланған жоспарлау әдісін және нәтижелерді статистикалық өңдеу әдістері пайдаланылған.</p>

		отырып алынған: 1) ия.	
		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): 1) ия.	Диссертация қорытындылары, анықталған байланыстар және заңдылықтар тәжірибелік зерттеулермен дәлелденген және расталған.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>ішінара расталған</u>	Маңызды ғылыми мәлімдемелер жасау барысында зерттеу нәтижелері сенімді журналдардағы нақты ғылыми мақалаларға, ғылыми жұмыстарға сілтеме жасау арқылы талданған.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі – 223, бұл көлем әдеби шолуды жазып шығуға жеткілікті.
9	Практикалық құндылық принципі	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия.	Диссертацияның теориялық маңызына полиароматты көмірсутектерді гидрогенизациялаудың тиімділігі жоғары катализаторларын дайындау әдістерін, катализатор белсенділігіне тасымалдағыш және модификациялаушы қоспалар табиғаты мен олардың өлшемдік қасиеттерінің әсері туралы алынған тың теориялық деректерді жатқызуға болады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия.	Мұнайхимиясының құнды өнімдерін арзан шикізат таскөмір шайырынан каталитикалық гидрлеу арқылы алу мүмкіндігінің ашылуы – диссертацияның практикалық маңыздылығын көрсетеді.
		9.3 Практикалық	Біріншілік таскөмір шайыры мен

		<p>ұсыныстар жаңа болып табылады?</p> <p>1) толығымен жаңа</p>	<p>модельдік объектілер гидрогенизациясын белсенді және селективті жаңа нанокатализаторлар NiO/микросфера, CoO/микросфера және NiCo/хризотил қатысында жүргізу таскөмір шайырынан жеке химиялық өнімдер алудың алғышарттары болып табылады.</p>
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	<p>Академиялық жазу сапасы:</p> <p><u>1) жоғары.</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыс жалпы алғанда оған қойылатын талаптарға сай жазылған. Алынған нәтижелері қазақ тілінде жатық, түсінікті әрі ұтымды жеткізілген.</p> <p><b>Диссертация бойынша сұрақтар:</b></p> <p>1. Катализаторларды дайындаудың белгілі әдістері ішінен «ылғалды араластыру» әдісін таңдау себебі неде?</p> <p>2. Диссертациялық жұмыста микросфера мен хризотил сияқты минералдар никель және кобальт сияқты белгілі гидрлеуші агенттерге тасымалдағыш ретінде қолданудың ғылыми негізделуі неде?</p> <p>3. Дайындалған катализаторлар біріншілік таскөмір шайырының термодеструкция процесіне қолданылған. БТКШ-ның дайындалған катализаторлар (мысалы, NiCo/хризотил) қатысында гидрогенизациясы өнімдері мен модельдік қосылыстардың гидрогенизациялау процесінде шығатын өнімдер құрамы арасындағы сәйкестілік қаншалықты сақталады?</p> <p>4. Антрацен мен фенантреннен тұратын модельдік қоспаны және полиароматты қосылыстарды гидрогенизациялау процестерінде тиімді катализаторлардағы гидрлеуші металл агенттерінің қандай күй өзгерісіне түсетіндігі толық анықталмаған сияқты. Модельдік қоспаны гидрогенизациялау процестерінде микросфера мен хризотил тасымалдағыштарына отырғызылған</p>

		<p>никель және кобальт катализаторында алынған заңдылықтар шынайы БТКШ-ны гидрогенизациялау процестерінің тереңдігін реттеуге қаншалықты әсер етеді?</p>
--	--	--

Шешім: Айтбекова Даржан Ергалиевна «6D060600-Химия» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайықты.

**Ресми рецензент:**

Химия ғылымдарының докторы, профессор,

«Ә.Б.Бектұров атындағы химия ғылымдары институты» АҚ  
 Мұнайхимиясы және мұнайхимиялық синтездеу  
 зертханасының меңгерушісі,

«Казатомпром-Сорбент» ЖШС  
 Бас директорының бірінші орынбасары

*К.А. Кадирбеков*

Кадирбеков К.А.



Қолын *Кадирбеков К.А.*  
 Подпись  
 куәландырамын удостоверяю  
 ХФИ АҚ кеңсе бастығы  
 Зав. канцелярией АО ИХН *Менфи*



20 маусым 2022 ж.