

«6D072000 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған Абжалов Рамшад Садықовичтің «Фотохимиялық процестерді қолдану арқылы химиялық қаптамалар технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің

### СЫН-ШҚІРІ

р/н №	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстаымы
1.	Диссертация тақырыбының ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған.	Диэлектрлік материалдардың бір мысалы болып табылатын мақта-мата бетін бактерицидтік қаблетке ие металл қаптамаларымен жабындау жоғары ғылыми қызығушылық тудырады. Бұл диссертациялық жұмыс химия ғылымының фотохимия саласының даму бағытына сәйкес келеді және Мұхтар Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан Университеті, Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы кафедрасының, № Б-16-02-03 «Өртүрлі функционалды мақсатта қолданылатын композициялық қаптамалар» атты мемлекеттік бюджет есебінен жүзеге асырылатын жоспарлы ғылыми-зерттеу жұмысы аясында орындалған.
2.	Ғылымға маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады, ал оның маңыздылығы ашылған.	Диссертациялық жұмыс маңыздылығы ашылған және бұл еңбекте келтірілген мәліметтер, тұжырымдар мен қорытындылардың ғылымға өз үлесін қосатындығы күмән тудырмайды. Бұл жұмыс, артикул номері № АА011228 медициналық мақта-мата бетіне көп функциялы металдық: Cu, Cu-Ni, Ag және жартылай өткізгіш: Cu <sub>3</sub> P, Ag <sub>3</sub> P, Cu <sub>3</sub> P-Ni қаптамаларды алудың арзан, әрі қарапайым фотохимиялық әдісін ұсынуымен ерекшеленеді. Аталған қаптамалар өткізгіштігі төмен мақта-мата өнімінің өткізгіштігін арттырып қана қоймай, оның түсін, кейбір механикалық, оқшаулағыш қасиеттерін арттырып, ең маңыздысы мақта-мата үшін мүлдем жаңа болып табылатын <i>Staphylococcus Epidermidis</i> -ке қарсы бактерицидтік қасиет көрсетуге мүмкіндік береді.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 2) жоғары;	Диссертациялық жұмысты оқу, талдау барысында оның әр бөлімінің мазмұнында, тілдік құрылымында, сипатталуында күмән тудыратын айырмашылықтар жоқ, яғни еңбек толықтай бір адамның туындысы екені анық білініп тұр. Докторант диссертациялық жұмысында ғылыми әдебиетті орындай, сауатты қолдана білген. Диссертация мәтнінде келтірілген қисықтар, суреттер мен кесте түріндегі мәліметтердің жана, әрі түпнұсқа екендігі күмән тудырмайды.
4.	Ішкі бірлік	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	Диссертациялық жұмыс өзектілігі - мата материалын фотохимиялық

принципі	1) <u>негізделген:</u>	<p>әдіспен өңдеу жүргізу арқылы, мыс, күміс, никель және аралас құрамды, тұрақты бактерицидтік қасиетке ие, өзіндік құны төмен, көпфункционалы жаңа өнім алу сызбасын ұсынуымен негізделген. Дегенмен, диссертацияның кіріспе бөлімінде, зерттеу тақырыбының өзектілігін баяндауда сандық мәліметтердің жетіспеушілігі салыстырмалы талдау жүргізуге мүмкіндік бермейді.</p>
4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды:</u>		<p>Диссертациялық жұмыс тақырыбы, мақта мата бетін жұқа мыс кабатымен қаптауды арнайы тотықсыздандырғыштарды қолданбай-ақ, фотохимиялық әдіс арқылы жүзеге асырып, процестің кинетикасын, химизмін зерттеу арқылы оны ғылыми негіздей отыра, ұсынылып отырған әдіс артықшылығын осыған дейін белгілі – фосфинмен тотықсыздандыру әдісімен салыстырып, алынған көпфункционалы қабаттың бактерицидтік қасиетін анықтау сияқты мазмұнындағы зерттеулер жүргізумен және оң нәтижелермен толықтай айқындалған.</p>
4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: 1) <u>сәйкес келеді;</u>		<p>Диссертациялық жұмыста қойылған міндеттерді орындау диэлектрлік материалдарға мыс, күміс және аралас құрамдағы қаптамаларды фотохимиялық жолмен алуға, олардың механикалық, физика-химиялық және бактерицидтік қасиеттерін анықтауға, көпфункционалы жабын алудың технологиялық негізін әзірлеуге – диссертациялық жұмыс мақсатына жетуге мүмкіндік берген. Бұл, өз кезегінде, жұмыстың мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына толықтай сәйкес келетіндігін көрсетеді.</p>
4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: 2) <u>жартылай байланысқан;</u>		<p>Диссертацияның бөлімдері: әдеби шолу, әдістемелік бөлім және нәтижелерді талдау мен қорытындылау өзара жартылай байланысқан. Оған келесі ескертпелер негіз бола алады:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Әдеби шолу үш бөлімнен және жалпы саны 11 бөлімшеден құралса, нәтижелер және оларды талдау жалпы саны 13 бөлімшеден тұрады. Әдеби шолуда жалпылама түсініктерге негізделген, энциклопедиялық мәліметтерді, мысалы: мыстың, никель мен күмістің физика-химиялық қасиеттеріне жеке бөлімшелер арналған. Мысалы, 1.3; 1.4; 1.5 кестелердің орнына сілтеме келтірумен ғана шектелсе болар еді. Оның орнына, процестің ғылыми негізіне, атап айтқанда фотохимиялық мыстау механизмі мен кинетикасына жан-жақсы, терең әрі заманауи әдебиеттерді қолдана отырып шолу жасаса орынды болар еді. Себебі бұл еңбектің ғылыми дәреже алуға ұсынылып отырғанын естен шығармауымыз қажет.</li> <li>2. Әдеби шолу бөлімінде: Фотохимия. Фотохимиялық процестер-деген сияқты жалпылама негіздегі түсініктерді қолданудың</li> </ol>

	<p>орнына, нақты, тереңдетілген, яғни мыс, күміс немесе никелдің фотохимиялық тотықсыздану ерекшеліктеріне басымдық беру қажет. Дәл сол сияқты, нәтижелерді талдау бөлімінде (3 бөлім): Фотохимиялық реакциялардың механизмі емес, нақты, Мыстың мақта-мата бетінде фотохимиялық тұну механизмі, деп атаса артық болмас еді. Бұл жерде, мыстың фотохимиялық тұнуы көп сатылы, күрделі процесс екенін айта кетуіміз керек, және диссертацияның бұл бөлімінде мыстың мақта-мата бетінде жаңа фаза түзу сатысы және оның механизмі мен кинетикасының талданбағанын тілге тиек етуге болады.</p> <p>3. Әдістемелік бөлімде, 66 бет, 2.13 -ші бактерияға қарсы қасиетті зерттеуде, редукция факторын анықтауға мүмкіндік беретін теңдеу келтірілген. Бірақ, нәтижелерді талдауда (123 бет, 4.4 бөлім) аталған теңдеу негізінде есептелінген редукция факторының сан мәндері туралы еш бір мәлімет келтірілмеген. Олай болса, 2.13 теңдеуді әдістемелік бөлімде келтірудің қандай қажеттілігі бар. Алайда, редукция факторы есептелініп, 4.4 бөлімде келтірілсе жабынның бактерицидтік қасиетінің растығына нақты сандық дәлел болатын еді.</p> <p>4. 4.3 – Бактерицидтік қабықшаларға сипаттама бөлімінде соңғы абзацтан өзгесі нәтиже және оны талдауға жағпайды, бұл өзінің құрылымы, сипаттау стилистикасы бойынша әдеби шолуға көбірек жақын.</p> <p>5. Маңызды ескертпе, 7 бет Кіріспе бөлімі, Жұмыстың жалпы сипаттамасын баяндауда келесі олқылықтарға жол берілген: Біріншіден, жұмыстың жалпы сипаттамасы диссертацияның ең негізгі тұстарын айқын көрсете алуы қажет; екіншіден, бұл бөлімшеде жалпы мәліметтер мен әдеби шолу стиліндегі мәлімет берудің еш қажеті жоқ, бұл жұмыс құндылығын түсіріп қана қоймай, еңбектің ерекшелігіне нұқсан келтіреді.</p>
	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген әдістер мен автор ұсынған қағидаттар дәлелденген, сонымен қатар бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылған. Әйткенменде, сыни талдау толық жүзеге асырылмай жартылай деңгейде келтірілген. Сөзіме дәлел болсын, біріншіден - автор 3.1 Фотохимиялық реакциялардың механизмі бөлімінде бар болғаны 5 ғылыми еңбекке сілтеме жасағын, оның ішінде төртеуі өзінің, не жетекшісінің еңбектері. Бұл, осы тараудың ғылыми негізі толық ашылмағанын, нәтиже фундаменталды, не заманауи ғылыми еңбектермен салыстырылмағанын көрсете отырып, талдаудың жартылай жүргізілгенін</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 2) талдау жартылай жүргізілген;</p>

			<p>меңзейді; Екіншіден – 3.2 Металл түзлу процесінің кинетикалық заңдылықтары тарауында, 75 бет, үшінші абзацта, «әдебиеттерде анық жазылған», «белгілі бір байланыс болады деуге негіз бар»-деген сөз тіркестерін қолданса да, қажетті еңбектерге сілтеме келтірмеген. Бұның, «жалаң сөз, жалған пікір» сынды ой салмасына не кепіл?!; Үшіншіден, 3.2 бөлімде автор көптеген тәуелділіктерді келтіре отырып, оларды тек сипаттаумен ғана шектелген. Осы тәуелділіктердің негізіндегі заңдылықтарға сапалы сыни талдау жасай алмаған, немесе, ой қорыту мен оны түйіндеуде еңбектерге сілтеме келтіре отыра, қорытындылардың ғылыми салмағын елестетпеген (бұл тарауда 6 сілтеме келтірілсе, оның тек екеуі ғана ой қорытуда, тұжырымдауда пайдаланылған). Бұл тенденция, өзге тарауларда да жалғасын тапқан.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>;</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа</u>;</p>	<p>Ғылыми зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері мен қорғауға ұсынылған қағидағтар жаңа болып табылады. Өйткені, осы жұмыстың негізінде жатқан жаңалықтар рецензияланатын (Scopus базасына кіретін) ғылыми журналда жарияланған, сонымен қоса Қазақстан Республикасының пайдалы модельге патент куәлігінен екеу (№4342 жария, 04.10.2019; №5088 жария, 06.26.2020) және, сонымен қоса, екі авторлық куәлік ((№949 жария, 13.12.2018; №4911 жария, 14.08.2019) түрінде жарық көрген.</p>
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа</u>;</p>	<p>Жоғарыда аталған патенттер, авторлық куәлік пен ғылыми мақала түріндегі жарияланымдарды негізге ала отырып диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылар толығымен жаңа болып табылады,-деп айта аламыз.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың 117 бет, 3.40-шы суретте ұсынылып отырған, диэлектрлік материалдың бетіне фотохимиялық әдіспен химиялық қаптама алудың принципіалды сызбасы негізінде, артикул номері № АА011228 медициналық мақта-мата бетіне көп функциялы металлдық, жарғылай өткізгіш қаптамалардың алынып, және олардың <i>Staphylococcus Epidermidis</i>-ке қарсы бактерицидтік қасиетке ие екендігінің дәлелденуі – диссертация негізіндегі техникалық, технологиялық шешімдердің жаңа, әрі негізделгенін көрсетеді.</p>
		<p>Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u></p>	<p>Диссертациялық жұмыста номерленіп 12 қорытынды келтірілген. Жалпылама алғанда қорытындылар ғылыми тұрғыдан дәлелдемелерге негізделген. Алайда, мынадай ескертпе жайттарды айта кету қажет:</p> <p>1. Диссертациялық жұмыс мақсатына жету үшін барлығы 8 міндет қойылған. Ал, қорытындылар саны 12-ге тең. Әр міндет, шешуді талап ететін бір ғылыми мәселені қозғаса, сәйкесінше жұмыс</p>

			<p>нәтижесі бойынша кемінде бір қорытынды жасалыну шарт. Автор қорытынды жасауда: «арасындағы байланыс құрылды», «жүзеге асырылды», «әдістеме жасалынды», «тұрақтылығы зерттелінді» - деген сөз тіркестерін қолдана отырып қорытындылауға тырысқан. Менің пікірім: бұл сөз тіркестері қандай да бір ғылыми түйін, ой қорытуды, оның жаңалығын жеткізе алмайды, бұл сөз тіркестерінің парқы «есеп беру» форматындағы жаттанды мәтінге көбірек жақын.</p> <p>2. Жоғарыдағы айтылған ой негізінде, номері: 1, 2, 3, 4 және 9 қорытындылар қысқартуға, біріктірілуге, не қайта негіздеуге мұқтаж.</p> <p>3. Диссертациялық жұмыс міндеттерінде келтірілген, процесс кинетикасы мен механизмін зерттеу бойынша еш қорытынды жасалынбаған, бұл олқылықтың орнын толтыру - міндет.</p> <p>4. Жұмыс міндеттері мен 133 бетте келтірілген қорытындылар арасында сәйкестілік, реттілік сақталмаған.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидааттар	<p>Әр қағидаат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p><u>Қағидаат-1</u></p> <p>Мыс және күміс қабықшасымен модифицирленген тоқыма материалдарын қолдану тұрмыстық құрылғылардың зиянды электромагниттік толқын ағынының тығыздығын 96-97 % пайызға төмендетеді</p> <p>7.1 Қағидаат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденген;</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>3) кең</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p>	<p><u>Қағидаат-1</u> жаңалығы дәлелденді:</p> <p>SM204-SOLAR және DT-1130 детекторларының көмегімен металданған мата материалының өткір сәулелерді өткізу қабілеті анықталып, сәйкесінше 2,9% құраған. Бұл, металданған диэлектрлік материалдың өткір сәулелерден қорғаныштық қабілеті жоғары (96-97 %) және металданған шыны мен металданған пластмассаға қарағанда біршама артық екендігін көрсетеді. Қағидаат-1 тривиалды емес, металданған мақта-мата өнімі алғаш рет алынып, оның қорғағыштық қабілеті өзге материалдармен салыстыра зерттелген. Қағидаат-1 жаңа болып табылады, себебі, ғылыми басылымда мақала ретінде жарық көрген. Қағидаат-1 қолдану деңгейі кең, мұндай материалдан қорғаныш қабілеті бар жапқыштар, бетперделер мен қорашалар дайындауға сұраныс уақыт өткен сайын артуда. Қағидаат-1 келесі мақалада дәлелденген: SATAEV M. et al. Chemical Copper Plating of Cotton Fabrics by Photochemical Activation of the Surface //Revista de Chimie. – 2020. – Т. 71. – №. 8. – С. 90-97.</p> <p><u>Сұрақ:</u> Диссертацияның 86 бетінде, Кесте-3.3 келтірілген мәлімет бойынша, қалыңдығы 0,4 болатын қатталған мақта-мата 1305 Вт/м<sup>2</sup> - тың тек қана 10,5 Вт/м<sup>2</sup>-ын өткізген. Егер бұл мәндер бастапқы келін түскен және өткен жарық қарқындылықтарына сәйкес келеді деп есептесек, онда өткізгіштік мәні 0,8% құрауы қажет. Ал диссертация мәтінінде 2,9% делінген. Сонымен қоса, қорғаныш қабілеті 96-97 % аралығында деп көрсеткен, егер өткізгіштіктің жалғыз мәні көрсетілсе, қорғаныш қабілетінің бұл аралығы қайдан алынған? Өткізгіштік</p>

	<p><b>Кағидат-2</b>          Фотохимиялық әдіспен тоқыма материалдарының бетін мыс пен күміс бөлшектерімен белсендірудің оңтайлы шарттары мыс хлоридінің (II) концентрациясы, сәйкесінше – 50-100г/л, күміс нитраты 1-10г/л, 25-40°C температурада күн сәулесімен әсер ету уақыты 40-60 минут болып табылады.</p> <p>7.1 Қағидаг дәлелденді ме?          1) дәлелденді;          7.2 Тривиалды ма?          2) жоқ          7.3 Жаңа ма?          1) ия;          7.4 Қолдану деңгейі:          3) кең          7.5 Мақалада дәлелденген бе?          1) ия.</p>	<p><i>мәндері, қорғаныштық қабілеті қалай есептелінген?</i></p> <p><b>Кағидат-2</b> жаңалығы дәлелденді:          Диссертациялық жұмыста мақта-мата бетін фотохимиялық мыстау мен күмістеудің оңтайлы шарттарын анықтауда реакция шығымы мен қабат қалыңдығының сипаттау үшін ретінде караю дәрежесін балама ретінде алған. Караю дәрежесіне тұз концентрациясы, температура мен уақыт әсерін зерттей отыра оңтайлы шарттар анықталған. Жалпы алғанда караюдың басталуы 10-20 минут шегінде, ал оның тұрақтанған уақыты 40-60 минутты құраған, сол себепті осы уақыт аралығын тиімді деп шешкен. Дәл сол сияқты өзге факторлар әсері зерттелініп, оңтайландырылған. Қағидат-2 тривиалды емес, және жаңа болып табылады, себебі артикул номері № AA011228 медициналық мақта-мата бетін мыстау мен күмістеу қағидатта көрсетілген шарттарда алғаш жасалынып отыр. Қағидат-2 жаңа болып табылады, оған пайдалы модельге алынған патент куәлігі ((№4342 жария, 04.10.2019) дәлел бола алады. Қағидат-2 қолдану деңгейі кең, келтірілген шарттарды қолданып көпфункционалы жаңа материал өндіруге болады. Қағидат-2 келесі мақалада дәлелденген: SATAEV M. et al. Chemical Copper Plating of Cotton Fabrics by Photochemical Activation of the Surface //Revista de Chimie. – 2020. – Т. 71. – №. 8. – С. 90-97.</p> <p><i>Сұрақ: Диссертацияның 10 бетінде және аңдатпада, мыс (II) хлоридінің оңтайлы концентрациясы 50-100 г/л құрайды делінсе, 133 беттегі қорытындыда 50-200 г/л құрайды делінген, бұл айырмашылық қарама-қайшылық тудырмайды ма?! Диссертация мәтінінде 200 г/л және 100г/л концентрацияларда реакция жылдамдығы шамамен тең екендігі айтылған, сол себепті концентрацияны жоғары- 200 г/л етіп алу мақсатсыз емес пе? Сонымен қатар, оңтайлы шарт деген ұғымның өзі нақтылықты меңзейді, ал көрсетілген концентрация аралығы 50 г/л-ге ауытқиды, бұл орынсыз емес пе?</i></p>
<p><b>Кағидат-3</b>          Мыс және күміс қабықшасын алу үшін ұсынылатын күн сәулесі ағынының тығыздығы сәйкесінше 1000-1200 Вт/м<sup>2</sup> және 500-600 Вт/м<sup>2</sup> құрайды.          7.1 Қағидаг дәлелденді ме?          1) дәлелденді;          7.2 Тривиалды ма?</p>	<p><b>Кағидат-3</b> жаңалығы дәлелденді:          Артикул номері № AA011228 медициналық мақта-мата бетін фотохимиялық мыстау мен күмістеу үшін күн сәулесі қолданылған және оның ұсынылатын ағын тығыздығы сәйкесінше 1000-1200 Вт/м<sup>2</sup> және 500-600 Вт/м<sup>2</sup> құрайды. Қағидат-3 тривиалды емес, жаңа болып табылады, оған пайдалы модельге патент куәлігі алынған (№4342 жария, 04.10.2019 және №5088 жария, 06.26.2020). Қағидат-3 қолдану деңгейі орташа, келтірілген шарттарды қолданып көпфункционалы жаңа материал өндіруге</p>	<p><b>Кағидат-3</b>          Мыс және күміс қабықшасын алу үшін ұсынылатын күн сәулесі ағынының тығыздығы сәйкесінше 1000-1200 Вт/м<sup>2</sup> және 500-600 Вт/м<sup>2</sup> құрайды.          7.1 Қағидаг дәлелденді ме?          1) дәлелденді;          7.2 Тривиалды ма?</p>

<p>2) <u>жок</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>3) <u>орташа</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p>	<p>болады. Қағидат-3 келесі мақалада дәлелденген: Sataev M. S. et al. Photochemical Method of Depositing Silver Films on the Surface of Cotton Fabrics // Oriental Journal of Chemistry. – 2018. – Т. 34. – №. 6. – С. 2755.</p> <p>Сұрақ: <i>Меніңше, бұл қағидатты оңтайлы шарттармен, яғни 2-ші қағидатпен біріктіріп, оның орнына диссертация міндетінде көрсетілген фотохимиялық мыстаудың кинетикасы туралы қағидат ұсыну қажет еді. Күн сәулесінің электромагниттік толқындар құрамы кең ауқымды екені белгілі, олай болса, фотохимиялық мыстау мен күмістеу қай толқын ұзындығындағы «жарыққа» сезімтал және бұл сұрақ неге диссертациялық жұмыста қойылмаған? Бұл сұрақтың жауабын білгенде, мүмкін, оңтайлы уақытты 40 минуттан да аз мәнге дейін қысқартуға болар ма еді?!</i></p>
<p><u>Қағидат-4</u></p> <p>Модифицирленген материалдардың бактерияға қарсы қасиеттерін зерттеу олардың <i>St.Epidermidis</i> бактерияларына қарсы олардың <i>St.Epidermidis</i> бактерияларына қарсы бактериялық қабілетін көрсетеді.</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>2) <u>жок</u></p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>3) <u>кең</u></p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>жок</u>;</p>	<p><u>Қағидат-4</u> <u>жаналығы дәлелденді</u>:</p> <p>Мыс және күміспен қапталған мақта-мата материалдардың бактерияға қарсы қасиеттерін зерттеу олардың <i>St.Epidermidis</i> бактерияларына қарсы бактериялық қабілетке ие екендігін көрсеткен. Қағидат-4 тривиалды емес, жаңа болып табылады, оған авторлық куәлік алынған (№949 жария, 13.12.2018). Қағидат-4 қолдану деңгейі кең, модифицирленген мақта-матаны қолданып, бактериялық қасиеті бар жаңа материал өндіруге болады. Қағидат-4 диссертация мәтінде талқыланып, бұл ақпараттар негізінде мақала жарық көрмеген.</p> <p>Сұрақ: <i>Өңделмеген мата мен түрлендірілген, яғни металданудан өткен мат-мақта материалдың St.Epidermidis-ке қарсы бактериялық қасиетін зерттеуде сандық мәліметтерді негізге ала отырып салыстыру жасалыбаған. Бактерияға қарсы қабілеттілік, тек қана фотосуреттерге сілтеме бере отырып сандық түрде жасалынған. Әдістемелік бөлімде айтылғандай, редукция факторы немесе бактериялардың өсуінің тоқтағандығына дәлел бола алатын өзге де сандық сипаттамалар анықталған ба?</i></p>
<p><u>Қағидат-5</u></p> <p>Фосфинмен қосымша өңдеу арқылы никель құрамды қабықша алынады. СЭМ нәтижелері диэлектрлік материал бетін фотохимиялық белсендіру барысында гальваникалық жолмен талап етілген қалыңдықтағы никельді қондыруға болатын 38,27% Ni құрамды қабықша алынатынын көрсетеді.</p>	<p><u>Қағидат-5</u> <u>жаналығы дәлелденді</u>:</p> <p>Диссертациялық жұмыста алдын ала мыспен металданатын мақта-мата бетін тоғықсыздандыраштар, мысалы фосфин газы қатысында никельмен қаптау жүргізілген. Бұл жерде, фосфин қатысында химиялық никельдеу тек салыстыру мақсатында жүргізілген. Ал диссертацияда ұсынылған фотохимиялық әдіспен құрамында: 4,86% Cu және 34,41% Ni бар қаптама алынған. Фосфинмен тоғықсыздандыру арқылы алынған қаптамада никель құрамы сәл жоғары - 38,27% болғанымен, ұсынылып</p>

	<p>7.1 Қағидат дәлелденді ме? 1) дәлелденді; 7.2 Тривиалды ма? 2) ия 7.3 Жаңа ма? 1) ия; 7.4 Қолдану деңгейі: 3) кең 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия;</p>	<p>отырған фотохимиялық әдіс зиянсыз болып табылады. Қағидат-5 тривиалды, жаңа болып табылады, оған Combined method of nickel plating of cotton fabrics мақаласы дәлел бола алады. Қағидат-5 қолдану деңгейі кең, ұсынылған әдісті мақта-мата бетін никельдеуде қолданса болады. Қағидат-5 Revista de Chimie журналында жарық көрген Combined method of nickel plating of cotton fabrics мақаласында талданған (https://doi.org/10.37358/Rev.Chim.1949). Сұрақ: <i>Химиялық никельдеуді мыстандан өткен материал бетінде тотығу-тотықсыздану реакциясын қолданып фосфин қатысында, сонымен қатар фотохимиялық әдіспен де қатар жүргізіп, салыстырылған. Егер, бастапқы фотохимиялық алынған мыс қабатының өткізгіштігінің жоғарылығын ескерсек, не себепті электрохимиялық әдіспен никельдеуге көңіл бөлінбеген? Себебі электрохимиялық никельдеу арқылы қондырылатын никель қабаты қалыңдығын басқару бірішама оңай.</i></p>
<p>8. Дәйектілік принципі Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) ия; 8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған. 1) ия; 8.2 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған. 1) ия;</p>	<p>Жұмыстың әдістемелік бөлімінде келтірілген әдіснамалар жеткілікті деңгейде толық, нақты жазылған. Келтірілген әдіснамалар, тәжірибелердің қайталанымдылығын, өнімділігін тексеруге мүмкіндік бере алады, яғни алынған нәтижелерге қайталап қол жеткізуді қамтамасыз ете алады деп есептеймін. Диссертациялық жұмыс нәтижелері мен деректерді өңдеуде, саралау-интерпретациялауда ғылыми зерттеудің қазіргі заманғы әдістері, компьютерлік технологиялар қолданылған, және ол диссертацияның екінші және одан кейінгі бөлімдерінде көрініс тапқан.</p>
	<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сенімді ғылыми әдебиеттерге</p>	<p>Зерттеу нәтижелерін талдауда келтірілген байланыстар мен заңдылықтар тәжірибелік зерттеулермен расталған, заманауи физикалық-химиялық зерттеу әдістерін қолдана отырып дәлелденген. Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен ішінара расталған. Автор диссертацияның үшінші және</p>

		<p>сілтемелермен ішінара расталған</p>	<p>төртінші бөлімдерінде мәлімдемелер жасағанда «әдебиеттерде анық жазылған», «белгілі бір байланыс болады дегуге негіз бар»-деген сөз тіркестерін қолданса да, қажетті еңбектерге сілтеме келтірмеген және көбінесе өз еңбектеріне, немесе жетекшісінің еңбектеріне сілтеме келтірумен шектелген. Сонымен қатар, маңызды мәлімдемелер жасағанда, заманауи өзге авторлардың рецензияланатын ғылыми журналдарда жарық көрген еңбектеріне жеткілікті деңгейде, сандық мәліметтерге сүйене отырып, жоғары салыстырмалы талдау жасау деңгейін көрсете алмаған, көбінесе, сапалық, не жартылай сандық негіздегі қорытындылар жасаған.</p> <p>Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдебиеттер тізімі, жоғарыда аталған кейбір ескертпелерді ескермегенде, әдеби шолуға жеткілікті.</p>
9	<p>Практикалық құндылық принципі</p>	<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті</p> <p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы бар: 1) ия;</p> <p>9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия;</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады? 1) толығымен жана;</p>	<p>Диссертацияның теориялық маңызы - оның өткізгіштігі төмен материал бетінде мысты фотохимиялық тотықсыздандыру механизмі мен кинетикасын зерттеуге тырысын бақандығында және кейбір кинетикалық параметрлерді анықтауында. Сонымен қатар, тәжірибені жоспарлауда математикалық статистика әдістерін қолдану және мәліметтерді өңдеуде регрессиялық анализді пайдалану жұмыстың теориялық маңызын еселей түседі.</p> <p>Диссертациялық жұмыс нәтижесінде алынған көпфункционалы, металл құрамды жабынның <i>Staphylococcus Epidermidis</i>-ке қарсы бактерицидтік қасиет көрсетуі оның практикада қолдану мүмкіндігін айқындайды.</p> <p>Диссертациялық жұмыс шеңберінде жасалынған ғылыми-зерттеу нәтижесінде алынған, <i>St. epidermidis</i>-ке қарсы бактерицидтік қасиет көрсететін мыс және күміс құрамды қабықшалары бар мақта-мата материалын алу әдістері бойынша ҚР найдалы модельге патенттердің алынуы практикалық ұсыныстардың толығымен жана екендігін көрсетеді.</p> <p>Диссертация түсінікті тілде жазылған. Дегенмен, диссертация мәтінде академиялық жазу стиліне сай келмейтін, кейбір ауыз екі тілдегі сөз тіркестері, «Күмістендіруден алдын ғана» -деген сияқты диалект сөздер кездеседі (бұл жерде: күмістендірудің алдында немесе күмістендіруден бұрын десе жөн болар еді).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Автордың ғылыми түсініктердің негізін жетік меңгермегенін диссертация мәтіннің мына тұстары айқындайды:</li> <li>- 68 бет, 5-ші абзапта, мынадай сөйлем кездеседі: Мұнда фотосенсибилизатор фотондарды сіңіріп, әрекеттесуші әрі</li> </ul>
10.	<p>Жазу және ресімдеу сапасы</p>	<p>Академиялық жазу сапасы: 2) орташа;</p>	

тітіркенуші затқа жеткізуінің нәтижесінде заттың энергиясы артып, жоғары күйге ауысады. Бұл жерде, «тітіркенуші зат» тіркесі орынсыз қолданылған. Тітіркену қасиеті тек тірі ағзаға ғана шартсыз рефлексті сипаттайтын ұғым. Меніңше, бұл жерде автор фотосенсибилизатордың қозған күйге ауысуын сипаттағысы келген сияқты.

- 76 бетте, «химиялық реакция кинетикасының механизмі зерттелді» делінген. Реакция кинетикасы мен механизмді өзара жеке дара ұғымдар. Бұл тіркес сөзсіз «тітіркендіруді» тудырады.
- 87 бетте, «фотондар күн сәулесінің электромагниттік сәулелеріне ұшырағанда, электрондардың бір бөлігі өткізгіш аймаққа өтіп...» - деген сөйлемде автордың нені меңзегені беймәлім, күңгірт.
- 87 бетте, «электрохимиялық реакцияның стандартты потенциалы» - деген сөз тіркесі қолданылған. Бұл жерде автор тағы да ұғымдарды шатастырған, оның мәніне терең бойламаған. Менің ескертпегім: стандартты электрохимиялық потенциал жүйенің тепе-теңдік күйіне жауапты, осы тепе-теңдіктен ауытқу (Табель аппроксимациясы бойынша 100mV жоғары мәнге) электрохимиялық реакцияның жүруіне, нақты айтқанда, тек бір бағытта ғана жүруіне алып келеді. Электрохимиялық реакция деген ұғымның өзі электрод потенциалының тепе-теңдіктен ауытқығанын білдіреді. Ал потенциалдың тепе-теңдік мәннен кез келген жылжуын - асқын кернеу (поляризация), осыған итермелеуді – поляризациялау дейді.
- 91 бетте, «элементтердің элементтік құрамы»-деген сөз тіркесі кездеседі.
- Автор диссертация мәтінінде «беткейде» деген сөзді жиі қолданған. Меніңше, «бет» ұғымын қолданса орынды болар еді.
- Диссертацияда бір химиялық реакция теңдеуі бірнеше рет қайталанады. Мысалы, 3.16; 3.14 және 3.23 теңдеулерін қайталап келтірмей-ақ, сілтеме жасаса да жеткілікті.
- Кейбір түйіндемелер бірнеше рет қайталанған. Мысалы, 97 беттегі 3.26 реакция теңдеуінен кейінге тұжырым 88 бетте қайталанады.
- Автор, 81, 82, 109 беттерде есептеу жүргізу барысын келтірген. Меніңше, бұл артық, немесе автор оны әдістемелік бөлімге көшіргені жөн.

Абжалиов Рамшад Садыковичке «Фотохимиялық процестерді қолдану арқылы химиялық қаптамалар технологиясын әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысында өткізгіштігі төмен мақта-мата материалын күміс, мыс және никельмен түрлендіру арқылы көпфункционалды, бактерияға қарсы қасиетке ие жаңа материал алудың жаңа әдісін ұсынғаны, жасағаны үшін оған «6D072000 – Бейорганикалық заттардың химиялық технологиясы» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру ұсынылады.

**Ресми рецензент:**

**КЕАҚ Әл-Фараби атындағы  
Қазақ ұлттық университетінің  
Химия және химиялық технология факультеті,  
Аналитикалық, коллоидтық химия және  
сирек элементтер технологиясы кафедрасының  
Аға оқытушысы, PhD**



**Авчукир Х.**