

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP14869180 «Мотор отындары мен химиялық заттардың компоненттерін алу үшін ҚР көмірі мен жанғыш тақтатасын бірлесіп гидрогенизациялық өндеудің тиімді технологияласын жасау» (0122РК00963)
Жоба өзектілігі	<p>Қазіргі жағдайда және келешекте мұнайдың шектеулі қорына (90 млрд тоннадан аспайтын) және әлемде, оның ішінде Қазақстанда, Эстонияда және Ресейде көмірлер мен тақтатастардың едәуір елеулі қорларына байланысты оларды химиялық өндеу мәселелері қайтадан өзекті болып отыр. Қатты отынды гидрогенизациялау-сұйық өнімдерді өндірудің әмбебап әдісі болып табылады, ол тақтатастың органикалық массасы (ТОМ) және көмірдің органикалық массасына (КОМ) қатысты сутектің төмен қысымында жүзеге асырылады. Жанғыш тақтатастардың ТОМ реакциялық қабілеті жоғары болғандықтан көмірді гидрогенизациялау кезінде жанғыш тақтатастың органикалық массаны қоспа түрінде (10-20 %) қолдануға болады. Қазіргі уақытта бұл бағыт Германия, Ресей, АҚШ, Жапония және басқа елдердің зерттеушілерінің назарын аударды. Сонымен қатар, ТОМ құрамында сутектің жоғары мөлшері болғандықтан – 9% - дан жоғары, бұл көмірді гидрогенизациялаумен салыстырғанда оның төмен шығынын (сутегі мөлшері 5-6 %) және өндеудің неғұрлым қолайлы экономикалық көрсеткіштерін көрсетеді.</p>
Жоба мақсаты	<p>Жобаның мақсаты - мотор отындары мен химиялық заттардың компоненттерін алу үшін наногетерогенді никельсульфидті катализаторлардың және алынатын көмір-тақтатасты дистилляттарының қатысуымен Талдыкөл көмірі мен Киин тақтатасын бірлескен гидрогенизациялық өндеудің тиімді технологиясы мен ғылыми-техникалық шешімдерін әзірлеу.</p>
Жоба міндеттері	<p>1. Талдыкөл кен орны көмірінің, Киин кен орны жанғыш тақтатастарының және мұнай пастатүзгіштің сипаттамаларын анықтау. Талдыкөл кен орны көмірін гидрлеу кезінде жеңіл фракциялардың шығымына пастатүзгіштің тұрақты мөлшеріндегі технологиялық параметрлерінің әсерін, сонымен қатар алынған сұйық өнімдердің химиялық құрамы мен қасиеттерін зерттеу. Талдыкөл көміріне алдын ала озондау мен γ-сәулеленудің әсерін және оны гидрлеу кезіндегі әрекетті зерттеу. Талдыкөл көмірін гидрогендеу процестерінің формальды кинетикасы мен термодинамикасын зерттеу.</p> <p>2. Оңтайлы технологиялық параметрлер жағдайында (температура, қысым, <i>in situ</i> жағдайында прекурсордың сулы ерітінділерінен синтезделген наногетерогенді никельсульфидті катализатордың әсер ету кезінде химиялық механизмі) сульфидтеуші агент – элементті күкірт қосымшасымен көмір+тақтатас қоспасын бірлескен гидрогенизациялау кезінде Талдыкөл кен орны көміріне Киин кен орны тақтатас қоспаларының тиімді мөлшерін анықтау.</p> <p>3. Қайнау температуралары 180°C және 180-360°C дейінгі көмірлітақтатасты дистиллятты фракцияларының топтық</p>

	<p>көмірсутекті және химиялық құрамын, күкірт құрамын анықтау. Физика-химиялық әдістерді қолдана отырып, бастапқы және фенолсыздандырылған жеңіл дистилляттардың химиялық құрамын зерттеу.</p> <p>4. Өнеркәсіптік катализаторлар қатысында гетероатомды және қанықпаған қосылыстарды, ароматты көмірсутектерді жою тереңдігіне көмірлітақтатасты бензин мен дизель фракцияларын гидротазалаудың технологиялық параметрлерінің әсерін зерттеу.</p> <p>5. Талдыкөл көмірі мен Киин кен орны тақтатасын бірлескен гидрогенизациялау арқылы мотор отындарының компоненттерін алудың принципіалды технологиялық сызба-нұсқасын әзірлеу. Мотор отындарынан алынған компоненттерінің стандарттардың талаптарына сәйкес негізгі физика-химиялық және пайдалану қасиеттерін анықтау.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Оңтайлы технологиялық параметрлер жағдайында (температура, қысым, in situ жағдайында прекурсордың сулы ерітінділерінен синтезделген наногетерогенді никельсульфидті катализатордың әсер ету кезінде химиялық механизмі) сульфидтеуші агент – элементті күкірт қосымшасымен көмір+тақтатас қоспасын бірлескен гидрогенизациялау кезінде Талдыкөл кен орны көміріне Киин кен орны тақтатас қоспаларының тиімді мөлшерін анықталынды. Алынған нәтижелер негізінде Талдыкөл кен орны көмірін гидрогенизациялау үрдісінде никельсульфидті катализаторлардың жоғары белсенділігі туралы қорытынды жасауға болады. Модификацияланбаған катализаторлардың қатысында жүргізілген үрдіспен салыстырғанда катализаторларды элементар күкірт қоспаларымен (0,75-1,25%) модификациялау сұйық өнімдердің шығымын 79,0-88,6 %-ға дейін арттыруға мүмкіндік береді.</p> <p>Қайнау температуралары 180°C және 180-360°C дейінгі көмірлітақтатасты дистиллятты фракцияларының топтық көмірсутекті және химиялық құрамы, күкірт құрамы анықталынды. Физика-химиялық әдістерді қолдана отырып, бастапқы және фенолсыздандырылған жеңіл дистилляттардың химиялық құрамы зерттелінді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жанғыш тақтатастардың каталитикалық қасиеттері оңтайлы жағдайда кокс түзілмей, сұйық дистиллят өнімдеріне айналу дәрежесі жоғары болатын көмірдің органикалық массасының гидрогенолиз үрдісін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Тақтатас пен көмірдің органикалық масса қоспасының айналу дәрежесі көмірге қарағанда әлдеқайда жоғары.</p> <p>Өнеркәсіптік катализаторлар қатысында гетероатомды және қанықпаған қосылыстарды, ароматты көмірсутектерді жою тереңдігіне көмірлітақтатасты бензин мен дизель фракцияларын гидротазалаудың технологиялық параметрлерінің әсері зерттелінеді. Талдыкөл көмірі мен Киин кен орны тақтатасын бірлескен гидрогенизациялау арқылы мотор отындарының компоненттерін алудың принципіалды технологиялық сызба-нұсқасын әзірленеді.</p>

	<p>ГОСТ талаптарына сәйкес бензин мен төмен күкіртті дизель отынынан алынған компоненттерінің негізгі физика-химиялық және пайдалану қасиеттері анықталынады және гидрогенизациялық процестерді қолдана отырып, алынған көмірлі тақтас дистилляттарынан мотор отындарының компоненттерін алу бойынша ТЭН демонстрациялық қондырғы әзірлеу үшін бастапқы деректер алынады.</p>
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каирбеков Ж., химия ғылымдарының докторы, профессор. Scopus Author ID 55910705200. Researcher ID Web of Science: A-5389-2015. ORCID: 0000-0002-0255-2330. 2. Сармурзина Раушан Гайсиевна, химия ғылымдарының докторы, профессор, ҚазҰАА академигі, ҚР ҰҒА құрметті академигі. Scopus author ID: 6603381995. ORCID 0000-0002-9572-9712 3. Есеналиева Маншук Зинуллаевна, химия ғылымдарының кандидаты, доцент. Scopus author ID: 6507284187. ORCID: 0000-0002-0817-2048 4. Джелдыбаева Индира Мухаметкеримовна, PhD-докторы. Scopus Author ID: 56600659100. Researcher ID Web of Science: CPN-4244-2022. ORCID: 0000-0002-1524-4046. 5. Суймбаева Салтанат Маликовна, PhD-докторы. Scopus author ID: 57201691853. Researcher ID Web of Science: EBK-0532-2022. ORCID ID: 0000-0003-3990-4974. 6. Абильмажинова Дидар Заманбековна PhD-докторант. Scopus author ID: 58021595400. ORCID: 0000-0001-7362-4963 Кази Марлен Рустембекович, бакалавр. ORCID: 0009-0006-8523-6101
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каирбеков Ж.К., Джелдыбаева И.М., Каирбеков А.Ж., Суймбаева С.М., Молдабаев А. Применение предварительного озонлиза и γ-радиации для повышения реакционной способности угля месторождения Талдыколь при гидрогенизации // Материалы VIII международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции «Химические технологии функциональных материалов», Алматы, 2022. – С. 211-213. 2. Каирбеков Ж., Суймбаева С.М, Ермолдина Э.Т., Джелдыбаева И.М. Влияние озонлиза на глубину каталитической гидрогезации угля месторождения Талдыколь // Межд. Российско- Казахстанский Симпозиум «Углекимия и экология Кузбасса» 2022 г., Кемерово, Россия. – С.20. 3. Ж. Каирбеков, И.М. Джелдыбаева, С.М. Суймбаева, А.Ж. Каирбеков. Влияние предварительного озонирования и γ-радиации на глубину гидрогенизаций угля месторождения Талдыколь // Материалы Международной научной конференции «Перспективные направления развития химической науки, технологии и экологии», посвященной 75-летию Института химических наук им. А.Б. Бектурова и 120-летию академика АН КазССР А.Б. Бектурова Алматы, 2022. - С.94-96. 4. Каирбеков Ж.К., Есеналиева М.З., Суймбаева С.М., Джелдыбаева И.М., Каирбеков А.Ж. Совместная гидрогенизация Талдыкольского угля и Киинского сланца //

	<p>Материалы IX Международной Российско-Казахстанской научно-практической конференции г. Новосибирск, 25-27 мая 2023 г.-С.53-55.</p> <p>5. Kairbekov Zh., Sarmurzina R.G., Esenalieva M.Z., Kairbekov A.Zh., Suimbaeva S.M., Dzheldybaeva I.M. Obtaining fuel products by combined hydrogenation of coal and shale. // Kazakhstan journal for oil & gas industry. - 2023. - No5. - P.83-91DOI: https://doi.org/10.54859/kjogi108656</p>
Патент туралы ақпарат	-