Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	ИРН AP23488429 «Ұшпа күл және иондық емес беттік активті заттар негізінде мұнай эмульсияларына арналған деэмульгаторлар жасау»
Жоба өзектілігі	Тиімді, қол жетімді деэмульгаторлық материалдарды әзірлеу қажеттілігі жергілікті жылу электр станцияларындағы көмірді жағу қалдығы болып табылатын күлді арзан деэмульгатор ретінде және оның иондық емес беттік активті заттармен біріктірілген әрекетін пайдалану идеясын тудырды.
Жоба мақсаты	Ұшпа күл мен ионды емес беттік белсенді заттар негізінде мұнай эмульсиялары үшін жаңа деэмульгаторларды жасау болып табылады.
Жоба міндеттері	1. Су/мұнай эмульсияларының бұзылуына күл мөлшері мен деэмульсиялау температурасының әсерін анықтау. 2. Мұнай эмульсияларына иондық емес беттік белсенді заттар мен күл бөлшектерінің аралас деэмульсиялық әсерін анықтау. 3. Мұнай эмульсияларының бөлінуіне күлдің сүзгілеуші әсерін анықтау.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	Су/мұнай эмульсияларының бұзылуына күл мөлшері мен деэмульгация температурасының әсері анықталды. Бастапқы ұсақталмаған күлдің әртүрлі мөлшерінің сусыздандыру дәрежесіне әсерін зерттеу күл мөлшерінің артуы деэмульгация дәрежесінің жоғарылауына әкелетінін көрсетті. Эмульсиялардың ең жоғары бөліну дәрежесі 60°C температурада, 20% және 30% эмульсияларға (Қызылорда облысы, Қоныс) 1,0 г күл қосқанда байқалды және 40%-ды құрады, ал қалған концентрациялар үшін 35%-дан аспады. Температураны 70°C-қа дейін арттырып, кейіннен центрифугалау жүргізілгенде сусыздандыру дәрежесі (W, %) 20% модельдік мұнай эмульсиясы үшін 70%-ға дейін өсті. Германияның BASF компаниясының Basorol PE-10500 және Basorol K 3800 коммерциялық деэмульгаторларымен салыстыру Қоныс кен орнының модельдік мұнай эмульсиялары үшін W, % көрсеткіштерінің төмен екенін көрсетті, бұл күл ұшпасын қатты әрі қолжетімді деэмульгатор ретінде баламалы пайдалануға болатынын дәлелдейді. Шикі мұнай эмульсияларын бейиондық беттік-белсенді заттар (Твиндер) және көмір ұшпа күл ұнтағы қатысында термиялық өңдеу және кейінгі центрифугалау арқылы бөлу үдерісі зерттелді. Көмір күл ұшпасының (2%) және бейиондық БАЗ Твин 60 комбинациясы Атырау облысы кен орны үлгісі үшін деэмульгация дәрежесінің (ДЭ) шамалы артуын (68%) көрсетті. Ал екінші үлгі үшін (Қызылорда облысының жеңіл мұнайы, тығыздығы 846 кг/м³) күл ұшпасы мен Твин 60 (800 ppm) қатысында бөліну 85%-дан жоғары

	болды, ал Твин 80 және 2% күл ұшпасы комбинациясында 92%-ға жетті. Екінші үлгі үшін ДЭ мәндерінің жоғары болуы деэмульгация үдерісінің мұнай эмульсиясының табиғаты мен тұрақтылығына тәуелді екендігімен түсіндіріледі. Нәтижелер температураны 70°C-қа дейін арттыру сусыздандыру тиімділігін жақсартатынын көрсетті, ал 80°C-қа дейін қыздыру шикі мұнай сапасының өзгеруі және жеңіл фракциялардың жоғалуы қаупіне байланысты тиімсіз болуы мүмкін. Сонымен қатар, температураның 80°C-қа дейін артуы қатты деэмульгатордың су/мұнай шекарасында адсорбциясының төмендеуіне әкелуі ықтимал. Күлдің эмульсияларды бөлудегі сүзгілеуші әсері анықталатын болады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер	1. Әділбекова Ақбота Оразбақовна – химия ғылымдарының кандидаты, доцент, Хирш индексі – 4, Web of Science Researcher ID A-4615-2015, https://orcid.org/0000-0001-6832-4771, Scopus ID 56451071400. 2. Керімқұлова Мөлдір Жадраевна – химия ғылымдарының кандидаты, доцент, Хирш индексі – 3, Web of Science Researcher ID A-5755-2015, https://orcid.org/0000-0002-4280-0300, Scopus ID https: 55704437100. 3. Оспанова Жанар Бесембаевна – химия ғылымдарының кандидаты, уақытша профессор, Хирш индексі – 7, Web of Science Researcher ID A-4551-2015, ORCID, 0000-0003-3920-8100, Scopus ID https: 14063536300 4. Файзуллаев Сайдулла Нұртулаевич – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ докторантурасын «Химиялық инженерия» (8D07102) білім беру бағдарламасы бойынша тәмамдаған, Хирш индексі – 1. 5. Қадырбай Индира Абдикаримқызы – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ магистратурасының 2-курс магистранты. 6. Сабаева Жания – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ маманы. 7. Эрик Сайлаубай – әл-Фараби атындағы ҚазҰУ магистратурасының 2-курс магистранты.
Қолдану	Жобаны жүзеге асыру нәтижесінде экологиялық мәселелер шешіледі, себебі көмірді жағу өнімдері, мысалы күл, қайта өңделмеген жағдайда қоршаған ортаны ластайды. Сонымен қатар, мұнай тиімді пайдаланылады, өйткені күлді қолдану арзан әрі қолжетімді шикізаттан алынатын деэмульгаторлардың ассортиментін кеңейтеді.
Шынайы аналогтармен салыстырғанда артықшылық	Бұрынғы зерттеулер көрсеткендей, көмірді жағу нәтижесінде түзілетін ұшпа күл тұрақты мұнай эмульсияларын бұзуға арналған перспективті деэмульгатор ретінде қолданылуы мүмкін. Ұшпа күлдің дәстүрлі химиялық деэмульгаторларға

	қарағанда басты артықшылығы – оның өндіріс қалдығы болуы, арзан және қолжетімді шикізат болуы, сондықтан оны мұнай өнеркәсібінде қолдану экономикалық және экологиялық жағынан тиімді. Ұшпа күл – жылу электр станцияларының ең таралған қалдықтарының бірі, бірақ қайта өңделмейді. Күлді золоотвалдарда сақтау атмосфераны, топырақты және жер асты суларын ластайды.
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	1. Faizullayev S., Sailaubay E., Adilbekova A.O. Thermal treatment of model water-in-oil emulsions by of coal fly ash particles. //«Вестник КазНУ, серия химическая». - 2025. – Т.114 (1). – С. 4-10 https://doi.org/10.15328/cb1392 2. Adilbekova A., Sailaubay E., Kadyrbai I., Faizullayev S., Kerimkulova M.. Separation of Water-in-Crude Oil Emulsions by Non Ionic Tweens and Coal Fly Ash Powder at Thermal Treatment and Centrifugation. // Engineered Science. -2025. Vol. 35. – 1702 http://dx.doi.org/10.30919/es1702 3. Sailaubay E.I., Kadyrbay I., Adilbekova A.O., Kerimkulova M. Zh. The demulsification of model crude oil emulsions using nonionic surfactants. // V International scientific conference “Colloids and Surfaces-2025”, Almaty, Kazakhstan, June, 3-5, 2025. – P. 76. 4. Adilbekova A., Faizullayev S., Kadyrbai I., Sailaubay E., Kerimkulova M.. Using of coal fly ash for separation of crude oil emulsion // 14 International Colloid Conference, San Sebastian, Spain. June, 15-18. P.157.
Патент туралы ақпарат	-