

6D070900 (8D07202) – «Металлургия» («Қара және түсті металдар металлургиясы» ББ) мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған
Ерекеева Гауһар Сәрсенғалиқызының
«Бьеррум-Гуттенгейм тұжырымдамасы негізінде күрделі феррокорытпаларды алудың ғылыми негіздерін әзірлеу үшін Fe-Si-Al-Mn-Cr жүйесінің құрылымдық күйінің физика-химиялық моделін құру» 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) диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</p> <p>2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету);</p> <p>3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия</p>	<p>Диссертациялық жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым қаржыландыратын 2020-2022 жылдарға арналған ғылыми және (немесе) ғылыми-техникалық жобаларды гранттық қаржыландыру жобасы аясында жүзеге асырылды (ИРН АР08855453 «Выявление закономерности и исследование структурного состояния высокоэффективных комплексных сплавов на основе их диаграмм состояния</p>

		<p>бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.</p>	<p>с позиция концепция Бьеррума-Гуттенгейма» тақырыбы бойынша). Докторант жауапты орындаушысы болды.</p>
<p>2</p>	<p>Ғылым үшін маңыздылығы</p>	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы анықталған/анықталмаған.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижесінде алынған тәжірибелік және теориялық мәліметтер ғылымға елеулі үлес қосады, қатты-сұйық фазалық теле-тендік сызықтарындағы негізгі термодинамикалық және концентрациялық қатынастардың әдістемесі, математикалық әдісі әзірленді. Осы тұрғыдан диссертациялық жұмыстың маңыздылығы зор. Жұмыстың мақсаты өте жоғары деңгейде ашылған</p> <p>Осылайша, осы зерттеулер нәтижелері металлургиялық процестердің теориясы саласындағы жетістіктер болып табылады.</p>
<p>3</p>	<p>Өзі жазу принципі</p>	<p>Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.</p>	<p>Автор диссертациялық жұмыста баяндалған теориялық және тәжірибелік зерттеулердің негізгі көлемін, оның ішінде тәжірибелік зерттеулердің теориялық модельдерін, әдістемелерін әзірлеуге, зерттеулер жүргізуге тікелей қатысқан, алынған нәтижелерді ғылыми жарияланымдар мен баяндамалар түрінде рәсімдеу және жариялауды жүзеге асырған.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың ғылыми-практикалық нәтижелерінің негізгі бөлігін жеке өзі орындаған, жалпы жұмыстың ғылыми жаңалығын да, практикалық құндылығын да анықтаған.</p>

			<p>Жалпы диссертацияның мазмұны зерттеуші автордың жоғары біліктілігі мен дербестік деңгейінің жоғары екендігін көрсетеді.</p>
<p>4</p> <p>Ішкі бірлік принципі</p>		<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі:</p> <p>1) негізделген;</p> <p>2) ішінара негізделген;</p> <p>3) негізделмеген.</p>	<p>Диссертациялық жұмыс өзектілігі толықтай негізделген. Тұжырымдама негізінде фазалық тепе-теңдік сызықтарын математикалық сипаттау әдісімен алынған Бьеррум-Гуттенгейм осмостық коэффициенті заңдылықтары және FeSiAl, AlSiCr және AlSiMn күрделі қорытпаларды балқыту кезінде Si, Al, Cr және Mn біріктіріліп тотықсыздану кезінде аралық қосылыстардың өзара әрекеттесу жағдайларын термодинамикалық бағалаудың негізі болып табылады.</p>
		<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды:</p> <p>1) айқындайды;</p> <p>2) ішінара айқындайды;</p> <p>3) айқындамайды.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың мазмұны диссертацияның 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) сәйкес келеді;</p> <p>2) ішінара сәйкес келеді;</p> <p>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) толық байланысқан;</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың барлық бөлімдер өзара толық байланысқан және логикалық реттілікпен орындалған.</p>

		<p>2) ішінара байланысқан;</p> <p>3) байланыс жоқ.</p> <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p> <p>1) сыни талдау бар;</p> <p>2) талдау ішінара жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;</p> <p>4) талдау жоқ.</p>	<p>Диссертациялық жұмыс ғылыми және қолданбалы әзірлемелердің ішкі бірлігімен, логикалық жүйелілігімен және өзара байланысымен сипатталады, себебі диссертациялық жұмыста келтірілген барлық теориялық зерттеулер, нәтижелер мен қорытындылар құрамында алюминий мөлшері жоғары және көміртегі мөлшері төмен марганец пен хром қосылған жаңа кремний-алюминий қорытпалары анықтауға бағытталған</p> <p>Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағтар мен әдістер) дәйектелген, тәжірибеде дәлелденген. Жұмыста тұжырымдамаға негізделген фазалық тепе-теңдіктің зерттеулері алғаш рет ұсынылған Бьеррум-Гуттенгейм табиғаттағы өртүрлі физика-химиялық фазалардың құрылымы мен қасиеттерін ашуға бағытталған. Тұжырымдама негізінде фазалық тепе-теңдік сызықтарын математикалық сипаттау әдісімен алынған Бьеррум-Гуттенгейм осмостық коэффициенті заңдылықтары және FeSiAl, AlSiCr және AlSiMn күрделі қорытпаларды балқыту кезінде Si, Al, Cr және Mn біріктіріліп тотықсыздану кезінде аралық қосылыстардың өзара әрекеттесу жағдайларын термодинамикалық бағалаудың негізі болып табылады.</p>
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p>	<p>Ғылыми нәтижелер мен қағидағтар толығымен жаңа болып табылады. Диссертациялық жұмыстың жаңа ғылыми</p>

	<p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p> <p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	<p>нәтижелері мен қағидаттары: қорытпалардың құрамын жақсартудың термодинамикалық негізделуінде металдық және тотықты жүйелердің күй диаграммаларын қалыптастырудың заңдылықтарына негізделген, құрамында алюминий мөлшері жоғары және көміртегі мөлшері төмен марганец пен хром қосылған жаңа кремний-алюминий қорытпаларын анықтау болып табылады.</p> <p>Диссертациялық жұмыста келтірілген қорытындылар жаңа болып табылады. Металлургиялық технологияға қолдану ретінде әдістің тиімділігі өртүрлі шикізатты металлургиялық өңдеу кезінде алынған балқымалардың фазалық құрылымының ерекшеліктерін анықтау мүмкіндігі болып табылады. Осындай зерттеулердің нәтижелері бойынша фазалық метаморфизмді қадағалауға және зерттелетін балқыманың құрамын модельдейтін бірыңғай жүйенің соңғы күйін болжауға мүмкіндік беретін фазалық құрам диаграммалары құрастырылған.</p> <p>Техникалық шешімдер жаңа және негізделген, бұл рейтингтік шетелдік және отандық журналдардағы жарияланымдармен, халықаралық конференциялардағы баяндамалармен және институт негізіндегі сынақ есептерімен расталады.</p>
	<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).</p>	

6	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research (қуолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).	Ұсынылған барлық тұжырымдар толық ғылыми дәлелдерге негізделген және жеткілікті түрде дәлелденген.
7	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме?</p> <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> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.3 Жана ма?</p> <p>1) ия;</p> <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>7.1 Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер салыстырмалы талдау, қателерді талдау және тәжірибелер арқылы дәлелденеді.</p> <p>7.2 Тривиалды емес, өйткені ережелер жаңа.</p> <p>7.3 Диссертацияны қорғауға ұсынылған барлық ережелер жаңа болып табылады, бұл Scopus деректер базасына енгізілген рейтингі жоғары журналдарда, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым комитеті ұсынған журналдардағы жарияланымдармен расталады.</p> <p>7.4 Диссертациялық жұмыста ұсынылған ғылыми ережелердің қолданылу деңгейін әзірленген әдістердің шектеулері мен нақты қолдану саласын ескере отырып, орташа деп сипаттауға болады.</p> <p>7.5 Диссертациялық жұмыста ұсынылған барлық ғылыми ережелер Scopus деректер базасына енгізілген жоғары рейтингті журналда, сондай-ақ ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым комитеті ұсынған журналдарда жарияланған жарияланымдар арқылы олардың сенімділігінің растауы мен</p>

		7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) ия; 2) жоқ 3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 8.1 Әдіснаманы тандау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) ия; 2) жоқ. 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; 2) жоқ. 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): 1) ия; 2) жоқ. 8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған.	дәлелін алды. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері халықаралық конференцияларда ұсынылып, талқыланды. Әдіснаманы тандау негізделген, өйткені ол әртүрлі физика-химиялық фазалардың құрылымы мен қасиеттерін ашуға бағытталған. Теориялық негіздерінің іргелі ережелеріне негізделген. Зерттеу процесінде HSC Chemistry бағдарламасы қолданылды. Жүргізілген тәжірибелік зерттеулер, деректерді талдау және алынған нәтижелер диссертациялық жұмыс шеңберінде ұсынылған теориялық тұжырымдарды, модельдер мен анықталған байланыстарды растайды және сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыста барлық маңызды мәлімдемелер қазіргі ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады. Ғылыми әдебиеттерге ретроспективті
--	--	---	--

			талдау соңғы онжылдықтардағы белгілі басылымдарды қамтиды.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға жеткілікті/жеткіліксіз.	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 70 атауды қамтиды, бұл диссертациялық зерттеудің бөлігі ретінде әдебиеттерге шолу жасау үшін жеткілікті.
		9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) бар; 2) жоқ.	Диссертацияның теориялық маңызы бар, өйткені термодинамиканың жаңа есептеулері және процестің онтайлы шарттарын анықтаудың жаңа математикалық модельдері ұсынылған.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ.	Диссертацияның практикалық маңызы бар және диссертацияда келтірілген ірі сынақ нәтижесі Ж.А.Әбішев атындағы ХМИ актісімен бекітілген.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) толығымен жаңа; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмыс практикалық қолдану контекстінде жаңа болып табылатын техникалық шешімдердің жиынтығын ұсынады. Өзірленген әдістер қауіпсіз және пайдалану оңай, бұл олардың тиімді орындалуына ықпал етеді.
10	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Жұмыс сауатты академиялық тілде, оқуға жеңіл, негізгі ұғымдар мен ережелер толық берілген.
11	Диссертацияға ескертулер		Диссертациялық жұмыс бойынша

			ескертулер жок.
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)		Диссертацияда ұсынылған барлық ғылыми ережелер Scopus деректер базасына енгізілген жоғары рейтингті журналда, сондай-ақ ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым комитеті ұсынған журналдарда жарияланған жарияланымдар арқылы олардың сенімділігінің растауы мен дәлелін алды.
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

Ерекеева Гауһар Сәрсенғалиқызының «Бьеррум-Гуттенгейм тұжырымдамасы негізінде күрделі феррокорытпаларды алудың ғылыми негіздерін әзірлеу үшін Fe-Si-Al-Mn-Cr жүйесінің құрылымдық күйінің физика-химиялық моделін құру» тақырыбындағы рецензияланатын диссертациясы толық көлемде орындалған, философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін диссертацияларға қойылатын талаптарға толық жауап береді, ал жұмыстың авторы Ерекеева Гауһар Сәрсенғалиқызы 6D070900 (8D07202) – «Металлургия» («Қара және түсті металдар металлургиясы» ББ) мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге лайықты.

**«М. Әуезов Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ-ның
«Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау» кафедрасының профессоры,
т.ғ.к., қауымдастырылған профессор (доцент)**



А.С. Колесников

**Ғылыми Кеңес хатшысы,
п.ғ.к., доцент**

А.Ж. Нуралиева