

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP26197473 «Мотор отындары мен химиялық заттарды алу үшін тақтатаас пен ауыр мұнай өнімдерін бірлескен термохимиялық өңдеу технологиясын әзірлеу».
Жоба өзектілігі	Ұсынылған жоба мотор отындары мен химиялық заттардың компоненттерін алу үшін Кендерлік кен орны жанғыш тақтатастары мен ауыр мұнай өнімдерін бірлескен термиялық өңдеудің жаңа тұжырымдамасын әзірлеуге арналған, яғни термодеструкциялау процесі арнайы қымбат катализаторлар мен сутегіні қолданбаған және ауыр мұнай шикізатын деасфальттау мен деметалданудың арнайы кезеңдері болмаған кезде және сұйық өнімдерін күкіртсіздендіру кезінде жүзеге асырылады. Қатты жанғыш қазбалар арасындағы жанғыш тақтатастар шығу тегі мен құрамы жағынанда, энергетикалық және химиялық шикізаттың сапасы жағынанда ерекше орыналады. Олар қатты отынның басқа түрлерінен органикалық бөлігінде (кероген) сутегінің жоғары құрамымен ерекшеленеді. Кейбір жағдайларда олардың органикалық массасындағы Н/С қатынасы 1,7 (мұнай 1,9; көмір 0,4-0,5) болғанда термиялық өңдеу кезінде газтәрізді және сұйық өнімдердің жоғары шығымы болады. Сондықтан жанғыш тақтатастар жасанды сұйық отын мен химия өнеркәсібі үшін шикізат алудың перспективалық көзі ретінде қарастырылады. Жеңіл дистилляты өнімдердің шығымын арттыру үшін ауыр мұнай қалдықтары мен Кендірлік тақтатастың табиғи активтендіруші қоспаларының қатысында термолизге ультрадыбыстық әсері қолданылады. Мұнайлы-және тақтатасты химиялық қалдық фракцияларында Кендерлік тақтастың термиялық еруі резеңке пластификаторы ретінде қолданылатын термобитумды алуға бағытталған. 1:1 қатынасындағы ауыр мұнай қалдықтары мен Кендірлік тақтатаасының бірлескен термолизінің заңдылықтары гидротазарлаудан кейін мотор отындарының құрамдас бөлігі ретінде пайдалануға болатын жеңіл дистилляты өнімдерді алу технологияларының ғылыми негізі болып табылады.
Жоба мақсаты	Шикізатты мотор отыны компоненттері мен арнайы өнімдерін өңдеудің тиімді технологиялары мен ұтымды жолдарын әзірлеу мақсатында Кендірлік кен орны жанғыш тақтатастары мен мұнайдың ауыр қалдық фракцияларының бірлескен термолизін зерттеу.
Жоба міндеттері	1.Кендірлік кен орны тақтатасын термокаталитикалық гидрогенизациялаудың тиімді катализаторлары мен шарттарын әзірлеу. Мотор отындарын алудың принципіалды технологиялық сызбы-нұсқасын әзірлеу.

	2.Кендірлік кен орны тақтатаасы мен ауыр мұнай өнімдерін бірлескен термиялық деструкциялаудың аралас сұйық отыны мен химиялық өнімдерін алудың жолдарын әзірлеу. Бірлескен термиялық деструкциялаудың принципіалды технологиялық сызба-нұсқасын әзірлеу. 3.Алынған сұйық дистиллятты өнімдерінің сапасын бағалай отырып, кең концентрациялық интервалында бірлескен термиялық деструкциялау процесінің материалдық балансын құрастыру. 4.Кендерлік тақтатастын мазут және гудронмен бірге термохимиялық деструкциялауына ультрадыбыстың әсерін зерттеп, алынған жеңіл дистиллятты фракцияларының шығымы мен химиялық құрамының өзгеруінің негізгі тенденцияларын анықтау. 5.Термиялық крекинглеу арқылы тақтатасты, мазуттытақтатас және гудрондытақтатас дистилляттарынан бензиннің экологиялық қауіпсіз компоненттерін және төмен күкіртті дизель отынын алудың принципіалды технологиялық сызба-нұсқасын әзірлеу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	<i>Күтілетін нәтижелер:</i> Жобаның негізгі нәтижелері қолданбалы мәнге ие болады. Жоба аясында Тақтатастың органикалық массасының 90 %-дан астам түрленуі Кендірлік кен орны тақтатас сұйылту өнімдерінен азот пен күкіртті жоятын және екіншілік полимерленбейтін төмен молекулалы фрагменттерді тұрақтандыратын никель мен темір, титан және темір қосылыстары бар табиғи полиметалл кендерінің-бокситтің каталитикалық активтілігі зерттелінеді; Мазуттытақтатас және гудрондытақтатас пасталарын бірлескен термиялық деструкциялау арқылы аралас сұйық өнімді алу жолы анықталынады. Технологиялық параметрлердің (температура, қысым, мазут/тақтатас және шайыр/тақтатас қатынасы) жеңіл фракцияларының шығымына әсері зерттелінеді. Алынған сұйық өнімдердің көмірсутекті және химиялық құрамы анықталынады; Термодеструкциялау кезінде ультрадыбыссызбен салыстырғанда жалпы сұйық өнімдер мен жеңіл дистилляттардың шығымын арттыратын шикізатты дайындау кезінде жанғыш тақтатас пен мазут және гудронның қоспасына ультрадыбысты қолданудың әдістемесі әзірленеді және тиімділігі айқындалынады. Кең концентрациялық интервалында Кендірлік кен орны механоактивтендірілген жанғыш тақтатаасы мен мазуттың термокрекинглеу процесі зерттелінеді; Жобаны орындау кезінде гидротазалаудың оңтайлы технологиялық параметрлері және мазуттытақтатас пен гудрондытақтатас дистилляттарының негізгі физика-химиялық қасиеттері, оның ішінде олардан

	фенолдар мен азотты негіздерді экстракциялау зерттелінеді. Жобаның тәжірибелік нәтижелерін іс жүзінде пайдалану үшін тақтатас, мазуттытақатас және гудрондытақатас термиялық деструкциялаудан кейін алынған дистилляттарынан бензин мен төмен күкіртті дизель отынын алудың принципиялды технологиялық сызба-нұсқасы әзірленеді. Компоненттердің негізгі физика-химиялық және пайдалану қасиеттері анықталынады. <u>2025 жылға арналған қол жеткізілген нәтижелер:</u> Шарттың күнтізбелік жоспарының күтілетін нәтижелеріне сәйкес, мотор отындарының компоненттерін алу үшін Кендірлік жанғыш тақтатасын және тақтатас пен мазут қоспасын гидрогендеу бойынша зерттеулер жүргізілді. Аталған мақсатта сутегінің төмен қысымымен гидрогендеу әдісін қолданудың жай-күйі мен келешегіне баға берілді. Белсендіргіш қоспалар (Кендірлік тақтатасы) қатысуымен нативті және деструктивті текті ауыр мұнай қалдықтарын (мазут, гудрон, ауыр пиролиз шайырлары) термохимиялық қайта өңдеу процесі жүргізілді. Бұл процесс шетелде баламасы жоқ технология болып табылады және сутегісіз, 0,5-2 МПа қысымда, 400-430 °С температурада жүзеге асырылады. Мазут пен жанғыш тақтатасты бірлесіп термиялық деструкциялаудың принципиялдық технологиялық сызба-нұсқасы әзірленді.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Қайырбеков Ж., білімі — жоғары, химия ғылымдарының докторы, профессор. (Scopus author ID: 55910705200. Researcher ID Web of Science: A-5389-2015. ORCID: 0000-0002-0255-2330) 2. Сармурзина Р.Г., білімі — жоғары, химия ғылымдарының докторы, профессор. (Scopus author ID: 6603381995. ORCID: 0000-0002-9572-9712). 3. Есеналиева М.З., білімі — жоғары, химия ғылымдарының кандидаты, доцент. (Scopus author ID: 6507284187. ORCID: 0000-0002-0817-2048) 4. Джелдыбаева И.М., білімі — жоғары, PhD. (Researcher ID Web of Science: CPH-4244-2022. Scopus author ID: 56600659100. ORCID: 0000-0002-1525-4046) 5. Суймбаева С.М., білімі — жоғары, PhD. (Researcher ID Web of Science: EBK-0532-2022. Scopus author ID: 57201691853. ORCID: 0000-0003-3990-4974) 6. Абилямажинова Д.З., білімі — жоғары, PhD. (Scopus author ID: 58021595400. ORCID: 0000-0001-7362-4963) 7. Мұхаметкерім Г.Т. - 3 курс студенті.
Қолдану	Алынған нәтижелердің нысаналы тұтынушылары (оның ішінде субъектілер құрамы бойынша): ҚР және

	ТМД-ның химия, мұнай-химия, көмір-химия және тақтатас-химия өнеркәсібі кәсіпорындары. Күтілетін нәтижелерді пайдалану қатты жанғыш қазбаларды өнеркәсіптің түрлі салаларында қолдану үшін оларды кешенді өңдеу саласындағы ғылым мен технологияларды дамытуға, атап айтқанда, Қазақстан үшін жеңіл және берік химиялық материалдар алуға айтарлықтай ықпал ете алады. Жобаны іске асыру барысында алынған нәтижелер резеңке пластификаторларын және гидротазартудан өткеннен кейін мотор отындарының компоненттері ретінде пайдалануға болатын ашық түсті дистиллятты өнімдерді алу технологиясының ғылыми негізіне айналады.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Энергия, озық материалдар және көлік
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Каирбеков Ж.К., Есеналиева М.З., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М., Каирбеков А.А. Исследование процесса термokatалитической гидрогенизации сланца месторождения Кендерлык // XIV Международного Российско-Казахстанского симпозиума «Углекимия и экология Кузбасса» 7-9 октября, 2025.-С.34
Патент туралы ақпарат	-