

**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**

ПІКІРІ

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>1) <u>диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</u></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 тақырыбы Ұлттық ғылыми кеңестің «Геология, минералды және көмірсутек шикізатын өндіру және қайта өңдеу, жаңа материалдар, технология, қауіпсіз бұйымдар мен конструкциялар» басым бағытына сәйкес келеді және оның «Металдар мен материалдарды өндіру және өңдеу» мамандандырылған ғылыми бағыты аясында орындалған. Зерттеу жұмысының нәтижелері аталған бағыттың ғылыми-технологиялық міндеттерін шешуге ықпал етеді.</p> <p>1) Отандық металлургия кешенінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің 2024–2026 жылдарға арналған гранттық және бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру бойынша ғылыми және ғылыми-техникалық жобалар конкурсы аясында жүзеге асырылды. Атап айтқанда, жұмыс АР23488918 нөмірлі «Кешенді кремний-алюминий ферроқорытпасын пайдалана отырып, хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын әзірлеу» гранттық жобасы және BR24992854 нөмірлі «Шығыс Қазақстан облысының тау-кен металлургия</p>

			өнеркәсібінің тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін бәсекеге қабілетті ғылыми негізделген технологияларды әзірлеу және енгізу» бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру жобасы шеңберінде орындалды.
2	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Диссертацияның ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде алынған теориялық және тәжірибелік мәліметтер металлургия ғылымының дамуына елеулі үлес қосады. Атап айтқанда, әртүрлі кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштарды және отандық кедей хром мен темірлі-марганец кендерін тиімді пайдалану негізінде хром-марганецті лигатураны балқыту технологиясын әзірлеудің ғылыми-тәжірибелік мәселелері шешімін тапқан. Зерттеу барысында үрдістің физика-химиялық заңдылықтары айқындалып, тотықсыздандыру механизмдерінің ерекшеліктері анықталған, сондай-ақ шикізат құрамының балқыту көрсеткіштеріне әсері кешенді түрде бағаланған. Осы тұрғыдан алғанда, диссертациялық жұмыстың ғылыми және практикалық маңыздылығы жоғары. Жұмыстың мақсаты толық әрі жүйелі түрде ашылып, қойылған міндеттер дәйекті түрде орындалған. Алынған нәтижелер металлургиялық үрдістер теориясын тереңдетуге және хром-марганецті лигатура өндірісінің технологиясын жетілдіруге бағытталған маңызды ғылыми жетістіктер болып табылады.
3	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Зерттеудің дербестігі мен авторлық маңыздылығының жоғары деңгейі дербес термодинамикалық есептеулерді баланстық әдіспен, сондай-ақ бағдарламалық кешендердің көмегімен орындаумен, ірілендірілген-зертханалық сынақтарға, баяндамашы ретінде халықаралық конференцияларға белсенді қатысумен, сондай-ақ отандық және шетелдік рецензияланатын журналдарда жарияланымдармен расталады.

			<p>Ізденуші жұмыстың ғылыми жаңалығы мен практикалық құндылығын білдіретін нәтижелерге қол жеткізу үшін теориялық және тәжірибелік жұмыстарға үлкен үлес қосты.</p>
4	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:	<p>Диссертациялық жұмыстың өзектілігі толықтай негізделген. Қара металлургия саласында болат өндірісінің энергия сыйымдылығын төмендету, легірлеуші элементтердің игерілу тиімділігін арттыру және өндірістің экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз ету қазіргі кезеңнің маңызды ғылыми-технологиялық міндеттері болып табылады. Жоғары сапалы хром және марганец кендерінің сарқылуы мен ферроқорытпа өндірісінің жоғары энергия шығыны жағдайында дәстүрлі FeCr және FeMn қорытпаларын бөлек қолдану көпсатылы технологиялық операцияларды талап етіп, энергия мен ресурстардың қосымша шығынына әкеледі. Осыған байланысты төмен сортты отандық шикізатты тиімді пайдалану негізінде Cr–Mn кешенді лигатурасын алу технологиясын әзірлеу ерекше өзектілікке ие. Зерттеу нәтижелері металлургиялық үрдістердің тиімділігін арттыруға, технологиялық циклді қысқартуға және саланың тұрақты дамуын қамтамасыз етуге бағытталған.</p>
		<p>1) негізделген; 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.</p>	
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:	
		<p>1) айқындайды; 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертациялық жұмыстың тақырыбын айқындайды және толықтай ашады. Диссертациялық жұмыста алынған ғылыми және практикалық жұмыстар нәтижелері ішкі бірізділікке ие және олар қойылған мақсатқа жетуге, тұжырымдалған міндеттерді шешуге бағытталған.</p>

		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p> <p>1) сәйкескеледі; 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мақсаты мен міндеттері тақырыпқа сәйкес келеді. Қойылған міндеттерге сәйкес диссертациялық жұмыстың тиісті бөлімдері анықталған.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан:</p> <p>1) толықбайланысқан; 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдер өзара толық байланысқан және логикалық реттілікпен орындалған. Диссертациялық жұмыс ғылыми және қолданбалы әзірлемелердің ішкі бірізділігімен, логикалық жүйелілігімен және өзара байланысымен сипатталады, себебі диссертациялық жұмыста келтірілген барлық теориялық зерттеулер, нәтижелер мен қорытындылар әр түрлі кремний алюминилі тотықсыздандырғыштар қолдана отырып, хром-марганецті лигатураны 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) сыниталдаубар; 2) талдау ішінара жүргізілген; 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.</p>	<p>Автор ұсынған жаңа технологиялық шешімдер мен ғылыми қағидаттар теориялық тұрғыдан негізделіп, тәжірибелік зерттеулер нәтижелерімен дәлелденген. Зерттеу барысында ұсынылған тәсілдер дәстүрлі феррокорытпаларын қолдану технологияларымен салыстырылып, олардың технологиялық, энергетикалық және экономикалық көрсеткіштері бойынша салыстырмалы талдау жүргізілген. Сыни талдау нәтижелері Cr–Mn кешенді лигатурасын алу тәсілінің легірілеуші элементтердің игерілу тиімділігін арттыруға, энергия шығынын төмендетуге және технологиялық процесті оңтайландыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Осылайша, автор ұсынған шешімдер ғылыми тұрғыдан негізделген және бұрыннан белгілі технологиялармен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие.</p>
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?	Диссертациялық жұмыста ұсынылған барлық ғылыми нәтижелер мен ережелер толығымен жаңа болаып

		<p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>табылады. Бұл пайдалы модельге патенттің болуымен, Scopus және Web of Science дерекқорына кіретін жоғары рейтингті журналдарда, сондай-ақ Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарда және халықаралық конференцияларда презентациялармен расталады. Бұдан басқа, әзірленген қорытпаға балқыту технологиясына технологиялық регламент әзірленді.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылар толығымен жаңа болып табылады. Зерттеуде отандық кедей хром және темірлі-марганец кендері мен кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштарды пайдалану жағдайында Cr-Mn кешенді лигатурасын алу үдерісінің тиімді технологиялық режимдері анықталған. Нәтижесінде негізгі элементтердің металға өту дәрежесін арттыру және соңғы кождың тұрақтылығын қамтамасыз ету бойынша ғылыми негізделген шешімдер ұсынылған. Қорытындылар теориялық және тәжірибелік зерттеулер нәтижелеріне сүйене отырып жасалған, ұсынылған технологияның экономикалық тиімділігі есептелген. Диссертациялық жұмыс нәтижелері Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің «Металлургия және тау-кен ісі» кафедрасындағы «Металлургия» білім беру бағдарламасының оқу үдерісіне енгізілген.</p>
		<p>1) <u>толығымен жаңа</u>; 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>Диссертациялық жұмыста ізденуші толығымен жаңа және негізделген техникалық, технологиялық шешімдерді ұсынды. Автор тиісті салалардағы бар</p>

		<p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа смес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>проблемалар мен өзекті мәселелерді терең талдауға негізделген инновациялық тәсілдер мен әдістерді ұсынды. Автордың шешімдері отандық кедей кендер мен экономикалық тұрғыдан тиімді тотықсыздандырғыштарды пайдалану негізіндегі металлургиялық үрдістердің теориялық қағидаларына сүйенеді және олардың жаңалығы мен негізділігі тәжірибелік-өнеркәсіптік зерттеулер нәтижелерімен дәлелденген.</p>
6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	<p>Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (куолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).</p>	<p>Диссертациялық жұмыста ұсынылған барлық негізгі тұжырымдар ғылыми негізделген. Ізденуші жиналған деректерге мұқият талдау жасады, зерттеулер жүргізді және оның талаптарын растау үшін тәжірибелік жүргізді. Сонымен қатар, ол танылған әдістемелік тәсілдерді қолданды және өзекті әдебиеттердің кең спектріне сүйенді, бұл оның тұжырымдарының айқындылығы мен сенімділігін дәлелдейді.</p>
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p>	<p>Қағидат 1. Бастапқы шикізаттардың (хром және темірлі-марганец кендері) және кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштардың (ФСА, АМС, ФСХ шаңы) физика- химиялық қасиеттерін талдау 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> <p>Қағидат 2. Хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісін термодинамикалық модельдеу 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>
		7.1 Ереже дәлелденді ме?	
		<p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді;</p> <p>5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	
		7.2 Тривиалды ма?	
		<p>1) ия;</p> <p>2) жок;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p>	
7.3 Жаңа ма?			
		1) ия ;	

		<p>2) жоқ.</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) кең;</p> <p>4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>Қағидат 3. Көп факторлы математикалық модельдеу арқылы хром мен марганецті бөліп алу дәрежесін анықтайтын тәуелділіктердің 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> <p>Қағидат 4. Хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісінің зертханалық және ірі-зертханалық сынақтарының 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> <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:	Диссертациялық жұмыста ізденуші таңдаған әдістеме негізделген және жеткілікті түрде сипатталған.
	Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	<p>1) ия;</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 әдістерімен</p>	<p>Диссертациялық жұмысты орындау кезінде автор қазіргі заманғы және металлургия саласында міндетті түрде жүргізілуі тиіс келесі әдістерді қолданған:</p> <p>- бастапқы шикіқұрам материалдарының рентген-фазалық, микроструктуралық және спектрлік талдау;</p>

		<p>пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) ия; 2) жоқ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісін толық термодинамикалық модельдеу; - көп факторлы математикалық модельдеу арқылы хром және марганецтің металға өту дәрежесін анықтайтын тәуелділік өрнегінің нәтижелері; - хром-марганецті лигатураны балқыту үрдісінің зертханалық сынақтар; - алынған хром-марганецті лигатураның және қождың физика-химиялық қасиеттері; - хром-марганецті лигатураны балқыту технологиясының ірі-зертханалық сынақтарының; - хром-марганецті лигатураны балқыту бойынша өнеркәсіптік сынақтар.
		<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>Теориялық қорытындылар тәжірибелік зерттеулермен расталған. Ізденуші зертханалық және ірі-зертханалық зерттеулер жүргізген. Әр түрлі кремний алюминийлі тотықсыздандырғыштар мен отандық кедей хром және темірлі-марганец кендерін қолдана отырып, хром-марганецті лигатураның тәжірибелік партиясы алынған. Ол сынақ актісімен расталған.</p>
		<p>1) ия; 2) жоқ.</p>	
		<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.</p>	<p>Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді әдебиеттерге сілтемелер арқылы дәлелденген, бұл диссертацияның бірінші бөлімінің әдеби талдауында көрінеді.</p>
		<p>8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.</p>	<p>Ізденуші диссертациялық жұмысында жеткілікті әдебиет деректері мен интернет ресурстарына шолу жасаған.</p>
9	Практикалық құндылық қағидаты	<p>9.1 Диссертацияның теориялық маңызы:</p> <p>1) бар; 2) жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыс жоғары теориялық мәнге ие, өйткені онда ұсынылған негізгі теориялық тұжырымдар мен модельдер жаңа және ерекше. Ізденуші қолданыстағы теориялық тәсілдерді сыни тұрғыдан</p>

			талдайды және олардың негізінде жаңа түсініктерді дамытады, бар білімді кеңейтеді және нақты тәжірибеде қолдануға болатын жаңа теориялық шешімдерді ұсынады.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары:	Диссертациялық жұмыстың практикалық маңызы бар, өйткені оның нәтижелері мен қорытындыларын іс жүзінде қолдануға болады. Диссертациялық жұмыс аясында әзірленген технология Ж. Әбішев атындағы Химия-металлургия институтында сәтті сыналды. Диссертациялық жұмыс нәтижелері «Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті» КеАҚ оқу үрдісіне, сондай-ақ «Марганец ҒӨБ» ЖШС» өндірістік процесіне енгізілді. Практикалық құндылық әзірленген құжаттама -технологиялық регламентте көрсетіледі.
		1) <u>ия</u> ; 2) жоқ.	
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма?	Ұсынылған практикалық ұсыныстар толығымен жаңа болып табылады. Олар отандық кедей хром және темірлі-марганец кендерін, сондай-ақ кремний-алюминийлі тотықсыздандырғыштарды тиімді пайдалану негізінде Cr–Mn кешенді лигатурасын алу технологиясын жетілдіруге бағытталған. Практикалық шешімдер балқыту үдерісінің технологиялық параметрлерін оңтайландыруға, негізгі элементтердің металға өту дәрежесін арттыруға және энергия шығынын төмендетуге мүмкіндік береді. Ұсыныстардың тиімділігі тәжірибелік зерттеулер нәтижелерімен расталған.
		1) <u>толығыменжаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	
10	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы:	Диссертациялық жұмыстың академиялық жазу сапасы жоғары, жұмыстың барлық ережелері металлургия саласының ғылыми терминологиясына сәйкес.
		1) <u>жоғары</u> ; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	
11	Диссертацияға ескертулер	Диссертациялық жұмыс бойынша ескертулер: Термодинамикалық модельдеу нәтижелерінің	

		тәжірибелік электр балқыту нәтижелерімен сәйкестігі қалай бағаланды, салыстыру нәтижелері көрсетілмеген. Қождың активтену энергиясы мен тұтқырлығы арасындағы байланысқа қорытынды жасалмаған. Алынған кешенді хром-марганец лигатурасын қандай болат балқыту процестерінде немесе қандай болат маркаларын өндіру кезінде қолдануға болатыны туралы толық мәлімет көрсетілмеген.
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 жұмыс тақырыбы бойынша жарияланған ғылыми мақалалары жоғары ғылыми деңгейде орындалған. Жарияланымдар диссертациялық жұмыстың мазмұнына толық сәйкес келеді және зерттеу нәтижелерін жүйелі түрде қамтиды. Мақалаларда алынған теориялық және тәжірибелік нәтижелер негізделіп, ғылыми қауымдастықта талқыланып, апробациядан өткен. Жарияланымдар рецензияланатын ғылыми басылымдарда жарық көрген және олардың мазмұны зерттеудің ғылыми жаңалығы мен практикалық маңыздылығын айқындайды.
13	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28-тармағына сәйкес)	Философия докторы (PhD) дәрежесін беру үшін Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетіне ұсыныс жасаймын.

Қорытынды

С.К. Кабылкановтың «Кешенді кремний алюминийлі тотықсыздандырғыш қолданып, хром-марганец лигатурасын балқыту технологиясын зерттеу және әзірлеу» тақырыбындағы рецензияланатын диссертациялық жұмысы толық көлемде орындалған, философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға толық жауап береді, ал жұмыстың авторы С.К. Кабылкановқа 8D07202 – «Металлургия» ББ бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайық.

Ресми рецензент:

М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан
 Университеті, «Силикаттар технологиялары
 және металлургия» кафедрасының аға оқытушысы,
 8D07220- «Металлургия» БББ
 бойынша PhD философия докторы



Б.Ж. Маханбетова

