



Предварительная программа

XV Конференции по актуальным проблемам физики, материаловедения, технологии и диагностики кремния, нанометровых структур и приборов на его основе

КРЕМНИЙ - 2024

Место проведения заседаний: ТК «Парк Сагаан Морин»

15 июля 2024 года.

10:00		Отправка участников в ТК «Парк Сагаан Морин» из г. Иркутска
13:00		Отправка участников в ТК «Парк Сагаан Морин» из г. Улан-Удэ
	18:00	Ориентировочное прибытие участников в ТК «Парк Сагаан Морин»
19:00	22:00	Welcome – party

16 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

9:00	9:10	Открытие Конференции
9:10	9:40	<i>Асеев А.Л.</i> Кремниевая микроэлектроника: современное состояние и перспективы развития, методы диагностики
9:40	10:10	<i>Соболев Н.А.</i> Инженерия дефектов в технологии кремния и светоизлучающих структур на его основе
10:10	10:30	«Активная фотоника» - будущее сегодня. Презентация спонсора конференции.

10:30	10:50	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

16 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

10:50	11:20	<i>Якимов Е.Б.</i> Ультраширокозонный Ga ₂ O ₃ как альтернатива кремнию для силовой электроники
11:20	11:50	<i>Теруков Е.И.</i> Современные тренды в кремниевой солнечной энергетике
11:50	12:20	<i>Галкин Н.Г.</i> Двумерные пленки моносилицидов Fe и Cr на кремнии для термоэлектроники и спинтроники

12:20	14:20	Обед
-------	-------	-------------

16 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 2. Квантово-размерные структуры в кремнии, в том числе нано- и оптоэлектроники, спинтроники и фотоники.

Председатель:

14:20	14:40	<i>Андреанов А.В.</i> Терагерцовая фотолюминесценция в кристаллах кремния
14:40	15:00	<i>Гисматулин А.А.</i> Механизм транспорта заряда в бесформовочном

		мемристоре на основе оксинитрида кремния
15:00	15:20	Карасева Е.П. Флуоресцентные свойства наноструктур на основе нитевидных нанокристаллов кремния, а также соединений III-V и II-VI
15:20	15:40	Маницурова С.В. Контролируемый рост кремниевых нанопроволок на поверхностях Si (011) и (100) (Моделирование методом Монте-Карло)
15:40	16:00	Перетокин А.В. Управление зонной структурой и люминесцентным откликом двумерных фотонных кристаллов с nanoостровками Ge(Si)

16:00	16:20	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

16 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 2. Квантово-размерные структуры в кремнии, в том числе нано- и оптоэлектроники, спинтроники и фотоники.

Председатель:

16:20	16:40	Степихова М.В. Особенности люминесцентного отклика низкоразмерных дисковых резонаторов и их массивов, сформированных на кремниевых структурах Ge(Si)
16:40	17:00	Уткин Д.Е. Особенности отражения света от упорядоченных в решётку частиц Ge: влияние размера и периода
17:00	17:20	Хазанова С.В. Численный расчет коэффициента преломления в квантовых ямах на основе Ge/SiGe для проектирования модуляторов Маха-Цендера
17:20	17:40	Юрасов Д.В. Формирование и исследование оптических свойств фотонных кристаллов в структурах на основе толстых слоев Ge/SOI
17:40	18:00	Яблонский А.Н. Спектроскопия фото- и электролюминесценции SiGe наноструктур с двумерными фотонными кристаллами

16 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 1. Получение и очистка металлургического кремния, процессы производства поликристаллического кремния, объемных монокристаллов кремния и солнечных элементов.

Председатель:

14:20	14:40	Тихонова Е.Д. Контроль однородности критических размеров линий металлизации, полученных методом двойного паттернирования
14:40	15:00	Гоник М.А. К выращиванию крупногабаритных монокристаллов кремния модифицированными методами Чохральского и плавающей зоны
15:00	15:20	Кологривев К.А. Моделирование процесса получения металлического кремния
15:20	15:40	Латухина Н.В. Структуры на базе пористого кремния для фотоэлектрических преобразователей
15:40	16:00	Леньшин А.С. Особенности формирования и свойства многослойного пористого кремния

16:00	16:20	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

16 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 1. Получение и очистка металлургического кремния, процессы производства поликристаллического кремния, объемных монокристаллов кремния и солнечных элементов.

Председатель:

16:20	16:40	Кадыров А.Л. Исследование термовольтаического эффекта в полупроводниках
16:40	17:00	Вдовин В.И. Структурная диагностика слитков mc-Si и реконструкция дендритного роста при направленной кристаллизации
17:00	17:20	Вдовина Т.Н. Исследование возможности получения карбида кремния из золошлаковых отходов: влияние углеродного восстановителя
17:20	17:40	Емцев К.В. Кремний в производстве гетероструктурных солнечных элементов: аспекты качества материала и повышения эффективности солнечных ячеек
17:40	18:00	Зорина М.В. Формирование антиотражающей структуры на поверхности монокристаллического кремния ускоренными ионами инертных газов

17 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

9:00	9:30	Двуреченский А.В. Управление функциональными характеристиками компонент нанофотоники
9:30	10:00	Бердников В.С. Общие закономерности сопряженного конвективного и радиационно-конвективного теплообмена в методах направленной кристаллизации расплавов
10:00	10:30	Плюснин Н.И. Нанотехнологии с использованием твердофазных смачивающих слоёв и их перспективы для кремниевой наноэлектроники

10:30	10:50	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

17 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 2. Квантово-размерные структуры в кремнии, в том числе нано- и оптоэлектроники, спинтроники и фотоники.

Председатель:

10:50	11:10	Миловзоров Д.Е. Катодолюминесценция пленок кремния с различными наноскопическими структурами
11:10	11:30	Шкляев А.А. Покрытия, изменяющие направление распространения света на основе резонансов ми в частицах кремния и германия
11:30	11:50	Зайцева Э.Г. Моделирование оптические свойств многослойных Al/SiON метаструктур на основе структурированных пленок SiON
11:50	12:10	Терещенко А.Н. Аномальная температурная зависимость дислокационного излучения в ионно-имплантированном кремнии
12:10	12:30	Тыныштыкбаев К.Б. Энергетика нанокристаллитов пористого кремния

12:30	14:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

17 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

14:30	14:50	Kozlov V.A. Исследование процессов прохождения тепла через поверхности шлифованных и полированных пластин кремния
14:50	15:10	Абросимова Н.Д. Влияние дозы водорода на мгновенную и долговременную релаксацию электрофизических характеристик структур "кремний на изоляторе" после ионизирующих воздействий различной природы
15:10	15:30	Антонов В.А. Дефекты в кремнии-на-сапфире с прослойкой $\text{HfO}_2:\text{Al}_2\text{O}_3$ после облучения быстрыми ионами Хе и Вi
15:30	15:50	Барков К.А. Формирование метастабильной фазы Al_3Si в магнетронных и ионно-лучевых пленках Al-Si
15:50	16:10	Голубев О.Л. Закономерности конденсации слоев кремния на вольфраме при различных условиях на поверхности

16:10	16:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

17 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

16:30	16:50	Есин М.Ю. Формирование ступенчатой поверхности Si(100) при росте Si и смачивающего слоя Ge
16:50	17:10	Жукавин Р. Времена релаксации возбужденных состояний двухзарядных доноров в кремнии
17:10	17:30	Ивлев К.Е. Сорбционные свойства макропористого кремния, сформированного на слаболегированном n-Si при фотоанодировании
17:30	17:50	Керсновский Е.С. Влияние содержания меди на электронное строение ионно-лучевых пленок Cu-Si
17:50	18:10	Ким К.Б. Осаждение пленки SnOx на пористом кремнии методом вакуумно-термического напыления

17 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 1. Получение и очистка металлургического кремния, процессы производства поликристаллического кремния, объемных монокристаллов кремния и солнечных элементов.

Председатель:

10:50	11:10	Памирский И.Э. Аморфный диоксид кремния из растений
11:10	11:30	Зайцев А.В. Получение высокочистого поликристаллического кремния методом CVD из моносилана и высокоомного монокристаллического кремния методом БЗП

11:30	11:50	Немчинова Н.В. Шлаки кремниевого производства: свойства, строение, переработка
11:50	12:10	Романова Н.К. Развитие технологии нейтронно-трасмутационного легирования кремния на реакторе ВВР-К
12:10	12:30	Митин К.А. Тепловая история монокристалла в методе Чохральского с учетом сопряженного радиационно-конвективного теплообмена и вращения кристалла

12:30	14:30	Обед
-------	-------	-------------

17 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 1. Получение и очистка металлургического кремния, процессы производства поликристаллического кремния, объемных монокристаллов кремния и солнечных элементов.

Председатель:

14:30	14:50	Шешуков О.Ю. Управление плавкой кремния на основе анализа электрических параметров
14:50	15:10	Кудрякова В.. Новый способ получения кремния повышенной чистоты
15:10	15:30	Пресняков Р.В. Особенности выращивания поликристаллов GexSi1-x из расплава с добавлением SiP
15:30	15:50	Наумов А.В. Особенности будущего рынка поликремния в России.
15:50	16:10	Роцин В.Е. Опыт получения чистых металлов селективным восстановлением катионов в твёрдых комплексных оксидах

16:10	16:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

17 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 5. Методы и аппаратура для исследования свойств кремния и структур на его основе.

Председатель:

16:30	16:50	Волкова Л.С. Особенности подготовки образцов современных СБИС для ПЭМ-исследований
16:50	17:10	Владимиров В.М. Измерители времени жизни неравновесных носителей заряда и удельного сопротивления в пластинах и слитках монокристаллического кремния
17:10	17:30	Горячев А.В. Определение концентрации фтора в тонких пленках фторсодержащего силикатного стекла
17:30	17:50	Курбаков А.И. Уникальный метод контроля качества высокосовершенных монокристаллов кремния большого диаметра с применением динамической дифракции высокоэнергетического гамма/синхротронного излучения
17:50	18:10	Пестов А.Е. Алмазокарбидокремниевый композит “скелетон” с технологическим покрытием из поликристаллического кремния, как перспективный материал для подложек рентгеновских зеркал, работающих под мощными пучками СИ

18 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

9:00	9:30	Аношин О.С. Получение высокочистого моносилана и тетрахлорида кремния из технического трихлорсилана
9:30	10:00	Семенова О.И. Новые углеродсодержащие материалы для кремниевой фотоники
10:00	10:30	Попов В.П. High-k КНИ структуры с ультратонкими слоями кремния, оксидов и нитридов металлов для энергоэффективной электроники

10:30	10:50	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

18 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

10:50	11:10	Лозовой К.А. Режимы эпитаксиального выращивания кремния и германия на графите
11:10	11:30	Польшин И.В. Исследование структуры и фазового состава нанокompозитных пленок Cu-Si, полученных ионно-лучевым распылением
11:30	11:50	Попов И.В. Получение тонких пленок кремния методом анодного окисления
11:50	12:10	Руденко К.В. Свойства КНИ и КНС структур с High-K сегнетоэлектриком до и после FA - RTA обработок и утончения кремния термоокислением
12:10	12:30	Кобелева С.П. Диффузия легирующих примесей в кремнии и германии

12:30	14:30	Обед
-------	-------	-------------

18 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

14:30	14:50	Содиков У.Х. Бинарные примесные атомы в кремнии
14:50	15:10	Титова А.М. Гетероэпитаксиальный рост родственных с оловом материалов IV группы на Si основе методом МЛЭ с газовым источником, усиленным горячей нитью
15:10	15:30	Тысченко И.Е. Анодное окисление структур кремний-на-изоляторе
15:30	15:50	Барков К.А. Влияние кислорода на формирование кремний-кислородных тетраэдров в пленках SIPOS
15:50	16:10	Кацюба А.В. Получение пленок CaSi ₂ с планарной поверхностью выращенных методом радиационного воздействия на структуру CaF ₂ /Si(111)

16:10	16:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

18 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

16:30	16:50	Ван Ю. Методы радиационного формирования кристаллов CaSi ₂ в процессе и после эпитаксиального роста CaF ₂ на подложке Si(111)
16:50	17:10	Горохов С.А. Низкотемпературное окисление кремния с использованием генератора озона
17:10	17:30	Данилов Д.В. Комплексы собственных точечных дефектов, сформированные в кремнии бомбардировкой высокоэнергетичными ионами Хе ⁺ и последующим отжигом
17:30	17:50	Захожев К.Е. Рост SnSe ₂ , инициированный кристаллизацией тонкого аморфного слоя на поверхностях Bi ₂ Se ₃ (0001) и Si(111)
17:50	18:10	Камаев Г.Н. Ближний порядок и резистивные переключения в диэлектрических плёнках нестехиометрического состава на основе кремния

18 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 4. Квантовые технологии на основе кремниевых структур. Технологии создания квантовых точек, скрытых слоев и квантовых сенсоров.

Председатель:

10:50	11:10	Наумова О.В. Морфология и оптические свойства многослойных Al/SiON метаструктур на основе структурированных пленок SiON
11:10	11:30	Зюзин С.С. Плазмостимулированное атомно-слоевого осаждения оксида гафния-циркония Hf _x Zr _(1-x) O ₂
11:30	11:50	Ефимченко В.С. Создание наноразмерных контейнеров молекулярного водорода из диоксида кремния
11:50	12:10	Коротаев А.Г. Влияние смены механизма роста на формирование удлиненных квантовых точек германия на кремнии
12:10	12:30	Осипов А.А. Технология формирования массива кремниевых структур в субмикронном диапазоне

12:30	14:30	Обед
-------	-------	-------------

18 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 4. Квантовые технологии на основе кремниевых структур. Технологии создания квантовых точек, скрытых слоев и квантовых сенсоров.

Председатель:

14:30	14:50	Лукьянова И.Ю. КНИ нанопроволочные транзисторы до и после химического утончения кремния и его диоксида
14:50	15:10	Жарова Ю.А. Исследование процесса внедрения наночастиц Ag в c-Si при высокотемпературной обработке
15:10	15:30	Карасев П.А. Модификация поверхности кремния облучением ускоренными ионами C ₆₀

15:30	15:50	Сы Ч. Фотолюминесценция в видимом спектральном диапазоне пленок SiO ₂ , имплантированных ионами In ⁺ и As ⁺
15:50	16:10	Чжан Ж. Ионно-лучевой синтез нанокристаллов InSb на границе раздела Si/SiO ₂ в структурах кремний-на-изоляторе: эволюция оптических свойств и деформационные характеристики

16:10	16:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

18 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 5. Методы и аппаратура для исследования свойств кремния и структур на его основе.

Председатель:

16:30	16:50	Шарапов А.А. Физико-химическое моделирование профиля и неровности края в фоторезисте
16:50	17:10	Турусов М.А. Новые научные инструменты для наномасштабных исследований современных материалов и диагностики наноструктур
17:10	17:30	Щемеров И.В. Определение пределов оптимизации переходных характеристик выпрямительных диодов при облучении высокоэнергетическими электронами
17:30	17:50	Калядин А.Е. Светодиоды с дислокационной люминесценцией в кремнии, содержащем кислородные преципитаты
17:50	18:10	Мизгинов Д.С. Анализ современного состояния мемристорных структур на основе оксида галлия, изготовленных на кремниевой подложке

19 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

9:00	9:20	Ковешников С.В. Влияние быстро диффундирующих примесей на процессы формирования инверсного слоя в МОП-структурах Al/SiO ₂ /Si
9:20	9:40	Колесников А.В. Исследование структурного качества эпитаксиальных пленок германия на кремнии
9:40	10:00	Михайленко М.С. Изучение формирующегося нарушенного слоя в монокристаллическом кремнии и его влияние на поведение шероховатости поверхности в процессе ионного травления
10:00	10:20	Пидченко М.Ю. Ab initio расчеты энергий адсорбции атома кремния в изломах на моноатомной ступени на поверхности Si(100)
10:20	10:40	Рогило Д.И. Фазовый переход с температурным гистерезисом в пленках In ₂ Se ₃ /Si(111)

10:40	11:00	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

19 июля 2024 года. Большой зал. Устные доклады.

Секция 3. Атомные процессы на поверхности, границах раздела и в объеме кремния: дефекты, примесные атомы, тонкие пленки. Рост и материаловедение тонких (в том числе эпитаксиальных) пленок на кремнии, включая кремний-на-изоляторе и напряженные структуры.

Председатель:

11:00	11:20	Рулъ Н.И. Магнетизм структур SiC, выращенных на поверхности Si
11:20	11:40	Сахаров А.В. Упругие напряжения при росте гетероструктур на основе GaN на кремниевых подложках
11:40	12:00	Ташмухамедова Д.А. Электронные свойства ультратонких пленок PdSi/Si
12:00	12:20	Эрвье Ю.Ю. Модель формирования структурных единиц в изломах моноатомных ступеней на поверхности Si(100)
12:20	12:40	Резник А.А. Влияние вставки оксида алюминия на характеристики записи и стирания мемристора на основе HfO ₂

12:40	14:40	Обед
-------	-------	-------------

19 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 6. Новые приборы, включающие элементы микромеханики, оптоэлектроники, силовой электроники, светоизлучающие структуры и фотоприемники.

Председатель:

9:00	9:20	Андреева Н. Использование диоксида кремния в качестве резервуара кислородных вакансий в структурах оксидной резистивной памяти
9:20	9:40	Воронова Н.В. Кремниевый датчик микрокапель летучих жидкостей
9:40	10:00	Гончарова А.В. Нелинейно-оптический ограничитель излучения для сенсорной защиты органов зрения
10:00	10:20	Тельминов О.А. Коннекционистская модель замороженной фотопроводимости и динамики фототока для датчика УФ-излучения на основе матрицы наностержней ZnO
10:20	10:40	Чэн Ю. Эффекты переключения сопротивления в структурах на основе аморфного гидрогенизированного кремния с включениями нанослоев германия

10:40	11:00	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

19 июля 2024 года. Малый зал. Устные доклады.

Секция 6. Новые приборы, включающие элементы микромеханики, оптоэлектроники, силовой электроники, светоизлучающие структуры и фотоприемники.

Председатель:

11:00	11:20	Пустовалова А.А. Аморфные кремниевые анодные материалы для литий-ионных аккумуляторов
11:20	11:40	Эпов И.В. Разработка отечественной UHF-микросхемы для применения в области радиочастотных меток
11:40	12:00	Червонный Д.В. Сравнение времени хранения ячеек энергонезависимой памяти SONOS N и P – типа посредством

		экстраполяционного метода
12:00	12:20	Соловьев А.А. Логические вентили на основе МЭМС резонаторов
12:20	12:40	Якимов Е.Б. Перспективы кремния в качестве преобразователя бетавольтаического элемента

12:40	14:40	Обед
-------	-------	-------------

19 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

14:40	15:10	Непомнящих А.И. Проблемы получения высокочистого кварцевого концентрата и оптически однородного кварцевого стекла
15:10	15:40	Нехамин С.М. Новые аппаратные и технологические возможности получения кремния высокой чистоты
15:40	16:10	Стук А.А. Современное состояние и проблемы отечественной технологии ядерного (нейтронно-трансмутационного) легирования кремния

16:10	16:30	Кофе-брейк
-------	-------	-------------------

19 июля 2024 года. Большой зал. Пленарные доклады

Председатель:

16:30	17:00	Федина Л.И. О проблеме идентификации типа дислокаций в Si и способах ее решения
17:00	17:30	Новиков А.В. SiGe гетероструктуры для квантовых вычислений
17:30	18:00	Подведение итогов. Закрытие конференции

18:00	23:00	Банкет
-------	-------	---------------

Стендовая сессия 17 и 18 июля с 18:00 по 19:00.

Абросимова Н.Д. Модифицирование зарядовых свойств диэлектрических слоев в составе полупроводниковых композиций на основе кремния с помощью обработки поверхности в N₂ и O₂ плазме

Мальчукова Е.В. Анализ структурных и оптических характеристик Ce,Gd-содопированного боросиликатного стекла и стекла К-208 для применения в качестве радиационно-оптического покрытия солнечных батарей

Горячев А.В. Анализ межслойных границ раздела тонких пленок Ti и его соединений методом оже-электронной спектроскопии

Горчакова М.А. Разработка конвейерного сетевого процессора для повышения качества обслуживания сетевого трафика

Гришин Т.С. Формирования массивов Ag наночастиц на поверхности SiO₂: АСМ-исследование

Гурьянов А.Е. Генерационные процессы в кремниевых МДП-структурах с наноразмерными диэлектрическими слоями оксидов редкоземельных элементов

Пестов А.М. Коррекция формы поверхности кристалла-монокроматора из монокристаллического кремния (110)

Кислицын С.А. Численные исследования сопряженного конвективного теплообмена в двухслойной системе с продольным градиентом температуры на нижней горизонтальной границе

Михайлов А.В. Формы фронтов кристаллизации в расплаве с инверсной зависимостью плотности от температуры

Кислицын С.А. Зависимость формы фронтов кристаллизации от режимов тепловой гравитационно-центробежной конвекции в расплавах с различными числами Прандтля

Миловзоров Д.Е. Свойства поглощения тонких пленок кремния с нанокристаллами разных размеров

Ганькина Е. Обзор перспективных прекурсоров для процесса атомно-слоевого осаждения оксида гафния при формировании элементов хранения резистивной памяти

Митин К.С. Влияние радиационно-конвективной теплоотдачи на поле температуры в кристаллах в методе БЗП

Митин К.С. Свободно-конвективный теплообмен разогреваемых электрическим током кремниевых стержней с окружающей средой в реакторе, при получении поликристаллического кремния методом Сименса

Поляков М.В. Влияния технологических параметров магнетронного распыления на структуру и свойства пленок высокоэнтропийного сплава системы CoCrFeNiTi
