

BR 24992935 бағдарламаның қысқаша мәліметі

Атауы	Бағалы өнімдерді бір уақытта ала отырып, көмірқышқыл газын кәдеге жаратудың тиімді технологиялары үшін жаңа инновациялық материалдарды әзірлеу
Өзектілігі	Қазба отындарын жағу кезінде көмірқышқыл газының (CO_2) жаппай шығарылуынан туындаған жаһандық жылыну мәселесі бүкіл әлемнің назарын аударады. Қоршаған ортаны сақтау және қоғамның тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін CO_2 шығарындыларын азайтудың тиімді әдістері қажет. Бұл мәселені шешу үшін үнемді, экологиялық таза және технологиялық қайта өңдеу әдістерін әзірлеу қажет. Бағдарламаның ғылыми жаңалығы тұрғысынан да, жаһандық климаттық проблеманы шешу және тұрақты экономиканы қалыптастыру тұрғысынан да өзектілігі жоғары. Ол "жасыл" технологияларды декарбонизациялау және дамыту саласындағы әлемдік тенденцияларға сәйкес келеді, стратегиялық өзектілігі бар, өйткені ол ғылыми негізделген, технологиялық тұрғыдан дамыған шешімдерді құру арқылы жаһандық экологиялық проблеманы кешенді шешуге бағытталған. Ол тұрақты, экологиялық жауапты және ресурстарды үнемдейтін болашақты қалыптастыруға үлес қоса отырып, іргелі зерттеулер мен қолданбалы әлеуетті біріктіреді.
Мақсаты	Әртүрлі химиялық процестерде құнды өнеркәсіптік маңызды өнімдерді алу үшін негізгі реагент ретінде әрекет ететін CO_2 қолдану арқылы Жер атмосферасындағы көмірқышқыл газының концентрациясын төмендетуге мүмкіндік беретін жаңа инновациялық материалдар мен ғылымды қажет ететін технологияларды әзірлеу.
Міндеттері	CO_2-ны бір уақытта ұстап, оны синтетикалық табиғи газға және/немесе синтез газына айналдыратын жаңа, қалпына келтірілетін екі функционалды материалдарды әзірлеу. CO_2 адсорбциясы және оны метан мен синтез газына айналдыру процестерінің тиімді технологиялық режимдерін анықтау. Бифункционалды материалдардың физика-химиялық сипаттамаларының (құрылымдық, текстуралық және фазалық ерекшеліктері және т.б.) зерттелетін процестегі олардың сорбциялық және каталитикалық белсенділігіне әсерінің ғылыми аспектілерін анықтау. Ультракүлгін және көрінетін жарықтың әсерінен химиялық отынға CO_2-ні тотықсыздандыруға қабілетті SrTiO_3-негізінде Al қосылған экономикалық үнемді және тиімділігі жоғары фотокатализаторды әзірлеу. CO_2-ны C_{1+} және C_{2+} өнімдеріне (метан, метанол, этилен, этанол және т.б.) электрохимиялық тотықсыздандыру үшін модификацияланған Cu-In, Cu-Ag катализаторымен газдиффузиялық электродты құру. CO_2RR кезінде C_{2+} өнімдеріне қатысты әзірленіп жатқан газдиффузиялық электродтың селективтілігін зерттеу. Көмірсутек өнімдерін гидрлеу үшін CO_2 гидрлеу үшін құйынды электромагниттік өрісте және онсыз әртүрлі тасымалдаушылары бар темір қосылыстарына негізінде

	жаңа жоғары тиімді магниттік композиттерді әзірлеу. Темірқұрамдас катализаторлардың құрамы мен процесс жағдайларының өнеркәсіптік маңызды өнімдер түзудегі көмірқышқыл газының гидрленуіне әсерін зерттеу.
Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер	- CO₂ ұстап, оны синтез-газға кәдеге жарату үшін жаңа регенерацияланатын тандемдік материалдар әзірленді. - Бифункционалды материалдарды дайындаудың тиімді әдісі анықталды. CO₂ алу және оны синтез-газға кәдеге жарату процесінде зерттеу үшін бифункционалды материалды қайта даярлау режимдері орнатылды. - Химиялық тұндырудың төмен шығынды әдісімен титан стронцийі (SrTiO₃) негізіндегі фотокатализаторы синтезделді, содан кейін жоғары тазалығы бар наноөлшемді SrTiO₃ ұнтақтарын алу үшін кальцилендірілді; - Фотокаталитикалық қасиеттері жақсартылған SrTiO₃@Al наноұнтақтарын алуда SrTiO₃ негізінде балқытылған флюс әдісімен Al қосылған фотокатализатор синтезі жүргізіледі; - Алынған SrTiO₃, сондай-ақ модификацияланған SrTiO₃@Al катализаторлардың физика-химиялық қасиеттері, құрамы мен морфологиясы зерттелді; - Cu-In, Cu-Ag нанокұрылымды биметалл катализаторларын электротұндыру үшін оңтайлы жағдайлар табылды. Биметалдық Cu-In, Cu-Ag жүйелердің электрохимиялық нуклеациясының кинетикасы мен механизмі зерттелді. - Химиялық тұндыру әдістерімен және гидрленген CO₂ үшін электромагниттік өрістің құйынды режимінде әртүрлі тасымалдаушылары бар темір негізіндегі магниттік композициялар алынды. Процестердің құрамы мен технологиялық параметрлері, магнит өрісінің әсері оңтайландырылды. - Web of Science дерекқорларымен Science Citation Index Expanded индекстелетін рецензияланатын ғылыми басылымдарда және (немесе) Scopus базасында Citescore бойынша процентілі бар рецензияланатын ғылыми басылымдарда 1 мақала және баяндамалық конференцияларда 2 тезис жарияланды және "Құмнан литий ортосиликатын алу тәсілі" патентіне өтінім берілді. - Көмірқышқыл газын адсорбциялау және оны метанға кәдеге жарату процесінің тиімді технологиялық режимдері анықталады (температура, реакцияның көлемдік жылдамдығы, CO₂:H₂ қатынасы). - Физика-химиялық сипаттамалардың (морфология, құрылым, фазалық құрам және т.б.) синтезделген бифункционалды материалдардың адсорбциялық және каталитикалық қабілеттерімен байланысы анықталады. - Процесті бірнеше рет циклдеу кезінде бифункционалды материалдардың тұрақтылығын сынау нәтижелері алынады. - Алынған SrTiO₃@Al фотокатализатордың CO₂-нің химиялық отынға дейін фотокаталитикалық тотықсыздануында фотокаталитикалық белсенділігі зерттеледі.

	- CO₂-нің C₁₊ және C₂₊ өнімдеріне (метан, метанол, этилен, этанол және т.б.) дейін электрохимиялық тотықсыздануының селективтілігіне имидазолий мен пипиридиний негізіндегі иондық сұйықтық қабатының әсері зерттеледі. Электролиз жағдайларын оңтайландыруға мүмкіндік беретін көмірқышқыл газын электрохимиялық түрлендіруге арналған газдиффузиялық электродтың симуляциондық моделі жасалады. - CO₂ электрохимиялық тотықсыздануы үшін нанокұрылымды мыс негізіндегі биметалл катализаторлары бар газдиффузиялық электрод жасалады. Алынған газдиффузиялық электродтың C₂₊ өнімдеріне қатысты сезімталдығы, селективтілігі анықталады. - Магнит өрісінде және онсыз алынған темір негізіндегі магниттік композиттердің морфологиясы, фазалық күйі, құрылымы, бөлшектердің мөлшері, металдың тотығу күйі зерттелді, алынған магниттік композиттердің магниттік қасиеттері зерттеледі. -Ауыспалы металдардың әртүрлі тасымалдаушыларының CO₂ гидрогенизациясының белсенділігі мен селективтілігіне әсері зерттеледі. - Көмірсутек өнімдерін алуда көмірқышқыл газының гидрленуіне қысым мен температураның әсері зерттеледі. Бағдарламаның нәтижелері бойынша: 1) Бағдарламаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланатын ғылыми басылымдарда Web of Science деректер базасында импакт-фактор бойынша 1 (бірінші), 2 (екінші) және (немесе) 3 (үшінші) квартильге кіретін және (немесе) Citescore Scopus дерекқорында кемінде 50 (елу) процентильмен кемінде 6 (алты) мақала және (немесе) шолулар жарияланады 2) БҒСБК ұсынған журналдарда кемінде 7 (жеті) мақала жарияланады. 3) өтініш беруші ұйымның Ғылыми кеңесі және (немесе) ғылыми-техникалық кеңесі ұсынған шетелдік және (немесе) қазақстандық баспаларда кемінде 1 (бір) монография немесе оқу құралы шығарылады; 4) шетелдік патенттік бюроларда (еуропалық, американдық, жапондық) кемінде 1 (бір) патент немесе Derwent Innovations Index (Web of Science, Clarivate Analytics) дерекқорына енгізілген кемінде 1 (бір) шетелдік немесе халықаралық патент, не Қазақстан Республикасының Ұлттық зияткерлік меншік институтында тіркелген кемінде 3 (үш) зияткерлік меншік объектілері (патент; Ақпараттық технологиялар саласындағы өтінімдер үшін- авторлық куәлік) жарияланады.
Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, олардың идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелері	1) Шакиева Татьяна Владимировна - Scopus author ID: 55911739700. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9664-442x; 2) Досумов Кусман - Web of Science Researcher ID: N-9935-2017 Scopus Author ID: 16457684200 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5216-0426 3) Абильдин Тлеутай Сарсенбаевич - ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2710-7233; Scopus Author ID: 6506476435 4) Ергазиева Гаухар Ергазиевна - ResearcherID: F-5165-2015; https://orcid.org/0000-0001-9464-5317

	Scopus Author ID: 57221777155 5) Досумова Бинара Тусупбековна - Scopus author ID: 57210592713. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4126-2907 6) Авчукир Хайса - Researcher ID: P-5738-2017, ORCID: 0000-0001-6612-0775, Scopus ID: 57207207777 7) Сасыкова Лариса Равильевна - ResearcherID: A-9367-2015. Scopus Author ID: 56178673800. ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4721-9758 8) Алимжанова Мереке Бауыржановна - Scopus author ID: 35083073100 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2641-0828 9) Анисова Мольдир Муратбековна - Web of Science Researcher ID: F-5473-2015, Scopus Author ID: 57192933182. ORCID ID: http://orcid.org/0000-0001-9622-5164 10) Мылтықбаева Лаура Каденовна - Scopus Author ID: 57216432413 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0322-0135 11) Джаткамбаева Улжан Нурбаевна - Scopus Author ID: 57220106876 ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8216-3206. 12) Мамбетова Мәншүк Мұратқызы - Web of Science ID: AAC-5272-2021 https://orcid.org/0000-0002-1744-3647 Scopus ID: 57211435956 13) Макаева Нұрсая Мейрамқызы - Scopus ID: 57656735300 ORCID ID: 0000-0002-1638-7460 14) Бекей Ақбаян Жосалықызы - Scopus ID: 58538083500 Web of Science ID: JCV-9290-2023 ORCID: 0009-0002-2333-1761 15) Манарбек Мағрифе - ORCID: 0009-0004-5169-4994 16) Құдайберген Олжас
Басылымдар тізімі және олардың сілтемелері	1. Zh. Kusanov, A. Serik, A. Tattibay, A. Baratov, U. Abdikarimova M. Bissenova, A. Yeleuov, Ch. Daulbayev. Investigating And Investigating and correlating the photocatalytic activity of synthesised strontium titanate nanopowder with calcination temperature // Environmental Technology & Innovation. – 2024. – Vol. 36. – p. – 103852. https://doi.org/10.1016/j.eti.2024.103852. WoS IF = 6.7 Q1. Процентиль SCOPUS – 97 %. 2. Ергазиева Г.Е., Галымжан А. Құрамында магний бар композиттердің фазалық құрамына оларды синтездеу жағдайларының әсерін зерттеу. Үш ретті Социалистік Еңбек ері, корреспондент-мүшесі К. И. Щёлкинді еске алуға арналған "Химиялық физика және наноматериалдар" тақырыбындағы IX Халықаралық студенттік ғылыми-практикалық конференция материалдары -2025. - Б. 46 3. Ергазиева Г.Е., Кызыр Б. Литий композиттерін белсендірудің оңтайлы жағдайларын анықтау. Үш ретті Социалистік Еңбек ері, корреспондент-мүшесі К. И. Щёлкинді еске алуға арналған "Химиялық физика және наноматериалдар" тақырыбындағы IX Халықаралық студенттік ғылыми-практикалық конференция материалдары -2025. - Б.48
Патенттер туралы ақпарат	1. Ергазиева Г.Е., Мылтықбаева Л., Мамбетова М. т. б. "Құмнан литий ортосиликатын алу тәсілі" патентіне өтінім берілді.

