

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP26199715 Пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеу арқылы мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алудың ресурс үнемдейтін технологиясын жасау»
Жоба өзектілігі	Жоба пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеу арқылы қайта өңдеп, жоғары сапалы мотор отындары мен бағалы органикалық қосылыстар алу технологиясын әзірлеуге бағытталған. Сонымен қатар, металлургиялық өндіріс қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізінде тиімді катализаторлар жасап, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, ресурстарды үнемдеу, қалдықтарды қайта өңдеу және жоғары сапалы мотор отындарын алу бағыттарын біріктіретін өзекті ғылыми-тәжірибелік міндеттерді шешуге бағытталған. Бензин, керосин және дизель отынын өндіруде қолданыста болған мотор майларын қайта өңдеудің қолжетімді және экономикалық тиімді термокатализдік әдісін табу осы тақырыптағы зерттеу жұмыстарын теориялық және практикалық тұрғыдан өте өзекті етеді.
Жоба мақсаты	Пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеп қайта өңдеу арқылы сапалы мотор отындарын (бензин, керосин, дизель отыны) және басқада құнды органикалық қосылыстарды (сұйық қалыпты-, изопарафиндер, нафтендер, ароматты көмірсутектер) алу процесінің ресурс үнемдейтін, экологиялық тиімді технологиясын жасау; катализатор ретінде металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар зерттеліп, көмірсутектердің химиялық түрленуінің заңдылықтарын және химизмін анықтау.
Жоба міндеттері	I) Міндет. Пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеу процесі арқылы қайта өңдеп мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алудың тиімді технологиясын жасау үшін катализаторлар әзірлеу: - пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқада органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің гидрокрекинг процестері үшін металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар дайындау; - металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлардың беттік және құрылымдық қасиеттерін заманауи физика-химиялық талдау әдістерін (ИҚ-спектроскопия, электрондық микроскопия, рентгеноспектрлік, рентгенофазалық талдау және т.б.) қолдану арқылы зерттеу. II) Міндет. Металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар қатысындағы пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқада органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің сутек қысымындағы

	гидрокрекингтеу процестерін жүйелі түрде зерттеу, жан-жақты талқылау және оңтайландыру: - пайдаланылған мотор майларын катализдік гидрокрекингтеу барысында технологиялық параметрлердің сұйық отындардың құрамы мен сапасына және шығымына әсерін жүйелі түрде зерделеу; - өндіріс қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар қатысындағы пайдаланылған мотор майларын гидрокрекингтеу процесінің өтуінің оңтайлы жағдайларын (жүйедегі сутек қысымы – P_{H_2}, технологиялық процестің температурасы – T, ПММ және катализаторлардың табиғаты мен мөлшері, процес ұзақтығы-t және т.б.) анықтау; - металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторларда пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеу процесіндегі көмірсутектердің химиялық түрленуінің заңдылықтары мен химизмін анықтау; III) Міндет. Пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқада органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің катализдік гидрокрекингтеу процестерінде алынған өнімдерді талдау: - заманауи физика-химиялық әдістерді (хромато-масс спектрометрия, газ-сұйықтық хроматография және т.б.) қолдана отырып, қайнау температурасы 30-350 °C аралықтарындағы сұйық дистилляттардың көмірсутектік құрамын зерделеу; - сұйық отын сапасының негізгі физика-химиялық көрсеткіштерін (октан және цетан сандары, күкірт мөлшері, тұтқырлық, тығыздық, тұтану, лайлану және қату температурасы және т.б.) анықтау; IV) Міндет. Пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеп қайта өңдеу арқылы мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алу процесінің ресурс үнемдейтін технологиясын жасау: - ресурстарды үнемдейтін зерттелінген технологиялар мен катализаторларды ұлғайтылған зертханалық сынақтан өткізу; - пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеп қайта өңдеу арқылы мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алу процесінің ресурс үнемдейтін тиімді технологиясын жасау, зертханалық технологиялық регламентін әзірлеу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқада органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің гидрокрекингтеу процестері үшін металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар дайындалды. Дайындалған катализаторларда пайдаланылған мотор майларын гидрокрекингтеп қайта өңдеу процестері бойынша алдын ала зертханалық сынақтар жүргізілді. Заманауи физика-химиялық талдау қолдану арқылы металлургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлардың беттік және құрылымдық қасиеттері

	зерттелді. Metallургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторлар қатысындағы пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқа да органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің сутек қысымындағы гидрокрекингтеу процестері жүйелі түрде зерделеніп, оңтайландыру іске асырылды. Пайдаланылған мотор майларын катализдік гидрокрекингтеу барысында технологиялық параметрлердің сұйық отынның құрамы мен сапасына және шығымына әсері жүйелі түрде зерделенеді. Өндіріс қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі катализаторлар қатысындағы пайдаланылған мотор майларын гидрокрекингтеу процесінің өтуінің оңтайлы жағдайлары анықталады Metallургиялық өндірістердің кен өңдеу қалдықтары мен табиғи цеолиттер негізіндегі түрлендірілген катализаторларда пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеу процесіндегі көмірсутектердің химиялық түрленуінің заңдылықтары мен химизмі анықталады. Пайдаланылған мотор майларын мотор отындарына және басқада органикалық қосылыстарға қайта өңдеудің катализдік гидрокрекингтеу процестерінде алынған өнімдерді талдау жұмысы жүргізіледі; пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеп қайта өңдеу арқылы мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алу процесінің ресурс үнемдейтін технологиясы әзірленеді. Сұйық отын сапасының негізгі физика-химиялық көрсеткіштері (октан және цетан сандары, күкірт мөлшері, тұтқырлық, тығыздық, тұтану, лайлану және қату температурасы және т.б.) анықталады. Ресурстарды үнемдейтін зерттелінген технологиялар мен катализаторларды ұлғайтылған зертханалық сынақтан өткізу жұмыстары жүргізіледі. Пайдаланылған мотор майларын сутек қысымында гидрокрекингтеп қайта өңдеу арқылы мотор отындарын және басқада органикалық қосылыстарды алу процесінің ресурс үнемдейтін технологиясы жазылады, процестің зертханалық технологиялық регламенті әзірленеді. Web of Science базасындағы Science Citation Index Expanded-те индекстелетін және (немесе) Scopus базасында CiteScore бойынша 50-ден (елу) кем емес процентілі бар рецензияланатын ғылыми басылымдарда жобаның ғылыми бағыты бойынша кемінде 3 (үш) мақала және (немесе) шолу); - өнертабысқа кемінде 1 (оң шешім алған) патент; - ҒЖБССҚК ұсынған рецензияланатын шетелдік немесе отандық басылымда кемінде 2 (екі) мақала немесе шолу; Жарияланатын мақалалардың біреуі Қазақстан экономикасының нақты секторы кәсіпорындарының міндеттері бойынша multidisciplinary (көпсалалы немесе пәнаралық практикалық қолдану) санатында жариялануы тиіс. Multidisciplinary санатына жатпайтын 1 ҒЖБССҚК тізіміндегі отандық журналдар үшін екі және одан да көп санаттарда
--	--

	индекстелетін 1 және 2 ҒЖБССҚК тізіміндегі журналдар есептеледі.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1) Абильдин Тлеутай Сарсенбаевич (ORCID: 0000-0002-2710-7233 Scopus Author ID: 6506476435) https://orcid.org/0000-0002-2710-7233 https://www.webofscience.com/wos/author/record/10609337 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506476435 2) Ташмухамбетова Женета Халиловна (ORCID: 0000-0003-4125-4114 Scopus Author ID: 56459076400) https://orcid.org/0000-0003-4125-4114 https://www.webofscience.com/wos/author/record/8839303 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56459076400 3) Досымова Бинара Тусупбековна (ORCID ID: 0000-0003-4126-2907 Scopus author ID: 57210592713) https://orcid.org/0000-0003-4126-2907 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210592713 4) Наренова Сауле Маратовна (ORCID: 0000-0002-7425-0008 Scopus Author ID: 57202902007) https://orcid.org/0000-0002-7425-0008 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202902007 5) Василина Гулзира Кажмуратовна (Researcher ID: A-5232-2015 ORCID: 0000-0002-5407-6751 Scopus Author ID: 55604181500) https://orcid.org/0000-0003-2504-9620 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=58109223700 6) Рахымжанова Асел Амангелдиева 7) Бузаев Нурдаулет Аманжолулы (Scopus ID: 57220026541 ORCID:0000-0002-6097-3117) https://orcid.org/0000-0002-6097-3117 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57220026541 8) Тасемен Ерасыл Бекболатұлы 9) Нұрлан Әннәс (ORCID: 0009-0005-0294-7198) 10) Абдрасилова Альбина Канатовна (ResearcherID: AFT-9766-2022 ORCID: 0000-0002-9560-6464 Scopus Author ID: 57560286700) https://orcid.org/0000-0002-9560-6464 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57560286700
Қолдану	Жоба бойынша алынған нәтижелердің (катализатор мен технологиялардың) мақсатты тұтынушылары мұнай өңдеу бойынша кешендердің, пайдаланылған мотор майларын және басқада майлау материалдары мен мұнай қалдықтарын қайта өңдеу бойынша кешендердің өнеркәсіптік зертханалары және тәжірибелік цехтары; қолданыста болған майлау материалдарын және кен өңдеу қалдықтарын кәдеге жарату барысында жұмыстар жүргізетін кәсіпорындар; катализатор өндірісі және т. б. болуы ықтимал.
Шынайы аналогтармен салыстырғанда басымдық	Жоба бойынша ұсынылатын зерттеу жұмысымыздың белгілі аналогтардағы зерттеу жұмыстарынан түбегейлі айырмашылықтары келесідей: - аналогтардағы мақсатты фракциялар (бензиндік, керосин, дизельдік және вакуумдық газойльдік) шығымы тек жалпы конверсия шамасы (54-83 % (мас)) арқылы берілген;

	ұсынылып отырған әдісте сұйық өнім – бензин, керосин және дизель отыны бойынша селективтілік ~92 % тең. - аналогта бензин фракциясы бойынша селективтілік тек 25 % құрайды, ұсынылып отырған әдісте бензин фракциясы бойынша селективтілік 43-44 % айналасында. - аналогтардағы жүйедегі температура 440-500 °С болса, ұсынылатын технология бойынша температура 400-430 °С; - аналогтардағы жүйедегі сутек қысымы 14-15 МПа Н₂ болса, ұсынылатын технология бойынша сутек қысымы 4-6 МПа Н₂. Салыстырудан шығатыны, ұсынылып отырған технологиялық жүйе бойынша температура 40-70 °С шамасына дейін, ал жүйедегі сутек қысымы ұсынылатын технология бойынша 2-2,5 есеге төмендейді. Өзірленетін технология бойынша бензиндік фракцияның шығымы 40 % айналасында болғандықтан, жеңіл сұйық өнімдерден мұнай-химия синтезіне керекті химреактивтерді алуға болады.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	Жоқ
Патент туралы ақпарат	Жоқ