

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP19678245 «Әртүрлі астрофизикалық жағдайларда құрамында органикалық заттары жоғары мұздарда күрделі молекулалық қосылыстардың фотоиндукцияланған түзілуі»
Жоба өзектілігі	<p>Жобаның мақсаты – әртүрлі астрофизикалық жағдайларда газ фазасынан органикалық заттардың конденсациялануы нәтижесінде алынған жұқа қабықшаларда ультракүлгін сәулелену әсерінен күрделі органикалық қосылыстардың түзілуін тәжірибе жүзінде зерттеу. Зерттеу объектілері – бір атомды спирттер (СН₃ОН, С₂Н₅ОН, С₃Н₇ОН және т.б.), метан, этан, көмірқышқыл газы және олардың әртүрлі концентрациядағы сумен қоспалары. Мәселелер. Әдетте, жұлдызаралық мұздың көптеген астрономиялық зерттеулері зерттелетін заттардың мұзды құрамдас бөліктеріне бағытталған. Жұлдызаралық мұздың химиялық құрамы мен құрылымдық күйлері аз зерттелген тақырып. Мысалы, мұз құрылымының кеуектілік дәрежесі тұрақты пікірталас тақырыбы болып табылады. Жер бетінде өтетін әртүрлі физикалық және химиялық реакциялар үшін мұздың кеуекті құрылымы үлкен беттік ауданды ұсынады. Ал мұздың химиялық құрамы негізінен газдың жиналуымен және қатты фазалық химиялық реакциялармен анықталады. Жұлдызаралық ортада әлі де табыла беретін күрделі молекулалардың түзілу жолдарын түсіндіруге келетін болсақ, бұл астрофизика мен астрохимияның негізгі міндеттерінің бірі. Ал ерекше астробиологиялық қызығушылық тудыратын күрделі органикалық молекулалар әдетте протожұлдыз қабықшаларының ішкі ыстық аймақтарында кездеседі. Осыған байланысты әртүрлі белгілі модельдер мұздардағы фотохимиялық десорбцияның бұл молшылықты түсіндіре алатынын көрсетеді. Дегенмен, ультракүлгін (УК) сәулеленуден туындаған күрделі мұз химиясы туралы егжей-тегжейлі сандық деректер және көптеген байқалатын түрлердің нақты түзілу жолдары толық түсініктемемен шектеледі. Ұсынылып отырған Жоба ғылымның заманауи бағыты – криоконденсацияланған орталар физикасына жатады. Жоспарланған зерттеулердің маңызды ерекшелігі, ол қойылған мәселелерді шешу үшін заттардың қатты фазасын ультракүлгін сәулелену үшін бұрын әзірленген тәсілдерді қолдану фактісі болып табылады. Жобаны жүзеге асыру барысында алу жоспарланған нәтижелер күрделі молекулалық қосылыстардың түзілуінің физикалық негіздерін түсінуге ықпал етуі мүмкін. Бұл деректер сондай-ақ бақылау зерттеулері, Әлемнің суық бөліктерін ағымдағы астрофизикалық және астрохимиялық зерттеулер үшін тексеру деректер</p>

	<p>базасы бола алады. Бұл бағыттағы зерттеулер алғашқы болып табылады және Қазақстанда тек ҚазҰУ криофизика зертханасында жүргізілуде.</p>
Жоба мақсаты	<p>Жобаның мақсаты әртүрлі астрофизикалық жағдайларда газ фазасынан органикалық заттардың конденсациялануы нәтижесінде алынған жұқа қабықшаларда ультракүлгін сәулелену әсерінен күрделі органикалық қосылыстардың түзілуін тәжірибелік түрде зерттеу болып табылады.</p>
Жоба міндеттері	<p>Жобаның мақсатына жету үшін келесі міндеттер жоспарланған: 1. Бір атомды спирттер (СНЗОН, С₂Н₅ОН, С₃Н₇ОН, т. әр түрлі концентрациядағы су (Н₂О). Бұл тапсырманы орындау кезінде екі сәулелі лазерлік интерферометрді қолдану арқылы қабықшаның кеуектілік дәрежесі олардың өсу жылдамдығына және криоконденсация температурасына байланысты анықталады. 2. Астрономиялық сәйкес температура диапазонында термиялық күйдіру кезінде зерттелетін заттардың қабықшаларының қалыңдығының динамикалық өзгеруін зерттеу. Екі сәулелі лазерлік интерферометрді және ИҚ-Фурье спектрометрін қолдана отырып, термиялық жасыту кезінде үлгілердің кеуекті құрылымының термиялық коллапс процесі зерттеледі. Бұл кезеңді орындаған кезде күйдіру интерферограммалары және ортаңғы ИҚ жиілік диапазонындағы үлгілердің тербеліс спектрлері алынады, олардың негізінде үлгілердің кеуекті құрылымының құлау температурасының мәні анықталады. 3. Тәжірибелік және кинетикалық модельдеуді қолдана отырып, құрамында СНЗОН, С₂Н₅ОН, С₃Н₇ОН, СН₄, С₂Н₆, СО₂ жоғары криоконденсаттардың жұқа қабықшаларының қасиеттерін зерттеу үшін фотодесорбция шығымы мен ультракүлгін сәулелену кезінде тармақталу дәрежесін анықтау. Криоконденсаттардың ультракүлгін сәулеленуі кезіндегі өнімнің сандық шығымы және тармақталу дәрежесі температуралық бағдарламаланған десорбция (TPD) және төрт полюсті масс-спектрометрия (СМЖ) әдістерімен бағаланады және анықталады. 4. СНЗОН, С₂Н₅ОН, С₃Н₇ОН, СН₄, С₂Н₆, СО₂ молекулаларының криоконденсаттарының және олардың Н₂О-мен қоспаларының ультра жоғары вакуумда және температурада ультракүлгін сәулеленуден кейінгі әртүрлі концентрациядағы жұқа қабықшаларындағы құрылымдық-фазалық күйлері мен химиялық құрамының өзгеруін зерттеу. олардың қатты фазадағы өмір сүру диапазоны. Өзгеріс нәтижелері мен реакция өнімдері FT-IR спектрометрі мен төрт полюсті масс-спектрометрдің көмегімен олардың графиктерін таза күрделі бөлшектердің графиктерімен салыстыру арқылы анықталады. 5.</p>

	<p>СН₃ОН:СО, С₂Н₅ОН:СО, С₃Н₇ОН:СО, СН₄:Н₂О, С₂Н₆:Н₂О, СО₂:Н₂О қоспаларының фотохимиясына зерттеу жүргізіңіз. Фотореакция өнімдерінің құрамы мен мөлшеріне субстрат температурасының, пленка қалыңдығының, ультракүлгін сәулелену ағынының және СО және Н₂О қоспаларының әсері анықталады. Әрбір пленка үлгісі көрсетілген ағында ұзақ уақыт бойы (□5 сағат) сәулеленеді. Фотореакция өнімдері FT-IR спектрометрі мен төрт полюсті масс-спектрометрдің көмегімен, сондай-ақ температурада бағдарламаланған пленка десорбциясы арқылы анықталады. Бұл кезеңде жұлдызаралық органикалық мұздардың негізін құрайтын күрделі молекулалардың түзілуіне қолайлы физикалық фотодесорбция мен фотореакцияның тәжірибелік параметрлерінің сипаттамалық базасы құрылады. Барлық эксперименттік зерттеулерде өлшеудің сандық нәтижелері барлық байланысты қателерді көрсетумен міндетті түрде ұсынылады.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Күтілетін нәтижелер</p> <p>1) Ғылыми жобаны іске асыру нәтижелері бойынша жобаны іске асырудың бүкіл кезеңі ішінде мынадай ең аз нәтижелер алынады:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 (бірінші), 2 (екінші) және (немесе) Кеңейтілген ғылыми дәйексөздер индексінде индекстелген жобаның ғылыми бағыты бойынша рецензияланған ғылыми басылымдарда кемінде 3 (үш) мақала және (немесе) шолулар;) Web of Science дерекқорындағы импакт-фактор бойынша 3 (үшінші) квартиль және (немесе) Scopus дерекқорында CiteScore пайызтилінің кемінде 50 (елу) болуы; - CCIS ұсынған рецензияланған шетелдік немесе отандық басылымда кемінде 1 (бір) мақала немесе шолу; - Интернеттегі импакт-фактор бойынша 1 (бірінші) және (немесе) 2 (екінші) квартильге енгізілген Science Citation Index кеңейтілген және енгізілген рецензияланған ғылыми жарияланымдардағы кемінде 2 (екі) мақала және (немесе) шолулар Science дерекқорының және (немесе) Scopus дерекқорында CiteScore пайызтилінің кемінде 65 (алпыс бес) болуы; - кем дегенде 1 (бір) мақала немесе рецензияланған ғылыми жарияланымдағы шолу Expanded Science Citation Index жүйесінде индекстелген және Web of Science дерекқорындағы 1 (бірінші) квартильге енгізілген немесе Scopus дерекқорында CiteScore пайызтиліне ие. кем дегенде 95 (тоқсан бес) . <p>2) монографияларды, кітаптарды және (немесе) шетелдік және (немесе) қазақстандық баспалардың кітаптарындағы тарауларды басып шығару: жоспарланбаған;</p>

	<p>3) шетелдік патенттік бюроларда (еуропалық, американдық, жапондық), Қазақстанда немесе Еуразиялық патенттік бюрода патент алу: жоспарланбаған;</p> <p>4) ғылыми-техникалық, конструкторлық құжаттаманы әзірлеу: жоспарланбаған;</p> <p>5) жұмыс нәтижелерін әлеуетті пайдаланушылар, ғылыми қоғамдастық және қалың жұртшылық арасында тарату: зерттеу нәтижелері жоғары рейтингті журналдарда мақалаларда жарияланады;</p> <p>6) конкурстық құжаттаманың талаптарына және жобаның ерекшеліктеріне сәйкес басқа да өлшенетін нәтижелер. Сонымен қатар, бөлім мыналарды анықтайды:</p> <p>Ұсынылып отырған Жоба ғылымның заманауи бағыты – криоконденсацияланған орталар физикасына жатады. Жоспарланған зерттеудің маңызды ерекшелігі, ол қойылған мәселелерді шешу үшін зерттелетін заттардың қатты фазасын ультракүлгін сәулелену үшін бұрын әзірленген тәсілдерді қолдануы болып табылады. Жобаны жүзеге асыру барысында алу жоспарланған нәтижелер күрделі молекулалық қосылыстардың түзілуінің физикалық негіздерін түсінуге ықпал етуі мүмкін. Бұл деректер сондай-ақ бақылау зерттеулері, Әлемнің суық бөліктерін ағымдағы астрофизикалық және астрохимиялық зерттеулер үшін тексеру деректер базасы бола алады. Бұл бағыттағы зерттеулер алғашқы болып табылады және Қазақстанда тек ҚазҰУ криофизика зертханасында жүргізілуде.</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. Алдияров Абдурахман Уалиевич, к.ф.-.м.н., асс. проф. Индекс Хирша=8, В-4066-2015, https://orcid.org/0000-0002-5091-7699, 16201950600 2. Коршиков Евгений Сергеевич, PhD Индекс Хирша=4, N-4876-2014, 55319247600 3. Нурмуқан Асель Ержумаевна PhD Индекс Хирша=2, ААQ-1836-2020, https://orcid.org/0000-0002-4231-0766, 57217033769 4. Рахимова Бибигул Уалиевна Индекс Хирша=1, https://orcid.org/0000-0002-7433-1094, 57545626500 5. Ережеп Дархан, к.т.н., PhD Индекс Хирша=6, D-6983-2017, https://orcid.org/0000-0002-2232-2911, 57194012596
<p>Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)</p>	<p>-</p>
<p>Патент туралы ақпарат</p>	<p>-</p>