

**8D07202 – «Металлургия» ББ бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған  
 Кабылканов Султан Кайырбековичтің  
 «Кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыш қолданып, хром-марганец лигатурасын балқыту  
 технологиясын зерттеу және әзірлеу»  
 тақырыбындағы диссертациялық жұмысына ресми рецензенттің жазбаша**

**ШІКІРІ**

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшем шарттарға сәйкестігі (жауап нұсқаларының бірін сызу)	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме (ескертуді курсивпен көрсету)
1	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p><b>1) <u>диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</u></b></p> <p>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);</p> <p>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	<p>1.1 Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылыми дамудың басым бағыттарының бірі – «Энергия, озық материалдар және көлік» бағытына сәйкес келеді. Сонымен қатар, зерттеу «Тау-кен, металлургия және мұнай-газ өнеркәсібі» мамандандырылған ғылыми бағыты шеңберінде орындалған. Жұмыс тақырыбы Ұлттық ғылыми кеңес айқындаған басым бағыттармен де үйлесім табады.</p> <p>1) Отандық металлургия саласының бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің 2024–2026 жылдарға арналған гранттық және бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру конкурстары аясында орындалған. Атап айтқанда, жұмыс АР23488918 нөмірлі «Кешенді кремний-алюминий</p>

			<p>феррокорытпасын пайдалана отырып, хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын әзірлеу» гранттық жобасы, сондай-ақ BR24992854 нөмірлі «Шығыс Қазақстан облысының тау-кен металлургия өнеркәсібінің тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін бәсекеге қабілетті ғылыми негізделген технологияларды әзірлеу және енгізу» бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру жобасы шеңберінде жүзеге асырылды.</p>
2	Ғылым үшін маңыздылығы	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <b><u>қосады</u></b>/қоспайды, ал оның маңыздылығы <b><u>ашылған</u></b>/ашылмаған.</p>	<p>Диссертациялық зерттеу аясында алынған теориялық және тәжірибелік нәтижелер металлургия саласының ғылыми дамуына айтарлықтай үлес қосады. Зерттеу барысында әртүрлі кешенді кремний-алюминийлі тотықсыздандырғыштарды, сондай-ақ отандық кедей хром және темірлі-марганец кендерін тиімді қолдану негізінде хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын әзірлеуге қатысты ғылыми және қолданбалы мәселелер өз шешімін тапқан. Жұмыс барысында үдерістің негізгі физика-химиялық заңдылықтары анықталып, тотықсыздану механизмдерінің ерекшеліктері айқындалған, сонымен қатар шикізат құрамының балқыту параметрлеріне әсері жан-жақты зерттелген. Осыған байланысты диссертацияның ғылыми және практикалық құндылығы жоғары деп бағаланады. Зерттеу мақсаты нақты қойылып, оған сәйкес міндеттер толық әрі бірізді түрде жүзеге асырылған.</p>

			Алынған нәтижелер металлургиялық үдерістер теориясын дамытуға және хром-марганец лигатурасын өндіру технологиясын жетілдіруге бағытталған маңызды ғылыми жетістіктер ретінде сипатталады.
3	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: <b>1) жоғары;</b> 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Жұмыстың орындалу барысында негізгі нәтижелерге қол жеткізу ізденушінің тікелей қатысуымен жүзеге асырылған. Атап айтқанда, термодинамикалық есептеулер баланстық әдіс негізінде және заманауи бағдарламалық кешендерді қолдану арқылы орындалған. Сонымен қатар, ірілендірілген зертханалық сынақтар жүргізіліп, зерттеу нәтижелері халықаралық конференцияларда баяндалып, отандық және шетелдік рецензияланатын ғылыми басылымдарда жарияланған. Ізденуші зерттеудің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын айқындайтын нәтижелерге қол жеткізу үшін теориялық және тәжірибелік жұмыстарды орындауға елеулі үлес қосты.
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: <b>1) негізделген;</b> 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Қарастырылып отырған диссертациялық зерттеу тақырыбының өзектілігі жеткілікті деңгейде дәлелденген. Қазіргі таңда қара металлургия саласында болат өндірісінің энергия сыйымдылығын азайту, легірлеуші элементтердің игерілу дәрежесін арттыру және өндірістің экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ету өзекті ғылыми-технологиялық міндеттердің қатарына жатады. Жоғары сапалы хром және марганец кендерінің қорының азаюы,

			<p>сондай-ақ феррокорытпа өндірісіндегі жоғары энергия шығындары жағдайында дәстүрлі FeCr және FeMn қорытпаларын жеке-жеке қолдану күрделі көпсатылы технологиялық процестерді қажет етеді, бұл өз кезегінде қосымша энергия және материалдық ресурстар шығындарына алып келеді. Осыған байланысты отандық төмен сортты шикізатты тиімді игеру негізінде Cr–Mn кешенді лигатурасын өндіру технологиясын әзірлеу ерекше маңызға ие болып отыр. Алынған нәтижелер металлургиялық процестердің тиімділігін арттыруға, технологиялық циклдің ұзақтығын қысқартуға және саланың орнықты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған.</p>
		<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:</p>	<p>Диссертациялық зерттеудің мазмұны таңдалған тақырыптың мәнін жан-жақты ашып көрсетеді. Жұмыс барысында алынған ғылыми және практикалық нәтижелер өзара үйлесімділік пен логикалық бірізділікке негізделген. Барлық нәтижелер қойылған мақсатқа қол жеткізуге және алға қойылған міндеттерді тиімді шешуге бағытталған.</p>
		<p><b>1) <u>айқындайды;</u></b> 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды</p>	
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p>	
		<p><b>1) <u>сәйкес келеді;</u></b> 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p>	
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың бөлімдері өзара тығыз байланыста қарастырылып,</p>

		<p>1) <b><u>толық байланысқан;</u></b>  2) ішінара байланысқан;  3) байланыс жоқ.</p>	<p>логикалық жүйелілік сақталған. Зерттеу ғылыми және қолданбалы әзірлемелердің бірізділігімен және мазмұндық тұтастығымен ерекшеленеді. Жұмыста ұсынылған теориялық зерттеулер, алынған нәтижелер мен жасалған қорытындылар әртүрлі кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштарды қолдану арқылы хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын әзірлеудің өзекті мәселелерін шешуге бағытталған.</p>
	<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p>	<p>1) <b><u>сыни талдау бар;</u></b>  2) талдау ішінара жүргізілген;  3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;  4) талдау жоқ.</p>	<p>Жүргізілген зерттеу нәтижесінде ұсынылған технологиялық шешімдер мен ғылыми қағидалар өзара үйлесімді түрде теориялық негізделіп, тәжірибелік деректермен расталған. Зерттеу аясында қарастырылған тәсілдер дәстүрлі ферроқорытпа өндіру технологияларымен салыстырылып, олардың технологиялық, энергетикалық және экономикалық тиімділігіне кешенді баға берілген. Талдау нәтижелері Cr–Mn кешенді лигатурасын алу әдісінің легірлеуші элементтердің игерілу дәрежесін арттыруға, энергия шығындарын қысқартуға және өндірістік процесті оңтайландыруға мүмкіндік беретінін айқындайды. Жалпы алғанда, ұсынылған шешімдер ғылыми негізділігімен ерекшеленіп, қолданыстағы технологиялармен салыстырғанда тиімділігінің жоғары екендігін көрсетеді.</p>
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?  1) <b><u>толығымен жаңа;</u></b>  2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p>	<p>Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми нәтижелер мен тұжырымдардың жаңалығы жоғары деңгейде деп бағаланады. Бұл, ең</p>

		<p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>алдымен, пайдалы модельге алынған патенттің болуымен, сондай-ақ зерттеу нәтижелерінің Scopus және Web of Science дерекқорларына кіретін беделді журналдарда жариялануымен дәлелденеді. Сонымен қатар, жұмыстар Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда жарық көріп, халықаралық конференциялар аясында баяндалған.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p>	<p>Жұмыста ұсынылған қорытындылардың ғылыми жаңалығы жоғары деңгейде деп сипатталады. Зерттеу барысында отандық төмен сапалы хром және темірлі-марганец кендерін, сондай-ақ кремний-алюминийлі тотықсыздандырғыштарды қолдану жағдайында Cr–Mn кешенді лигатурасын алудың тиімді технологиялық параметрлері айқындалған. Алынған нәтижелер негізінде негізгі элементтердің металл фазасына өту тиімділігін арттыруға және соңғы қождың тұрақтылығын қамтамасыз етуге бағытталған ғылыми негізделген шешімдер ұсынылған. Қорытындылар теориялық талдаулар мен тәжірибелік зерттеулер нәтижелеріне сүйене отырып жасалған, сондай-ақ ұсынылған технологияның экономикалық тиімділігі есептік түрде негізделген. Зерттеу нәтижелері Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетіндегі «Металлургия» білім беру бағдарламасының оқу процесіне енгізілген.</p>
		<p><b>1) толығымен жаңа;</b>  2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);  3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	

		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p><b>1) толығымен жаңа;</b>  2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);  3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Зерттеу барысында ізденуші ғылыми тұрғыдан негізделген жаңа техникалық және технологиялық шешімдерді ұсынған. Жұмыста тиісті саладағы өзекті мәселелер мен шешімін талап ететін проблемалар жан-жақты талданып, соның негізінде инновациялық тәсілдер мен әдістер қалыптастырылған. Ұсынылған шешімдер отандық төмен сапалы кендерді және экономикалық жағынан тиімді тотықсыздандырғыштарды қолдануға негізделген металлургиялық үрдістердің теориялық қағидаларына сүйенеді. Олардың ғылыми жаңалығы мен негізділігі тәжірибелік және өнеркәсіптік зерттеулер нәтижелері арқылы дәлелденген.</p>
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <b>негізделген</b>/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Жұмыста ұсынылған негізгі тұжырымдар ғылыми тұрғыдан дәйектелген және негізделген. Ізденуші жинақталған деректерге жан-жақты талдау жүргізіп, оларды растау мақсатында кешенді тәжірибелік зерттеулер орындаған. Зерттеу барысында танылған әдістемелік тәсілдер кеңінен қолданылып, заманауи және өзекті ғылыми әдебиеттерге сүйену арқылы алынған нәтижелердің сенімділігі қамтамасыз етілген. Бұл өз кезегінде ұсынылған қорытындылардың дәлелділігі мен ғылыми негізділігін айқындайды.</p>
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме?</p> <p><b>1) дәлелденді;</b></p>	<p>Қағидат 1. Бастапқы шикізаттардың (хром және темірлі-марганец кендері) және кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштардың (ФСА, АМС,</p>

		<p>2) шамамен дәлелденді; 3) шамамен дәлелденбеді; 4) дәлелденбеді; 5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия; <b>2) жоқ;</b> 3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p><b>1) ия;</b> 2) жоқ. 3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар; 2) орташа; <b>3) кең</b> 4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p><b>1) ия;</b> 2) жоқ; 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>ФСХ шаңы) физика- химиялық қасиеттерін талдау нәтижелері: 7.1 1) дәлелденді; 7.2 2) жоқ; 7.3 1) иә; 7.4 3) кең; 7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 2. Хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісін термодинамикалық модельдеу нәтижелері: 7.1 1) дәлелденді; 7.2 2) жоқ; 7.3 1) иә; 7.4 3) кең; 7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 3. Көп факторлы математикалық модельдеу арқылы хром мен марганецті бөліп алу дәрежесін анықтайтын тәуелділіктердің нәтижелері: 7.1 1) дәлелденді; 7.2 2) жоқ; 7.3 1) иә; 7.4 3) кең; 7.5 1) иә.</p> <p>Қағидат 4. Хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісінің зертханалық және ірі-зертханалық сынақтарының нәтижелері: 7.1 1) дәлелденді; 7.2 2) жоқ; 7.3 1) иә; 7.4 3) кең; 7.5 1) иә.</p>
--	--	--	---

			<p>Қағидат 5. Хром-марганецті лигатураны балқыту бойынша технико-экономикалық көрсеткіштерді анықтау нәтижелері.</p> <p>7.1 1) дәлелденді;</p> <p>7.2 2) жоқ;</p> <p>7.3 1) иә;</p> <p>7.4 3) кең;</p> <p>7.5 1) иә.</p>
8	Дәйектілік қағидаты	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған:	<p>Зерттеу барысында қолданылған әдістемелік тәсілдер ғылыми тұрғыдан негізделіп, таңдалған бағыттың ерекшеліктеріне толық сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыста пайдаланылған әдістер жеткілікті деңгейде жан-жақты сипатталып, олардың қолданылу тәртібі мен тиімділігі нақты көрсетілген. Бұл өз кезегінде алынған нәтижелердің дұрыстығы мен сенімділігін қамтамасыз етеді.</p> <p>Диссертациялық зерттеу барысында автор металлургия саласының заманауи талаптарына жауап беретін кешенді әдістемелік тәсілдерді қолданған. Алғашқы кезеңде бастапқы шикізаттардың құрамын анықтау мақсатында рентген-фазалық, микроструктуралық және спектрлік талдаулар жүргізілген.</p> <p>Хром-марганец лигатурасын алу үдерісі термодинамикалық модельдеу негізінде жан-жақты қарастырылып, процестің заңдылықтары айқындалған.</p> <p>Сонымен қатар, көпфакторлы математикалық модельдеу арқылы хром мен</p>
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>1) <b>ия;</b></p> <p>2) жоқ.</p>	
		<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <b>ия;</b></p> <p>2) жоқ.</p>	

			<p>марганецтің металл фазасына өту дәрежесін сипаттайтын тәуелділіктер анықталған. Зерттеу нәтижелерін нақтылау мақсатында балқыту үдерісінің зертханалық және ірілендірілген-зертханалық сынақтары жүргізіліп, алынған лигатура мен қождың физика-химиялық қасиеттеріне кешенді талдау жасалған. Ұсынылған технологияның тиімділігі өнеркәсіптік сынақтар арқылы тексеріліп, оның қолданбалық маңыздылығы дәлелденген.</p>
		<p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p>	<p>Зерттеу барысында алынған теориялық қорытындылар тәжірибелік нәтижелермен толықтай расталған. Ізденуші зертханалық және ірілендірілген-зертханалық деңгейде кешенді тәжірибелер жүргізген. Әртүрлі кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштарды, сондай-ақ отандық төмен сапалы хром және темірлі-марганец кендерін пайдалану негізінде хром-марганец лигатурасының тәжірибелік партиясы алынған. Алынған нәтижелер тиісті сынақ актілерімен расталып, ұсынылған технологияның тиімділігін дәлелдейді.</p>
		<p><b>1) ия;</b> 2) жоқ.</p>	
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <b>расталған</b> / ішінара расталған / расталмаған.</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген негізгі тұжырымдар мен маңызды мәлімдемелер сенімді және өзекті ғылыми әдебиеттерге жасалған сілтемелер арқылы жан-жақты негізделген. Бұл, әсіресе, жұмыстың бірінші бөлімінде ұсынылған әдеби шолу барысында айқын көрініс табады.</p>

			Аталған бөлімде зерттеу тақырыбы бойынша отандық және шетелдік ғылыми еңбектер кеңінен талданып, қазіргі ғылыми деңгей мен негізгі үрдістерге жүйелі түрде баға берілген. Мұндай тәсіл зерттеудің теориялық базасының берік қалыптасқанын және ұсынылған қорытындылардың ғылыми тұрғыдан дәйектілігін көрсетеді.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <b>жеткілікті</b> / жеткіліксіз.	Диссертациялық зерттеу барысында ізденуші ғылыми әдебиеттердің кең ауқымын және заманауи интернет ресурстарын қамти отырып, жан-жақты шолу жүргізген. Қарастырылған дереккөздер зерттеу тақырыбының өзектілігін негіздеуге және теориялық базасын қалыптастыруға жеткілікті деңгейде пайдаланылған.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:	Диссертациялық зерттеу жоғары теориялық маңыздылығымен ерекшеленеді, себебі жұмыста ұсынылған негізгі тұжырымдар мен модельдер жаңашылдығымен және өзіндік сипатымен айқындалады. Ізденуші қолданыстағы теориялық тәсілдерге сыни талдау жүргізе отырып, олардың негізінде жаңа ғылыми көзқарастарды қалыптастырған. Соның нәтижесінде қолданыстағы білім қоры кеңейтіліп, теориялық тұрғыдан негізделген және тәжірибеде қолдануға бағытталған жаңа шешімдер ұсынылған.
		1) <b>бар;</b> 2) жоқ.	
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертациялық зерттеу айқын практикалық маңыздылығымен сипатталады, себебі алынған нәтижелер мен ұсынылған

	<p>1) <u>ия;</u> 2) жоқ.</p>	<p>қорытындыларды нақты өндірістік жағдайда қолдануға мүмкіндік бар. Жұмыс аясында әзірленген технология Ж. Әбішев атындағы Химия-металлургия институты базасында табысты сынақтан өткен.</p> <p>Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті КеАҚ оқу процесіне енгізіліп, сондай-ақ Марганец ҒӨБ ЖШС өндірістік қызметінде қолданылуда.</p> <p>Жұмыстың практикалық құндылығы әзірленген технологиялық регламент арқылы нақтыланып, ұсынылған шешімдердің өндірістік тиімділігін айқындайды.</p>
	<p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>Жұмыста ұсынылған практикалық ұсынымдар жаңашылдығымен және қолданбалық маңыздылығымен ерекшеленеді. Олар отандық төмен сапалы хром және темірлі-марганец кендерін, сондай-ақ кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштарды тиімді пайдалану негізінде Cr–Mn кешенді лигатурасын алу технологиясын жетілдіруге бағытталған. Ұсынылған шешімдер балқыту үдерісінің негізгі технологиялық параметрлерін оңтайландыруға, металға өтетін негізгі элементтердің үлесін арттыруға және энергия шығындарын қысқартуға мүмкіндік береді. Практикалық ұсынымдардың тиімділігі жүргізілген тәжірибелік зерттеулер нәтижелерімен</p>

			дәлелденіп, олардың өндірістік тұрғыдан негізді екенін көрсетеді.
10	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: <b>1) жоғары;</b> 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу деңгейі жоғары талаптарға толық сәйкес келеді. Жұмыс мазмұны ғылыми стильдің нормаларын сақтай отырып, бірізді, нақты және түсінікті баяндалған. Қолданылған терминология металлургия саласының ғылыми аппаратына толық сай келеді және кәсіби тұрғыдан дұрыс әрі орынды пайдаланылған. Жалпы алғанда, диссертациялық жұмыстың тілдік және стильдік сапасы жоғары деңгейде орындалғанын және ғылыми еңбектерге қойылатын талаптарға толық сәйкес келетінін атап өтуге болады.
11	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыс бойынша ескертулер жоқ.	
12	Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)	Ізденушінің диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша жариялаған ғылыми еңбектері жоғары ғылыми деңгейде орындалған және мазмұндық тұрғыдан толыққанды болып табылады. Жарияланымдар диссертациялық жұмыстың негізгі нәтижелерін жүйелі түрде қамтып, оның мазмұнымен толық сәйкес келеді. Мақалаларда алынған теориялық тұжырымдар мен тәжірибелік нәтижелер жан-жақты негізделіп, ғылыми қауымдастық аясында талқылаудан өтіп, тиісті апробациядан өткен. Бұл өз кезегінде зерттеу нәтижелерінің сенімділігі мен дәйектілігін көрсетеді. Сонымен қатар, жарияланымдардың рецензияланатын ғылыми басылымдарда жарық көруі олардың ғылыми деңгейінің жоғары екенін дәлелдейді. Жұмыстардың мазмұны зерттеудің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын толық ашып көрсетіп, автордың ғылыми біліктілігінің жоғары деңгейін айқындайды.	
13	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Жүргізілген зерттеу нәтижелерін ескере отырып, ізденушіге философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетіне ұсынуды орынды деп санаймын.	

### **Қорытынды**

С.К. Кабылкановтың «Кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыш қолданып, хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы толық көлемде және тиісті ғылыми деңгейде орындалған. Жұмыс философия докторы (PhD) дәрежесін алуға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді. Осыған байланысты, диссертация авторы С.К. Кабылканов 8D07202 – «Металлургия» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық деп есептеймін.

### **Ресми рецензент:**

**«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» КеАҚ, «Металлургия және пайдалы қазбаларды байыту» кафедрасының аға оқытушысы, философия докторы (PhD)**



**Е.С. Меркибаев**