

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу
Куандыковой Ақнұр Ерханқызы
на тему «Малознергоемкая технология производства цементного клинкера
с использованием отходов цинкового и свинцового производства»
на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 8D07190 – Химическая технология тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов

Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1 Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы). 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); 3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	Тема диссертационной работы соответствует приоритетному направлению науки «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование» и специализированному научному направлению «Глубокая переработка минеральных и органических ресурсов» национального научного совета при Правительстве Республики Казахстан. Диссертационная работа выполнена в рамках исследований программно-целевого финансирования по теме BR21882292 «Интегрированное развитие устойчивой строительной отрасли: инновационные технологии, оптимизация производства, эффективное использование ресурсов и создание технологического парка» на 2023 – 2025 годы.
2 Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта .	Результаты диссертационных исследований вносят вклад в развитие научных представлений о процессах формирования и свойствах цементных клинкеров, полученных при комплексном использовании техногенных отходов различных производств. В диссертации представлены выявленные закономерности влияния химического и вещественного состава отходов цветной металлургии и примесных элементов на формирование клинкерных фаз. Важность результатов диссертационных исследований раскрыта в технологических решениях, обеспечивающих снижение температуры спекания цементного клинкера на 50 – 100°C. Практическая значимость результатов, приведенных в диссертации, определяется направленностью исследований на расширение сырьевой базы и снижение энергоемкости цементного производства, рациональное использование техногенных материалов.
3 Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Структура и содержание диссертации свидетельствуют о личном вкладе автора в получении научных результатов и формулировании основных выводов. По результатам диссертационных исследований опубликовано восемь работ: одна статья в издании Scopus, четыре статьи в изданиях, рекомендуемых КОКШВО РК, получен патент на изобретение. В шести публикациях из восьми фамилия диссертанта Куандыковой А.Е. указана первой в списке авторов. Это служит косвенным подтверждением соблюдения принципа самостоятельности.

4	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Цементное производство характеризуется высокой материалоемкостью и энергоемкостью технологических процессов, большим объемом вредных выбросов в окружающую среду. Для получения 1 т цементного клинкера расходуется в среднем 1,7 т сырьевых материалов и 120 – 130 кг условного топлива при сухом способе. Истощение природных запасов предопределяет в ближайшей перспективе кардинальное изменение сырьевой базы цементного производства за счет освоения техногенных источников. Актуальность диссертационных исследований Куандыковой А.Е. определяется направленностью на совершенствование технологии цемента путем интенсификации процессов обжига клинкера за счет использования техногенных сырьевых материалов и оптимизации состава сырьевой смеси.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание всех разделов диссертационного исследования логически взаимосвязано и отражает тему диссертации. Исследования Куандыковой А.Е. посвящены разработке малозергоемой технологии производства цементного клинкера с использованием отходов цинкового и свинцового производства, что соответствует названию диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Поставленная цель и обозначенные задачи исследования соответствуют теме диссертации. Цель исследования достигнута за счет последовательной реализации поставленных задач, направленных на разработку научно обоснованной малозергоемой технологии получения цементного клинкера с использованием отходов цинкового и свинцового производства, обеспечивающей снижение энергетических затрат, эффективную утилизацию техногенных материалов, уменьшение выбросов в атмосферу.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Структура диссертационной работы сформирована в логической последовательности от обоснования проблемы и формулирования цели и задач до исследований и рекомендаций практического характера. Все разделы диссертации полностью взаимосвязаны и посвящены достижению поставленной цели.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	В диссертации представлен литературный обзор, посвященный современному состоянию использования техногенного сырья в производстве цемента. По результатам обзора научно-технической литературы в диссертации сделаны выводы о перспективности и целесообразности исследования отходов цветной металлургии для последующего практического применения в цементном производстве.
5	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научные результаты и положения диссертации, обоснованные на известных теоретических концепциях и представлениях, получили развитие и дополнены новыми технологическими решениями.

		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы диссертации, сформулированные по результатам исследований разработанных диссертантом малоэнергоемких сырьевых смесей для получения цементного клинкера, являются полностью новыми.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Разработанные технологические решения для получения цементного клинкера с использованием комплекса техногенных материалов, выполненные расчеты, сформулированные рекомендации и составленный кадастр многотоннажных минеральных отходов Южного Казахстана, пригодных для производства цемента, являются полностью новыми.
6	Обоснованность основных выводов,	Все основные выводы основаны/ не основаны на весомах с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Выводы, приведенные в диссертации, сформулированы на основе анализа проведенных исследований и выявленных закономерностей; теоретически обоснованы на базе фундаментальных научных положений кристаллохимии и кислотно-основного взаимодействия в системах клинкерных фаз. Достоверность результатов научных исследований подтверждается привлечением для анализа состава и структуры веществ современных физико-химических методов.
7	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно. 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	На защиту вынесено пять основных положений. 1. Составы малоэнергоемких ресурсосберегающих сырьевых шихт для получения портландцементного клинкера на основе природного и многотоннажного техногенного сырья: - доказано; - не является тривиальным; - является новым; - средний уровень применения; - отражено в публикациях. 2. Возможность и эффективность использования техногенного сырья в качестве карбонатного, алюмосиликатного компонента и корректирующей добавки в сырьевых смесях для получения портландцементного клинкера: - доказано; - не является тривиальным; - является новым; - средний уровень применения; - отражено в публикациях. 3. Выполнен расчет выбросов CO₂ в атмосферу при использовании разработанных экологичных малоэнергоемких технологий. При использовании Ачисайского клинкера в качестве корректирующей железистой добавки в сырьевой смеси для получения клинкера выбросы CO₂ в атмосферу снижаются на 64 кг (12,08%) на 1 тонну клинкера, при использовании свинцового шлака снижаются на 42 кг (7,9 %) на 1 тонну клинкера. - доказано; - не является тривиальным; - является новым; - средний уровень применения; - отражено в публикациях. 4. В радиологической лаборатории выполнен дозиметрический контроль клинкера вельцевания цинковых руд Ачисайского металлургического завода. Измеренная мощность дозы пробы клинкера вельцевания цинковых руд составила 0,15 мкЗв/час, н/сек, что соответствует требованиям по нормам радиационной безопасности. Допустимая мощность

			дозы составляет 0,2+фон (мкЗв/час, н/сек). - доказано; - тривиально; - не является новым; - узкий уровень применения; - в текущей формулировке проверить доказанность положения в публикациях невозможно. 5. Возможности улучшения таких базовых показателей процессов обжига клинкера, как содержание жидкой фазы, индекс обжигаемости, тепловой модуль, коэффициент спекания, тепловой эффект клинкерообразования, коэффициент прилипания к футеровке и др. - доказано; - не является тривиальным; - является новым; - средний уровень применения; - в текущей формулировке проверить доказанность положения в публикациях невозможно.
8	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) да; 2) нет.	Выбор методологии диссертационных исследований обоснован.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет.	Для выполнения диссертационных исследований использованы методы исследований состава и структуры материалов: химический, рентгенофазовый, дифференциально-термический анализы и электронная микроскопия. Показатели процесса обжига цементного клинкера получены расчетным путем.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет.	Теоретические выводы взаимосвязаны и в целом корреспондируются с результатами проведенных диссертантом экспериментальных исследований и расчетов.
		8.4 Важные утверждения подтверждены / частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Основные утверждения и выводы подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу и согласуются с результатами других исследователей и специалистов по химии цемента.
		8.5 Использованные источники литературы достаточны /не достаточны для литературного обзора.	Список использованных источников в диссертации содержит 115 наименований, в литературном обзоре автором сделаны ссылки на 72 источника. Для общего представления о состоянии использования техногенных отходов в производстве цементного клинкера такое количество достаточно.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет.	Диссертационное исследование направлено на разработку малоэнергоёмкой технологии получения цементного клинкера и имеет прикладной характер с элементами теоретического обоснования результатов.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет.	Результаты диссертационных исследований имеют практическое значение и направлены на расширение сырьевой базы, снижение энергоёмкости и уменьшение углеродного следа производства цементного клинкера.

		Составленный кадастр отходов Южного Казахстана, пригодных для производства цемента, может послужить техническим обоснованием для целенаправленного выбора сырья цементными заводами региона.
	9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	В диссертации приведены новые практические рекомендации по проектированию состава сырьевых смесей для получения цементных клинкеров различного фазового состава на основе комплексного использования техногенных материалов различного происхождения.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.
		Текст диссертации написан в доступной форме с соблюдением требований академического письма, дополнен таблицами, иллюстрациями и приложениями.

Замечания

1. В обзоре научно-технической информации ограничен анализ результатов исследований ведущих ученых, посвященных клинкерообразованию в сырьевых смесях, содержащих примесные элементы; в сырьевых смесях на основе техногенных материалов Казахстана, например, отходов угледобычи.

2. В разделе о методах исследований отсутствуют сведения о методике расчета характеристик сырьевых смесей и клинкеров (например, количества жидкой фазы, индекса обжигаемости, коэффициента спекаемости, критерия прилипания материалов к футеровке, теплового калометрического модуля).

3. Диссертация посвящена разработке обжиговой технологии, при этом практически не использованы возможности термического анализа сырьевых смесей. Экспериментальная оценка процессов клинкерообразования выполнена в основном по количеству неусвоенного оксида кальция при температурах 1300 – 1450°C и дифрактограммам клинкеров, хотя научный интерес представляют также сведения о фазовых превращениях в обжигаемом материале в более широком температурном интервале. В диссертации малочисленны сведения о свойствах цементов, полученных на основе исследованных клинкеров.

4. В диссертации исследовано большое количество сырьевых смесей и клинкеров. Результаты исследований представлены в основном в виде таблиц, что в ряде случаев затрудняет восприятие зависимостей свойств объекта от исследуемых факторов.

В отдельных случаях в диссертации некорректно использованы некоторые термины. Например, в разделе 3.4 (страница 91) клинкер с $KH=0,75$ имеет название «белитовый» вместо «низкоосновный».

Указанные замечания носят частный характер и не ставят под сомнение основные научные положения, выводы и практическую ценность диссертационной работы.

Заключение

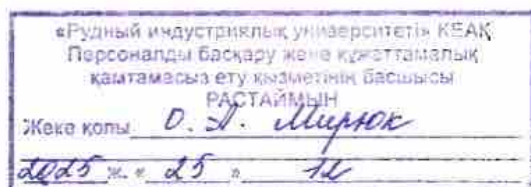
Диссертационная работа Куандыковой Акнұр Ерханқызы на тему «Малознергоемкая технология производства цементного клинкера с использованием отходов цинкового и свинцового производства» является завершенным самостоятельным научным исследованием, направленным на решение актуальных практических задач.

Диссертационная работа по достигнутым результатам и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), а автор диссертации Куандыкова Акнұр Ерханқызы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07190 – Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов.

Доктор технических наук по специальности
05.17.11 – Технология силикатных
и тугоплавких неметаллических материалов,
профессор, руководитель образовательных программ
Рудненского индустриального университета



О.А. Мирюк



8D07190-«Балқуы қиын бейметалл және силикатты материалдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша

философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін ұсынылған

Қуандықова Ақнұр Ерханқызының

«Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына жазбаша пікірі

р/н №	Өлшемшарттар	Өлшемшарттарға 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	1.1 Ғылымды дамытудың басым бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі: 1) <u>диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірін көрсету);</u> 2) диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауын көрсету); 3) диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді.	Диссертациялық жұмыстың тақырыбы «Экология, қоршаған орта және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану» ғылымының басым бағытына, сондай-ақ Қазақстан Республикасы Үкіметі жанындағы Ұлттық ғылыми кеңестің «Минералдық және органикалық ресурстарды терең өңдеу» мамандандырылған ғылыми бағытына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыс 2023–2025 жылдарға арналған BR21882292 «Тұрақты құрылыс саласын интеграциялық дамыту: инновациялық технологиялар, өндірісті оңтайландыру, ресурстарды тиімді пайдалану және технологиялық парк құру» тақырыбы бойынша бағдарламалық-нысаналы қаржыландыру аясындағы зерттеулер шеңберінде орындалған.
2.	Ғылым маңыздылығы үшін	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.	Диссертациялық зерттеулердің нәтижелері әртүрлі өндірістердің техногендік қалдықтарын кешенді пайдалану арқылы алынған цемент клинкерлерінің түзілу процестері мен қасиеттері туралы ғылыми түсініктерді дамытуға үлес қосады. Диссертацияда түсті металлургия қалдықтарының химиялық және минералогиялық құрамы мен коспа оксидтердің клинкер фазаларының калыптасуына әсер ету заңдылықтары айқындалған. Диссертациялық зерттеулер нәтижелерінің маңыздылығы цемент клинкерінің спекалану (күйдірілу) температурасын 50–100 °C-қа төмендетуді қамтамасыз ететін практикалық тұрғыдан мәні бар технологиялық шешімдерде көрініс тапқан. Диссертацияда келтірілген нәтижелердің маңыздылығы зерттеулердің цемент өндірісінің шикізаттық базасын кеңейтуге және техногендік материалдарды ұтымды пайдалануға бағытталуымен айқындалады.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған.	Диссертацияның құрылымы мен мазмұны алынған ғылыми нәтижелерге қол жеткізудегі және негізгі қорытындыларды тұжырымдаудағы автордың жеке үлесін айғақтайды. Диссертациялық зерттеулердің нәтижелері бойынша 8 ғылыми еңбек жарияланған. олардың ішінде Scopus дерекқорына енгізілген бір мақала, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті (ҒЖБССҚК) ұсынатын басылымдарда жарық көрген төрт мақала бар, сондай-ақ бір өнертабысқа патент

			алынған. Сегіз жарияланымның алтауында диссертант Қуандыкова А.Е.-нің тегі авторлар тізімінде бірінші болып көрсетілген. Бұл дербестік қағидатының сақталғанын жанама түрде растайды.
4. Ішкі бірлік принципі		4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: <u>1) негізделген;</u> 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Цемент өндірісі технологиялық процестердің материалсыйымдылығы мен энергиясыйымдылығының жоғары болуымен, сондай-ақ қоршаған ортаға шығарындылар көлемінің көптігімен сипатталады. Құрғақ тәсілмен 1 т цемент клинкерін өндіру үшін орта есеппен 1,7 т шикізат материалы және 120–130 кг шартты отын жұмсалады. Табиғи қорлардың сарқылуы жақын болашақта техногендік көздерді игеру есебінен цемент өндірісінің шикізаттық базасын түбегейлі өзгертуді айқындайды. Қуандыкова А.Е.-нің диссертациялық зерттеулерінің өзектілігі клинкерді күйдіру процестерін техногендік шикізат материалдарын пайдалану және шикізат қоспасының құрамын оңтайландыру арқылы қарқындалу жолымен цемент технологиясын жетілдіруге бағытталуымен анықталады.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды: <u>1) айқындайды;</u> 2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды.	Диссертациялық зерттеудің барлық бөлімдерінің мазмұны логикалық түрде өзара байланысқан және диссертация тақырыбын толық ашып көрсетеді. Қуандыкова А.Е.-нің зерттеулері мырыш және қорғасын өндірісінің қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясын әзірлеуге арналған, бұл диссертация атауына сәйкес келеді.
		4.3. Максаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: <u>1) сәйкес келеді;</u> 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді.	Зерттеудің қойылған мақсаты мен белгіленген міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді. Зерттеудің мақсаты мырыш және қорғасын өндірісінің қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін алу үшін ғылыми негізделген, энергияны аз қажет ететін және экологиялық қауіпсіз технологияны әзірлеуге бағытталған міндеттердің кезең-кезеңімен орындалуы арқылы жүзеге асырылды. Бұл технология энергия шығындарын азайтуға және техногендік материалдарды тиімді пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз етеді.
		4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен ережелері логикалық байланысқан: <u>1) толық байланысқан;</u> 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ.	Диссертациялық жұмыстың құрылымы логикалық тізбектілікпен құрылған: мәселенің негізделуінен және мақсат пен міндеттердің тұжырымдалуынан бастап, зерттеулер мен эксперименттік нәтижелердің практикалық апробациясына дейін. Диссертацияның барлық бөлімдері толықтай өзара байланысып, қойылған мақсатқа жетуге арналға.
		4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған: 1) сыни талдау бар; <u>2) талдау ішінара жүргізілген;</u> 3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген; 4) талдау жоқ.	Диссертацияда цемент өндірісінде техногендік шикізатты қолданудың қазіргі жағдайына арналған әдеби шолу берілген. Ғылыми-техникалық әдебиеттерді шолу нәтижелері бойынша диссертацияда түсті металлургия қалдықтарын цемент өндірісінде кейінгі практикалық қолдану үшін зерттеудің перспективалылығы мен тиімділігі туралы қорытындылар жасалған.
5	Ғылыми жаңашылдық принципі	5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациядағы ғылыми нәтижелер мен тұжырымдар белгілі теориялық қағидаларға негізделіп отырып дамытылып, жаңа технологиялық шешімдермен толықтырылған.

	5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертациялық жұмыстың қорытындылары, диссертант әзірлеген цемент клинкерін алу үшін энергияны аз қажет ететін шикізат қоспаларын зерттеу нәтижелері бойынша жасалған, толықтай жаңа болып табылады.
	5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? <u>1) толығымен жаңа;</u> 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Техногендік материалдар кешенін қолдана отырып цемент клинкерін алу үшін әзірленген технологиялық шешімдер, жүргізілген есептеулер, тұжырымдалған ұсыныстар және Оңтүстік Қазақстандағы цемент өндірісіне жарамды көптонналық минералдық қалдықтардың кадастры толықтай жаңа болып табылады.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген/негізделмеген</u> (qualitative research (қуолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін).
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	Диссертацияда келтірілген қорытындылар жүргізілген зерттеулерді талдау және анықталған заңдылықтар негізінде тұжырымдалған; кристаллохимияның және жүйелердегі қышқыл-негіздік өзара әрекеттесудің негізгі ғылыми қағидалары негізінде теориялық түрде негізделген. Ғылыми зерттеулер нәтижелерінің дұрыстығы заттардың құрамын және құрылымын талдау үшін заманауи физика-химиялық әдістерді қолдану арқылы расталады. Қорғауға бес негізгі тұжырым ұсынылған. 1. Табиғи және көптонналық техногендік шикізат негізінде портландцемент клинкерін алу үшін энергияны аз қажет ететін, ресурс үнемдейтін шикізат қоспаларының құрамдары: - дәлелденген; - тривиалды емес; - жаңа; - орташа қолдану деңгейі бар; - жарияланымдарда көрсетілген. 2. Портландцемент клинкерін алу үшін шикізат қоспаларында техногендік шикізатты карбонаттық, алюмосиликатты компонент және түзетуші қоспа ретінде қолдану мүмкіндігі мен тиімділігі: - дәлелденген; - тривиалды емес; - жаңа; - орташа қолдану деңгейі бар; - жарияланымдарда көрсетілген. 3. Әзірленген экологиялық таза, энергияны аз қажет ететін технологияларды қолданған кезде атмосфераға CO₂ шығарындыларын есептеу жүргізілді. Ачисай клинкерін шикізат қоспасында түзетуші темір қосындысы ретінде қолданған жағдайда 1 тонна клинкерге атмосфераға CO₂ шығарындылары 64 кг-қа (12,08%) азаяды, ал қорғасын шлактарын қолданғанда 1 тонна клинкерге 42 кг-қа (7,9%) төмендейді. - дәлелденген; - тривиалды емес; - жаңа; - орташа қолдану деңгейі бар; - жарияланымдарда көрсетілген. 4. Радиологиялық зертханасында Ачисай металлургиялық зауытының мырыш рудасын вельттеу клинкерін дозиметрлік бақылау жүргізілді. Вельттеу клинкерінің сынамасының өлшенген доза күші 0,15 мкЗв/сағ, н/сек болды, бұл радиациялық қауіпсіздік нормаларына сәйкес келеді. Рұқсат етілген доза күші 0,2 + фон (мкЗв/сағ, н/сек)

		құрайды. - дәлелденген; - тривиалды; - жаңа емес; - қолдану деңгейі тар; - ағымдағы тұжырымда жарияланымдарда дәлелденгенін тексеру мүмкін емес. 5. Клинкерді күйдіру процестерінің негізгі көрсеткіштерін жақсарту мүмкіндіктері, мысалы: сұйық фазаның мөлшері, күйдірілу индексі, жылулық модуль, спекалану коэффициенті, клинкер түзілуінің жылулық әсері, футеровкаға жабысу коэффициенті және т.б.: - дәлелденген; - тривиалды емес; - жаңа; - орташа қолдану деңгейі бар; - ағымдағы тұжырымда жарияланымдарда дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.	
8.	Дәйектілік қағидаты. Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі	8.1 Әдіснаманы таңдау – негізделген немесе әдіснама нақты жазылған: 1) ия; 2) жоқ.	Методология таңдалуы негізделген.
		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.	Диссертациялық зерттеулерді орындау үшін материалдардың құрамын және құрылымын зерттеу әдістері қолданылды: химиялық талдау, рентген фазалық талдау, дифференциалды термиялық талдау және электронды микроскопия.
		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.	Теориялық қорытындылар өзара байланысты болып, жалпы алғанда эксперименттік зерттеулермен сәйкес келеді.
		8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <u>расталған</u> / ішінара расталған / расталмаған.	Негізгі тұжырымдар мен қорытындылар өзекті және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған және цемент химиясы саласындағы басқа зерттеушілер мен мамандардың нәтижелерімен сәйкес келеді.
		8.5 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <u>жеткілікті</u>/жеткіліксіз.	Диссертациядағы қолданылған әдебиеттер тізімінде 115 атау бар, әдеби шолу бөлімінде автор 72 дереккөзге сілтеме жасаған. Цемент клинкерін өндіруде техногендік қалдықтарды қолдану жағдайы туралы жалпы түсінік алу үшін бұл жеткілікті.
9	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: 1) бар; 2) <u>жоқ</u>.	Диссертациялық зерттеу цемент клинкерін алу үшін энергияны аз қажет ететін және экологиялық қауіпсіз технологияны әзірлеуге бағытталған және нәтижелерді теориялық негіздеудің элементтері бар қолданбалы сипатқа ие.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: 1) ия; 2) жоқ.	Диссертациялық зерттеулердің нәтижелері практикалық мәнге ие және цемент клинкері өндірісінің шикізаттық базасын кеңейтуге, энергия шығынын азайтуға және көміртегі ізін төмендетуге бағытталған. Оңтүстік Қазақстандағы цемент өндірісіне жарамды қалдықтардың жасалған кадастры аймақтың цемент зауыттары үшін шикізатты мақсатты

		түрде тандауды техникалық тұрғыдан негіздеуге қызмет ете алады.
	9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа</u> ; 2) ішінара жаңа (25-75% жаңа); 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем).	Диссертацияда әртүрлі шығу тегі мен күйдегі техногендік материалдарды кешенді пайдалану негізінде әртүрлі фазалық құрамдағы цемент клинкерлерін алу үшін шикізат қоспаларының құрамын жобалау бойынша жаңа практикалық ұсыныстар берілген.
10	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) жоғары; 2) <u>орташа</u> ; 3) орташадан төмен; 4) төмен.

Ескертулер:

1. Ғылыми-техникалық ақпаратқа шолу бөлімінде Қазақстандағы техногендік материалдар негізіндегі (мысалы, көмір өндіру қалдықтары) шикізат қоспаларында клинкер түзілуі бойынша зерттеу нәтижелерін талдау шектеулі деңгейде берілген.

2. Зерттеу әдістеріне арналған бөлімде шикізат қоспалары мен клинкерлердің сипаттамаларын есептеу әдістері туралы мәліметтер жоқ (мысалы, сұйық фазаның мөлшері, күйдірілу индексі, спекалану коэффициенті, материалдардың футеровкаға жабысу критерийі, жылулық калометриялық модуль).

3. Диссертация күйдіру материалына (цемент клинкеріне) арналғанымен, термиялық талдау әдістерінің мүмкіндіктері іс жүзінде жеткілікті пайдаланылмаған. Клинкер түзілу процестерін эксперименттік бағалау негізінен 1300–1450°C температураларында сіңірілмеген кальций оксидінің мөлшері және клинкерлердің дифрактограммалары бойынша жүргізілген, ал ғылыми тұрғыдан алғанда, анағұрлым кең температуралық аралықта күйдірілетін материалдағы фазалық түрленулер туралы деректер де қызығушылық тудырады.

4. Диссертацияда шикізат қоспалары мен клинкерлердің едәуір көп саны зерттелген. Зерттеу нәтижелері негізінен кестелер түрінде ұсынылған, бұл кейбір жағдайларда объект қасиеттерінің зерттелетін факторларға тәуелділігін қабылдауды қиындатады. Жекелеген жағдайларда диссертацияда кейбір терминдер дұрыс қолданылмаған. Мысалы, 3.4-бөлімде (91-бет) $KK = 0,75$ болатын клинкер «белитті» деп аталған, ал дұрыс атауы – «төмен негізді» клинкер.

Аталған ескертулер жекелеген сипатқа ие және диссертациялық жұмыстың негізгі ғылыми қағидаларына, қорытындыларына және практикалық құндылығына күмән келтірмейді.

Қорытынды

Қуандыкова Ақнұр Ерханқызының «Мырыш және қорғасын зауытының қалдықтарын қолдана отырып цемент клинкерін өндірудің энергияны аз қажет ететін технологиясы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы өзекті практикалық міндеттерді шешуге бағытталған, аяқталған дербес ғылыми зерттеу болып табылады. Қол жеткізілген нәтижелері мен практикалық маңыздылығы бойынша диссертациялық жұмыс философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылатын диссертацияларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді, ал диссертация авторы Қуандыкова Ақнұр Ерханқызы 8D07190 – «Балқуы қиын бейметалл және силикатты материалдардың химиялық технологиясы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға лайық.

05.17.11 – «Силикатты және балқуы қиын бейметалл материалдар технологиясы» мамандығы бойынша техника ғылымдарының докторы, профессор, Рудный индустриялық университетінің білім беру бағдарламаларының жетекшісі.

О.А. Мирюк

Республика Казахстан, город Шымкент
Двадцать седьмое декабря две тысячи двадцать пятого года

Я, частный нотариус города Шымкента, Атенова Эльмира Мырзабековна, действующий на основании государственной лицензии за № 11003165 от «08» декабря 2011 года, выдана Министерством юстиции Республики Казахстан, свидетельствую верность моего перевода данного документа с русского языка на казахский язык.

Зарегистрировано в реестре за № 1041

Взыскано: согласно ст.30 п.2 Закона РК «О нотариате»

Нотариус:



Қазақстан Республикасы, Шымкент қаласы

Жиырма жетінші желтоқсан екі мың жиырма бесінші жыл

Мен, Шымкент қаласының жекеше нотариусы, 2011 жылғы "08" желтоқсандағы № 11003165 мемлекеттік лицензия негізінде әрекет ететін Атенова Эльмира Мырзабековна Қазақстан Республикасының Әділет министрлігі бердім, осы құжатты орыс тілінен қазақ тіліне аударуымның дұрыстығын куәландырамын.

№ 1041 тізілімде тіркелген

Өндірілді: "Нотариат туралы" ҚР Заңының 30-бабының 2-тармағына сәйкес

Нотариус:



мөрмөн бөхтгилтгөн
прошнуровано, прохунуровано
и скреплено печатью 18 листов
Нотариус 82



ET0203668251227095053F313424

Нотариаттық іс-әрекеттің бірегей нөмірі / Уникальный номер нотариального действия