

«Бекітемін»

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰЗТУ
Әлеуметтік-мәдени даму жөніндегі
проректоры

Әлімханов М.С.

2023 ж.



Ө. Байқоңыратындағы Тау-кен-металлургия институты
Материалтану, нанотехнология және инженерлік физика кафедрасы
Ғылыми семинарының
№ 9 ХАТТАМАСЫ

Алматы қ.

«29» мамыр 2023 ж.

Төраға: Құдайбергенов К.К., PhD, МНЖИФ кафедра меңгерушісі

Хатшы: Етиш Т.Е., МНЖИФ кафедрасының инженері

Қатысқандар: (Диссертациялық кеңес туралы Ережеге сәйкес кафедра мүшелерінің кемінде 2/3 бөлігі): Кафедраның барлығы 12 мүшесі, оның ішінде 9 кафедра мүшесі қатысты.

Құдайбергенов К.К – кафедра меңгерушісі, доктор PhD; Смагулов Д.У.–т.ғ.д., профессор; Байтимбетова Б.А. – ф.м.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Азат С. – доктор PhD, профессор; Бейсебаева А.С. - ф.м.ғ.к., аға оқытушы, ассистенттер - Ыбрайымқұл Д., Кемелбекова А.Е. Кошимбаев Б.Ш. – бас инженер.

Сырттан қатысқандар: Мустафа Л.М. – PhD доктор, «ҰҒЗТО» АҚ Материалтану зертханасының меңгерушісі, Жунусов Р.- «ҰҒЗТО» АҚ Реактивті қозғалыс зертханасының меңгерушісінің міндетін атқарушы, Байсериков Б.М. - «ҰҒЗТО» АҚ ғылыми қыметкері, Аблакатов И.Қ. - «ҰҒЗТО» АҚ ғылыми қыметкері, Ермаков А. – Ғ.Даукеев атындағы АЭБУ студенті

КҮН ТӘРТІБІ:

ҚазҰТЗУ «Материалтану, нанотехнология және инженерлік физика» кафедрасының ғылыми семинарының кеңейтілген отырысында докторант (PhD) Мейірбеков Моһаммед Нұрғазыұлының «Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу» тақырыбындағы диссертациясы 6D071000-Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға диссертациялық жұмысын ұсынамыз.

Ғылыми кеңесшілер:

- Исмаилов Марат Базаралыұлы т.ғ.д., профессор, ("Ұлттық ғарыштық зерттеулер мен технологиялар орталығы" АҚ, Реактивті қозғалыс және материалтану Департаментінің директоры, Алматы қ., Қазақстан);
- Манько Тамара Антоновна т.ғ.д., профессор, (Олесь Гончар атындағы Днепр ұлттық университеті, Днепр қ., Украина).

Кафедра бойынша рецензенттер:

- Лесбаев А.Б. – доктор PhD, «Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ», Жалпы физика кафедрасының меңгерушісі;
- Тилеуберди Е. – доктор PhD, Жану проблемалары институты жетекші ғылыми қызметкері

ТЫҢДАЛДЫ:

Төраға Құдайбергенов К.К.: Мейірбеков Мохаммед Нұрғазыұлы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ 2018-2021 жылдары докторантурасында оқыды 6D071000 - Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығының бойынша бітірді. Қазіргі уақытта ол "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" тақырыбындағы диссертациялық жұмысты 2023 жылғы 01 наурыз (№386-д бұйрық) ғылыми кеңесінде бекітті.

Диссертация бойынша сараптама жүргізу үшін Мейірбеков Мохаммедке рецензент ретінде Жалпы физика кафедрасының меңгерушісі – PhD доктор Лесбаев А.Б. екінші рецензент ретінде Жану проблемалары институтының жетекші ғылыми қызметкері – PhD доктор Тилеуберди Е тағайындалды, олар диссертация бойынша рецензиялар дайындады.

Қорғауға 6D071000 - Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығының докторанты Мейірбеков Мохаммед Нұрғазыұлы "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" тақырыбына диссертациялық жұмысы ұсынылады.

Егер күн тәртібі бойынша сұрақтар болмаса, докторант М.Н. Мейірбековке баяндама үшін сөз беріледі. Баяндаманы таныстыруға 20 минут беріледі.

Мейірбеков М.Н.: Сәлеметсіздер ме, құрметті төраға және құрметті қатысушылар! "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" тақырыбындағы диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелерін назарларыңызға ұсынуға рұқсат етіңіздер. Баяндамада жұмыстың өзектілігі, мақсаты, міндеттері, мазмұны, қорғауға шығарылатын негізгі ережелері, диссертацияның ғылыми нәтижелері мен қорытындылары көрсетілген.

Тыңдады: Мейірбеков М.Н. ол өз баяндамасында диссертациялық жұмыстың мәнін баяндап берді. Баяндама презентация түрінде ұсынылды. Баяндама барысында келесі мәселелер анықталды:

1. Зерттелетін мәселенің өзектілігі.
2. Диссертациялық зерттеудің мақсаты мен міндеттері.
3. Ғылыми жаңалығы.

4. Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер.
5. Диссертацияның практикалық маңыздылығы.
6. Зерттеу әдістері.
7. Зерттеу нәтижелері.
8. Қорытынды

ТАЛҚЫЛАУ

Төраға Құдайбергенов К.К.: Рахмет. Құрметті әріптестер енді сөзді жетекшісіне берейік Марат Базаралыұлы сөз сізде.

Марат Базаралыұлы: Моһаммед Нұрғазыұлы «Ұлттық ғарыштық зерттеулермен технологиялар орталығы» (ҰҒЗТО) АҚ-да 10 жылдан астам жұмыс жасайды, бастапқы да магний қорытпаларымен, содан соң 2015 жылдан бастап көмірпластикті зерттеу жобаларына өз үлесін қосып келеді. ҰҒЗТО АҚ базасында жасалған тәжірибелік орау білдегінің техникалық жобасын дайындауда және оны жасауда өз үлесі бар. Материалтану саласын терең меңгерген, ғылыми зерттеулер жүргізуге жоғары деңгейіне ие, материалтану саласында көптеген еңбектері бар.

Осы диссертациялық жұмыстың авторы Мейірбеков М.Н. өзін дербес жұмысқа дайын зерттеуші ретінде көрсете білді және 6D071000 – Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп санаймын.

Төраға: Рахмет Марат Базаралыұлы. Енді келесі сөз біздің кафедрадан тағайындалған екі рецензенттерге берсек. Бірінші сөз Лесбаев Айдос Бақытжанұлына берсек.

Лесбаев А.Б.: Мейірбеков Моһаммедтің жұмысына пікір айтатын болсам. Жұмыстың өзектілігі ашып жазылған, жұмыс өте ауқымды, көп материалдар қамтыған. Дегенмен, ескертулерді атаған жөн болар:

1. Әдеби шолуда көмірпластикті алу әдістерінің басқа да түрлерін келтіру және ашып жазу керек еді.

2. Диссертациялық жұмыстың 4 және 5 тарауын біріктіруге болады деп ойлаймын, себебі, екі тарауда көміртекті тілімдерге қатысты, 4 тарауда көмірпластиктің ЭШ модификациялау болса, 5 тарауда көмірпластиктік арматурасын басқа маталармен арқаулау.

3. Диссертациялық жұмысты жобалау кезінде грамматикалық және стилистикалық қателер жіберілді.

Көрсетілген ескертулер алынған нәтижелердің маңыздылығын төмендетпейді және жұмыстың ғылыми-тәжірибелік бағасына әсер етпейді.

Төраға: рахмет, Айдос Бақытжанұлы. Келесі сөз екінші рецензент Тилеуберди Ерболға берсек.

Тилеуберди Е.: Сәлеметсіздер ме! Мейірбеков Моһаммедтің диссертациялық жұмысы бойынша айтатын болсам. Жұмысты толығымен қарап шықтым, қойылған мәселелер өте орынды, әдеби шолуда кең ауқымды жазылған. Баяндама барысында барлық сұрақтарға нық жауап берді. Алайда, осы жауаптардың барлығын диссертациялық жұмыста келтірсе деп ұсыныс тастап едім. Ескертулер мен кемшіліктерді атап өтсем:

1. Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің басым бөлігі көмірпластиктің беріктігіне бағытталған, дегенмен, басқа қасиеттерін зерттегенде жөн болар еді.

2. Тәжірбиелік орау білдегін жасау туралы ақпаратты ашып жазған жөн.

3. Көмірпластиктердің ғарыш аппараттарында қолданылатыны жалпы түрде келтірілген, бірақ, қай жерінде және қандай мақсатта қолданылатыны келтірілмеген.

Ескертулер диссертациялық жұмыс барысында алынған нәтижелердің бағасына әсер етпейді және маңыздылығын төмендетпейді, мен ойлаймын Мохаммед Нұрғазыұлын PhD доктор дәрежесін алуға әбден лайықты деп.

Төраға: рахмет. Келесі сөз кафедрамыздың хатшысына беріледі. Талшын диссертанттың статьясы бойынша және қай жерден семинардан өткен соны айтып кетсеңіз.

Хатшы Етиш Т.: Құрметті әріптестер Мейірбеков Мохаммедтің статьялары жөнінде айтатын болсақ, Халықаралық рецензияланған басылымдарда 3 мақаласы жарық көріпті, оның ішінде материалтану бағыты бойынша 47 проценти бар екен, ал қалған екеуі Q4 квантиліне кіретін мақалалар екен. Н протокол мен справканы көрсетіп қойдым, таныссаңыздар болады.

Төраға: Рахмет, Талшын. Ал енді барлық ақпарат берілді, енді келесі кезең, құрметті әріптестер сіздердің сұрақтарыңыз, ескертулеріңіз болатын болса соны талқыласақ рахмет.

Докторанттың баяндамасы бойынша келесі сұрақтар қойылды:

Байтимбетова Б.А.

Менің сұрағым, жалпы жұмыстың тақырыбы және өзектілігінде көміртек болып тұрғой, ал енді сіз айтыңыз қандай көміртек қосылды және не алынды?

Мейірбеков М.Н.

Жалпы көмірпластик екі компоненттен тұратыны белгілі. Бірі эпоксид шайыр, ал екіншісі, көміртекті мата. Көміртекті мата ретінде Саржа тоқуындағы көміртекті мата қолданылды. Эпоксид шайыры ретінде ЭД-20 және Этал-Инжект-Т қолданылды. Осы екі компонентті қосу арқылы көмірпластик, көміртекті тілімдер алынады.

Смагулов Д.У.

Мохаммед мырза, көміртекті тілімдер және түтікшелер олар көмірпластиктің өнімдері, ал оларды кейін қайда қолданады?

Мейірбеков М.Н.

Өте орынды сұрақ, мен ия ол көмірпластиктің түрлері, көміртекті түтікшелер күн сәуле элементтерінде аппараттарды ұстап тұру үшін және өздеріңіз білетіндей Протон зымыран тасығында қаңқасы осы түтікшелерден жасалады. Презентацияның бас жағына қарасаңыздар Electron зымыран тасығышы келтірілген, сол ракетаның барлық қаңқасы көмірпластиктен жасалған.

Смагулов Д.У.

Сұрақтың жалғасы мұнда ешбір жерде температураның әсері ескерілмеген келтірілмеген, керек пе, керек емес пе? Өйткені сәулелердің әсері бар, күн сәулесінің әсері болады, қыздыруға келмейма, қасиеттерін өзгертпейма?

Мейірбеков М.Н.

Орынды сұрақ, мен жаңа айтқандай 2 эпоксид шайырын қолдандым, бірі бөлме температурасында қатайатын ЭД-20 шайыры, екіншісі Этал-Инжект-Т белгілі температуралық өңдеуді қажет етеді, яғни 4 сағат 150°C + 1 сағат 180°C жалпы эпоксид шайыр қатады. Менің ойымша, егер де осы диссертациялық жұмыс өз жалғасын тапса, яғни әр түрлі ғарыштық факторлардың әсері: жоғары температура, әр түрлі сәулелердің әсері, коррозиясы, химиялық орталар бар, соған зерттеу, егерде мүмкін болса жалғастырамын.

Төраға:

Оны міндетті түрде жалғастыру керек, өйткені көмірпластиктің негізгі кемшілігі күн сәулесіне шыдамсыз болуы. Осыны әрмен қарай зерттеген жөн болар.

Ыбырайымқұл Д.Т.

Бұл диссертациялық жұмыс қандай бағдарлама аясында жасалды? Диссертанттың жеке үлесі қандай?

Мейірбеков М.Н.

Жалпы «ҰҒЗТО» 2015 жылдан бері көмірпластикпен айналысып келеді, осыған дейін пластиналарға қатысты және трубкаларға қатысты жұмыстар болды. Мен докторантураға түскен кезде 2018-2021 жылы жаңа проект басталды «Разработка ударопрочного углепластика для аэрокосмического назначения» деген. Жоба барысында соққыға байланысты маған тақырып таңдалды, яғни каучуктарға қатысты, сол бойынша каучуктар, әдеби шолу, зерттеулер менің бастамамен жүргізілді. Содан соң зертханалық орау білдегін менің қатысуыммен және әріптестерімнің көмектерімен жасалды.

Ыбырайымқұл Д.Т.

Диссертациялық жұмыстың ғылыми жағын ашып жазбадыңызба?

Мейірбеков М.Н.

Презентацияның 12 слайдында ғылыми түсінік келтірілген. Яғни, эпоксид шайырға каучукты қосқан кезде арасындағы химиялық байланыс және оның формуласы келтірілген. Түсіндіретін болсам, біздің пайымдауымызша каучуктардың эпоксид шайырына әсер ету механизмін келесідей түсіндіруге болады:

Біріншіден, каучуктардың ЭШ қосу барысында шайыр қатайтқышының екі бағытта рөл атқаратынын аңғару болады:

Екіншіден, коагулянт ретінде каучук молекулаларын жоғарыда келтірілгендей өзара бөлуге ат салысады;

Үшіншіден, шайырдың қатайтқышы сол коагуляцияланған каучук молекулаларын қатайтады және де жалпы шайырдың өзін қатайттырады.

Төртіншіден, коагуляцияланған каучук бөлшектері мен эпоксид шайыр арасында үш өлшемді мықты химиялық байланыс түзіп, беттерінде қабыршақ пайда болады, бұл қабыршақ қолданылатын жүктеме энергиясын матрицадан каучукке беру үшін кернеу көпірін қамтамасыз етеді.

Жалпы ол туралы түсінік диссертациялық жұмыстың 3 тарауында толықтай келтірілген.

Төраға:

Егер басқа сұрақтарыңыз болса, онда менің бірнеше сұрақатырм бар еді. Біріншісі, сіз жаңа модификаторларды 5,10,15,20% мөлшерінде және 15% -ға дейін өседі, содан соң беріктігі төмейдейді дедіңіз, ол не үшін төмендейді?

Мейірбеков М.Н.

Ия, каучуктарды эпоксид шайыр массасының 5,10,15,20% мөлшерінде қостым. Егерде 15%-дан жоғары қосқан жағдайда, каучуктардың шайырмен әрекеттесуі қиындай түседі және шайырдың тұтқырлығын арттырады, ал ол өз кезегінде көміртекті матамен адгезиясын төмендетеді, соңында көмірпластиктің беріктігіне теріс әсерін тигізеді.

Төраға:

Екінші сұрағым, келтірілген нәтижелер бар, бірақ сандық түрінде, және де өзіңіз айтқандай каучукты қосқанда беріктікті арттырды, енді соның ғылыми жағын айтсаныңыз? Не себепті өседі, не себепті қасиеттері өзгереді?

Мейірбеков М.Н.

Жоғарыда айтқандай эпоксид шайырға каучукты қосқанда, бастапқыда каучук шайыр құрамында толығымен ери бастайды, содан соң шайырдың қатайтқышын қосқан кезде, жеке дара каучуктар пайда болады. Сол жеке дара каучуктар, өзіндің беттік қабыршағы бар бөлшектер түзеді. Олар жүктеме түскен кезде, каучуктар өз ара тарқатып, жүктемені сіндіру арқылы шайырға түсетін күшті азайтады. Осыған байланысты химиялық әрекеттесу диссертациялық жұмыстың 3 тараудың соңында келтірілген.

Төраға:

Тағы бір сұрақ терминологияға қатысты? Ылғалдау бұрышын жұғу бұрышы деп ауыстырсақ қалай болады?

Мейірбеков М.Н.

Жарайды, мен оны ауыстырамын.

Төраға:

Әріптестер, тағы да сөз сөйлейтіндер бар ма? Егер жоқ болса, пікірталасты қорытындылайық! Жұмыс өте жақсы, ал анықталған ескертулер онай түзетіледі. Кеңейтілген ғылыми семинардың барлық қатысушылары бірауыздан Мейірбеков Моһаммед Нұрғазыұлының диссертациялық жұмысын диссертациялық кеңесте қорғауға ұсынуға кеңес береді. 6D071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы бойынша - PhD философия докторы дәрежесін алу үшін диссертациялық кеңесте қорғау үшін ұсынылған "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" тақырыбына Мейірбеков Моһаммед Нұрғазыұлының диссертациялық жұмысын ұсынып, мынадай қорытынды қабылдауды ұсынамын.

ҚОРЫТЫНДЫ

ҚазҰТЗУ материалтану нанотехнология және инженерлі физика кафедрасының ғылыми семинарының кеңейтілген отырысы 2023 жылғы 29 мамырында докторант (PhD) Мейірбеков Моһаммед Нұрғазыұлының «Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу» тақырыбындағы диссертациясы 6D071000-

Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға диссертациялық жұмысты ұсынамыз.

1. Зерттеу тақырыбының өзектілігі

Қазақстанда отандық ғарыш саласын дамыту үшін ғылыми және инженерлік қоғамдастықтардың алдына маңызды міндет қояды білді. Бұл сенімділік пен қауіпсіздіктің жоғары талаптарына сәйкес келетін ғарыш аппараттарын құру үшін материалдар өндірудің өзіндік технологияларын әзірлеу. Ғарыштық техникада кеңінен қолданылатын маңызды материалдардың бірі-соққыға төзімді көмірпластиктер. Олар ұшақтардың, зымырандардың және басқа ғарыш аппараттарының бөлшектерін жасау үшін қолданылады. Қазіргі уақытта мұндай материалдарды «Зымырандар технологиясын бақылау тәртібі» халықаралық келісімі бойынша импорттау қиынға соғады, яғни соққыға төзімді көмірпластик өндірісінің отандық технологиясын құру міндетін өзекті етеді. Мұндай технологияны дамыту көптеген зерттеулер мен тәжірибелік жұмыстарды, соның ішінде эпоксид шайырын модификациялауды, құрамдастырылып арқауланған көмірпластикті құруды қажет етеді. Алайда, соққыға төзімді көмірпластиктерінің отандық өндірісін құру Қазақстанның ғарыш саласының материалдар импортынан тәуелсіздігін қамтамасыз етуге және осы саладағы елдің технологиялық өзін-өзі қамтамасыз ету деңгейін арттыруға мүмкіндік береді.

Бұл жұмыстың өзектілігін осы тақырыптың мемлекеттік ғылыми бағдарламалар аясында қаржыландырылуы растайды.

2. Диссертацияларға қойылатын талаптар шеңберіндегі ғылыми нәтижелер (пп. 2, 5, 6 "Дәрежелер беру ережелері" және ғылыми қызметкерлердің тиісті мамандықтарының паспорттары)

Диссертацияның ғылыми ережелері осындай жұмыстарға қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Диссертация кіріспеден, жеті тараудан, қорытындыдан, пайдаланылған дереккөздердің тізімінен тұрады. Тарауларда ғылыми маңызды, қисынды негізделген тұжырымдар жасалған.

Диссертациялық жұмыстың маңызды ғылыми нәтижелері мен олардың елеулі ғылыми жаңашылдығы ретінде келесілерді атап өтуге болады:

- эпоксид шайырдың беріктігі мен соққы тұтқырлығын арттырғыш модификатор ретінде каучуктар;
- модификацияланған ЭШ көмірпластиктің механикалық қасиеттеріне әсері;
- көміртекті матаны араидті және шыны маталармен құрамдастырып арқаулау арқылы көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру;
- эпоксид шайырын каучуктармен модификациялау және құрамдастырып арқаулаудың қос әсері арқылы көмірпластиктің беріктігін арттыру;
- көміртекті түтікшелерді алуда тәжірибелік орау білдегінің жасалуы.
- орау білдегі арқылы ровингтің қалыңдығы, орау бұрышы секілді факторлардың әсері арқылы көміртекті түтікшелердің беріктік қасиеттерін жақсарту.

3. Диссертацияда тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (ереженің), ізденушінің тұжырымдары мен қорытындыларының негізділік және дәйектілік дәрежесі

Зерттеу барысында алынған нәтижелер мен қорытындылар барлық бөлімдердің мазмұнын қисынды дәйектілікпен көрсетеді және негізгі ғылыми нәтижелердің халықаралық және отандық ғылыми журналдарда жарияланымдарымен және халықаралық ғылыми конференциялар баяндамалармен расталады.

4. Диссертацияда тұжырымдалған әрбір ғылыми нәтиженің (Ереженің), ізденушінің тұжырымдары мен қорытындыларының жаңашылдық дәрежесі

Диссертация жұмысты орындау барысында диссертант жаңа ғылыми негізделген нәтижелер алды. Алынған нәтижелердің жаңалығы, алғаш рет қысу беріктігін сақтай отырып, көмірпластиктің соққы тұтқырлығын арттыратын құрамдастырып арқаулау және эпоксид шайырларын модификациялаудың технологиясы жасақталды.

Осы диссертацияда ұсынылған технология алғаш рет қысу беріктігі 425-575 МПа, соққы тұтқырлығы 273 кДж/м² болатын көмірпластик алуға мүмкіндік береді. Осы көрсеткіштердегі көмірпластик жоғары санатты көмірпластик болғандықтан және шетелдік басылымдарда жарияланбағандықтан Қазақстан үшін жаңа бағыт болып табылады.

5. Нәтижелердің ішкі бірлігін бағалау

Диссертациялық зерттеу-бұл ішкі бірлігі бар логикалық аяқталған ғылыми жұмыс. Зерттеудің нақты тұжырымдалған мақсаты мен міндеттері диссертацияның әр бөлімінде дәйекті теориялық және әдіснамалық шешім тапты, қорғауға ұсынылған негізгі ережелер түрінде қалыптасты. Барлық нәтижелер, тұжырымдар мен қорытындылар бір-бірімен байланысты, әрбір келесі қорытынды алдыңғы тұжырыммен байланысты.

6. Диссертацияның негізгі ережелерін, нәтижелерін, қорытындылары мен қорытындыларын жариялаудың толықтығын растау

Халықаралық рецензияланатын ғылыми журналдардағы мақалалар

1. Meirbekov M.N., Ismailov M.B., Manko T.A. The effect of the modification of an epoxy resin by liquid oligomers on the physical-mechanical properties of composites // *Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii.* – 2020. – Vol.3. – P. 122-127. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-130-3-122-127 (Scopus дерекқорында индекстелген, квартиль Q4, процентиль 19).

2. Meyirbekov M.N., Ismailov M.B., Manko T.A., Kozis K.V. Study of the influence of rubber on strength properties of carbon plastic// *Space Sci. & Technol.* 2022, 28 ;(5):07-07 <https://doi.org/10.15407/knit2022.05> (Scopus дерекқорында индекстелген, квартиль Q4, процентиль 1).

3. Yermakhanova A.M., Baiserikov B.M., Kenzhegulov A.K., Meirbekov M.N., Zhumadilov B.Y. Study on methods to improve the mechanical properties of aramid/epoxy composites. *Journal of Elastomers & Plastics.* 2023;55(2):331-346. doi:10.1177/00952443221147645 (Scopus дерекқорында индекстелген, квартиль Q3, процентиль 47).

*ҚР Білім және ғылым министрлігі және білім саласындағы бақылау комитеті
ұсынған басылымдардағы мақалалар*

4. Мейірбеков М.Н., Исмаилов М.Б. Влияние каучка на механические свойства эпоксидной смолы и углепластика (Обзор) // Комплексное Использование Минерального Сырья. №1 (312).2020, Алматы, стр. 11-18, ISSN 2224-5243. DOI: 10.31643/2020/6445.02

5. Мейірбеков М.Н., Исмаилов М.Б. Проектирование и изготовление лабораторной установки по формованию углепластиковых стержней методом намотки // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Physico-Mathematical series ISSN 1991-346x vol.6, №340 (2021), 15–27 DOI: 10.32014/2021.2518-1726.97

6. Yermakhanova A.M., Sanin A.F., Meirbekov M.N., Baiserikov B.M. Investigation of dielectric and strength properties of composite materials. Review. Kompleksnoe Ispol'zovanie Mineral'nogo Syr'a = Complex Use of Mineral Resources. 2022; 322(3):89-102. <https://doi.org/10.31643/2022/6445.33>

Халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар

7. Смағұлова Г.М., Мейірбеков М.Н., Исмаилов М.Б., Аблакатов И.К. Эпоксид шайырын сұйық олигомерімен модификациялауды жүргізу. Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Фараби әлемі», Алматы, 8-11 апреля 2019 г, стр.172

8. Мейірбеков М.Н., Исмаилов М.Б. Механизм влияние каучука на прочность и ударную вязкость углепластика. «Наука и инновации: новости, проблемы и достижения» Сб. материалов межд. науч-практ. конф. 2-том. – Алматы: Центр «Bilim Innovations Group», 2020. – 304 с ISBN 978-601-332-728-0

9. Мейірбеков М.Н., Манько Т.А., Козис К.В. Прочностные характеристики углепластиков модифицированных пластификаторами. XXIII Міжнаодна молодіжна наукого-практична конференція «Людина і космос», Дніпро, 14-16 квітня 2021 г, стр. 137.

7. Диссертацияда баяндалған ғылыми нәтижелерді алуға автордың нақты жеке қатысуы

Диссертациялық жұмыстың басым бөлігі "Ұлттық ғарыштық зерттеулер мен технологиялар орталығы" АҚ жасалды. Мемлекеттік қаржыландыру бағдарламасы аясында болғандықтан, жобаның бір бөлігін диссертант өзі жасап, алып шықты. "ҰҒЗТО" АҚ базасында жасалған Тәжірибелік орау білдегіне автордың бастамасымен және әріптестердің қатысумен жасалды.

Алынған көміртекті тілмідер мен түтікшелердің механикалық қасиеттерін зерттеу нәтижелерін автор өз бетінше алды. Отандық және шетелдік ғылыми кеңесшілер Исмаилов М.Б. және Манько Т.А. бірге қойылған міндеттерді ұсынды. Сол міндеттерді шешу үшін автордың жалпы жеке қатысуы 95 % құрады.

8. Диссертацияға сәйкес келетін мамандықтың атауы

М.Н. Мейірбековтің диссертациясы философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" тақырыбы 6D071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығына сәйкес келеді.

9. Диссертацияның ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің "дәрежелер беру ережесінің" қойылған талаптарына сәйкестігі

М.Н. Мейірбековтің диссертациялық жұмысының тақырыбы: "Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу" - бұл аэроғарыштық мақсатта соққы беріктігі жоғары көмірпластик қолдану үшін ең өзекті толық зерттеу. Зерттеудің өзектілігі мен жаңалығын, теориялық және практикалық маңызы бар қорытындылардың негізділігін назарға ала отырып, диссертациялық жұмыс ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің "дәрежелер беру қағидаларының" барлық талаптарына жауап береді деп санауға болады.

Жоғарыда баяндалғанның негізінде Мейірбеков Мохаммед Нұрғазыұлының диссертациялық жұмысы 6D071000 – «Материалтану және жаңа материалдар технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін қорғауға ұсынылады.

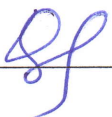
ҚАУЛЫ ШЫҒАРЫЛДЫ:

1. Мейірбеков Мохаммед Нұрғазыұлының диссертация жұмысының тақырыбы «Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу» жоғары ғылыми деңгейде жазылған, докторлық диссертацияларға қойылған барлық талаптарға сай орындалған 6D071000 – Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайықты;

2. Мейірбеков Мохаммед Нұрғазыұлының диссертация жұмысының тақырыбы «Көмірпластиктің соққыға беріктігін арттыру жолдарын зерттеу» 6D071000 – Материалтану және жаңа материалдар технологиясы мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға диссертациялық жұмысты ұсынамыз.

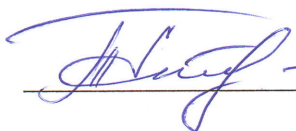
Дауыс беру нәтижелері: "иә" - бірауыздан, "қарсы" - жоқ, "қалыс қалғандар" - жоқ.

**Төраға, PhD, «МНЖИФ»
кафедрасының меңгерушісі**



К.К. Құдайбергенов

Семинар хатшысы



Т.Е. Етиш