

10^й МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР-ЯРМАРКА
**РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ИНДУСТРИИ**

Нанотехнологии и оптоэлектроника
в биологии, медицине и экологии

1–3 ноября 2006 года
Санкт-Петербург, Россия

СБОРНИК ПРОЕКТОВ

10th INTERNATIONAL VENTURING SEMINAR
**RUSSIAN TECHNOLOGIES
FOR INDUSTRY**

Nanotechnologies and optoelectronics
in life sciences

1-3 November 2006,
St. Petersburg, Russia

BOOK OF ABSTRACTS

10th МЕЖДУНАРОДНЫЙ СЕМИНАР-ЯРМАРКА

РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНДУСТРИИ

Нанотехнологии и оптоэлектроника
в биологии, медицине и экологии

1–3 ноября 2006 года
Санкт-Петербург, Россия

СБОРНИК ПРОЕКТОВ

10th INTERNATIONAL VENTURING SEMINAR

RUSSIAN TECHNOLOGIES FOR INDUSTRY

Nanotechnologies and optoelectronics
in life sciences

1-3 November 2006,
St. Petersburg, Russia

BOOK OF ABSTRACTS

Сборник проектов, представленных на 10-м Международном семинаре-ярмарке «Российские технологии для индустрии», включает в себя краткие аннотации докладов. Целью Семинара-ярмарки является информирование Российских и Европейских инвесторов об инновационной продукции, технологиях и перспективных отечественных исследованиях, а также развитие связей между научными коллективами и инновационными предприятиями. 10-й Юбилейный международный семинар-ярмарка «Российские технологии для индустрии» 2006 года посвящен направлению «Нанотехнологии и оптоэлектроника в биологии, медицине и экологии».

В сборнике представлены авторские материалы с необходимой технической коррекцией.

Проект Европейской Комиссии EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий»



Российский фонд фундаментальных исследований



Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Центр поддержки инноваций ФТИ РАН

Оглавление

Введение	9
Устные доклады. Оптоэлектронные приборы, фотобиология и фотомедицина	13
Мощные высокоэффективные полупроводниковые лазеры Пихтин Н.А., Слипченко С.О., Винокуров Д.А., Тарасов И.С.	15
Мощные светоизлучающие диоды с повышенной силой света Абрамов А.В., Дерягин А.Г., Дерягин Н.Г.	16
Разработка и исследование источника импульсного лазерного излучения на базе лазера с диодной накачкой и оптическим резонатором на основе бреговского отражателя с насыщаемым поглотителем Котельников Е.Ю., Школьник А.С., Евтихий В.П., Архалов И.С.	17
Элементы для преобразования длины волны лазерного излучения на основе ниобата лития с периодическими микро- и нано-доменными структурами Шур В.Я., Батурин И.С., Пелегова Е.В., Шишкин Е.И.	18
Лазерные технологические установки на основе полупроводниковых лазеров Микаелян Г.Т., Соколов С.Н.	19
III-N гетероструктуры для электронных и оптоэлектронных применений Сахаров А.В., Цацульников А.Ф., Лундин В.В., Заварин Е.Е., Синицын М.А.	20
Принципиально новый позиционно-чувствительный датчик Мультискан Гук Е.Г., Подласкин Б.Г.	21
Оптические элементы для лазерных систем на основе нелинейно-оптических кристаллов Кох А.Е., Маклакова Н.Ю., Сафонова О.Е.	22
Новая технология лазерной микрообработки для оптоэлектронного производства Алексеев А.М.	23
Узкополосный оптический фильтр с высокой скоростью перестройки спектральной характеристики: применения в медицинской диагностике Шамрай А.В.	24
Устные доклады. Опто-, нано- и биосенсорные технологии	25
Организация серийного производства светодиодов для средней ИК области спектра (1600-5000 нм) и разработка сенсоров метана, углекислого газа и воды на их основе Стоянов Н.Д., Молчанов С.С., Кижаяев С.С., Журтанов Б.Е., Яковлев Ю.П.	27
Мультисенсорный газоанализатор типа «электронный нос» Соборовер Э.И., Бессонов С.Г., Кряжев С.А., Орлов Е.С.	28
Газовые сенсоры на основе твердых электролитов и наноматериалов Вершинин Н.Н., Алейников Н.Н., Ефимов О.Н. (ИПХФ РАН)	29
Бифункциональная акусто-оптическая измерительная ячейка для исследований физических и физико-химических свойств моно-, мульти- и нанопленок Соборовер Э.И., Бессонов С.Г., Кряжев С.А.	30
Создание источника когерентного излучения в терагерцовой области спектра для систем дистанционного контроля Пихтин Н.А., Слипченко С.О., Тарасов И.С.	31
Сенсоры химического состава на основе инфракрасных (3-5 мкм) иммерсионных свето- и фотодиодов Ременный М.А., Матвеев Б.А.	32
Разработка и создание селективных биосенсоров на основе полипептидной матрицы рекомбинантных одорант-связывающих белков Новиков С.Н.	33
Волоконно-Оптический Датчик Тока Рябко М.В., Старостин Н.И., Чаморовский Ю.К., Некрашевич Е.С.	34

Новый датчик электроотрицательных газов Заморянский А.Н., Берцев В.В., Иванов В.А.	35
Разработка нанопептидных пептидных иммуностимуляторов для лечения и профилактики гепатита В Носков А.Н., Ставицкий С.Б.	36
Устные доклады. Наноразмерные и наноструктурированные материалы и мембраны	37
Новая технология и оборудование для получения нанопорошков меди и медных сплавов ЗАО НПП «Высокодисперсные металлические порошки»	38
Создание производства устройств для очистки воды от микробиологических загрязнений Институт физики прочности и материаловедения СО РАН	39
Технология формирования наноструктур в аморфном SiO ₂ при импульсной имплантации ионов Кортов В.С., Зацепин А.Ф.	40
Биополимерные раневые покрытия с нанокластерным серебром Карпухина Л.Г., Антонов С.Ф., Басин Б.Я., Карпужин С.Н., Кудояров М.Ф., Кутова О.А., Мчедlishvili Б.В., Никонов Б.А., Найденов В.О., Парамонов Б.А., Потокин И.Л., Золина Н.Н.	41
Организация промышленного производства сорбентов для очистки воды от мышьяка Институт физики прочности и материаловедения СО РАН	42
Многофункциональное медицинское покрытие: «Углеродный полимер» Левченко В.А. и др.	43
Разработка лазерной спектроскопии неупругого рассеяния света и наномасштабная интеграция полупроводниковых квантовых точек с биомедицинскими структурами для биофотонных приложений Байрамов Ф.Б., Топоров В.В., Ланцов В.А., Петухов М., Глазунов Е.А., Байрамов Б.Х.	44
Высокоэффективный комплекс для производства фуллереновой продукции Чарыков Н.А., Герасимов В.И., Некрасов К.В., Кескинов В.А., Алехин О.С., Алексеев Н.И.	45
Рентгеноконтрастная наножиждкость Васильев В. Г., Осминин А. Г., Ларионов Л. П.	46
Стендовые доклады	47
Оптоэлектронный комплекс для тестирования живых фазовых микрообъектов (эритроцитов крови человека) Бабенко В.А., Константинов В.Б., Малый А.Ф.	49
Исследование нового способа бесконтактного лазерного нагрева внутренних органов человеческого тела. Возможности использования этого способа при лечении раковых заболеваний. Гончаров В.Д., Карелин М.И.	50
Получение высокочистых исходных веществ для нанотехнологии оксидов Гринберг Е.Е., Беляков А.В., Черная Н.Г., Стрельникова И.Е., Рахлин В.И.	51
Разработка пилотной промышленной технологии эпитаксиального карбида кремния с целью создания приборов для микро и нано-электроники Зеленин В.В. Лебедев А.А. Кузнецов А.Н.	52
Биосовместимые высокопрочные гидрогели в качестве искусственных хрящей для применения в хирургии Буянов А.Л., Ревельская Л.Г., Хрипунов А.К., Гофман И.В., Ткаченко А.А.	53
Новые технологии роста крупногабаритных кристаллов полупроводников для индустрии и жизни Гольшев В.Д., Быкова С.В., Цветовский В.Б.	54
Перспективы и успехи молекулярной и биомолекулярной фотоники на основе бактериородопсина Гребенников Е.П., Голдобин И.С.	55
Разработка и создание высокоэффективных быстродействующих р-і-n фотодиодов для спектрального диапазона 1,5 –2,5 мкм Андреев И.А., Гребенщикова Е.А., Куницына Е.В., Яковлев Ю.П.	56

Новое поколение портативных газоанализаторов на основе иммерсионных оптопар среднего ИК-диапазона Александров С.Е., Гаврилов Г.А., Капралов А.А., Матвеев Б.А., Ременный М.А., Сотникова Г.Ю.	57
Комплекс контрольно-измерительной аппаратуры для ротового модуля молекулярно-пучковой эпитаксии (МПЭ) Александров С.Е., Гаврилов Г.А., Капралов А.А., Сотникова Г.Ю., Черных Д.Ф., Алексеев А.Н., Шкурко А.П.	58
Комплексы водорастворимых порфиринов с биополимерами Кульвелелис Ю.В., Сибилев А.И., Лебедев В.Т., Москалев П.Н.	59
Новые мультислойные полимерные композиты в качестве мембран для выделения МТБЭ (присадка в высокооктановых бензинах), а также ароматических/алифатических соединений Кононова С.В., Кузнецов Ю.П.	60
Технология получения наноструктурных магнитотвердых материалов и аморфных лент с эффектом памяти формы Кудреватых Н.В.	61
Формирование наноструктурного состояния в металлических материалах методами интенсивной пластической деформации под давлением Гладковский С.В.	62
Технология фрикционной обработки для обеспечения упрочнения поверхности материалов Макаров А.В.	63
Платиносодержащие нанокompозиты на углеродной подложке – эффективные электрокатализаторы для топливных элементов Гутерман В.Е., Озерянская В.В., Пустовая Л.Е., Бережная А.Г., Гутерман А.В., Высочина Л.Л.	64
Использование наномолярных концентраций синтетических регуляторов роста для повышения продуктивности и стрессоустойчивости культурных растений Лукаткин А.С.	65
Полимерные мембраны для одностадийного получения дистиллированной воды Кузнецов Ю.П.	66
Перспективы применения наноструктурированных плазменно-порошковых биокompозиционных покрытий в дентальной имплантологии Лясников В.Н., Лясникова А.В., Бекренев Н.В.	67
Современные нанотехнологии на основе целлюлозы Хрипунов А.К., Баглагина Ю.Г., Смыслов Р.Ю., Ткаченко А.А., Парамонов Б.А.	68
Создание малогабаритных эксимерных лазеров нового поколения с широкой областью применения и средней мощностью излучения до 5 ватт Башкин В.К., Иващенко П.И., Хохлов Э.М.	69
Технология производства противоопухолевого лекарственного средства Научные сотрудники компании Биохиммаш	70
Прибор для визуализации и количественного анализа явлений в мембранах клеток Владимиров А.П.	71
Водорастворимые производные фуллеренов – потенциальные медицинские препараты Трошина О.А., Трошин П.А., Перегудов А.С., Любовская Р.Н.	72
Новые акцепторные материалы на основе фуллеренов для органических солнечных батарей Трошин П.А., Коппе Р., Перегудов А.С., Саричифтчи С., Любовская Р.Н.	73
Адаптивные фотоприемники для лазерных систем неразрушающего контроля Соколов И.А., Брюшинин М.А., Куликов В.В., Петров А.А.	74
О возможности синтеза наносоединений титана металлотермическим методом Александровский С.В., Сизяков В.М., Ратнер А.Х. Айматов У.А.	75
Антифрикционные нанотехнологии как инструмент снижения энергетической нагрузки промышленности на окружающую среду Шмелев В.А.	76

Создание высокоэффективной системы сорбции нуклеиновых кислот на основе ферритмагнитных нанокомпозитов Иванчук И.И., Першина А.Г., Итин В.И., Сазонов А.Э., Фрейдин М.Б., Банерджи Н.	77
Автоматизированный комплекс ультразвуковой гипертермии для лечения онкологических заболеваний «Пьезо-ТЕРМО-УЗ» Милославский Ю.К., Иванов Н.М., Панич А.Е.	78
Диагностические видео-системы когерентной терагерцовой томографии и микроскопии для медицины Зиновьев Н.Н., Андрианов А.В., Захарьин А.О., Кропотов Г.И., Трухин В.Н.	79
Совершенствование и доведение до практического промышленного использования ультразвуковых форсунок Крамаров Ю.А., Панич А.А.	80
Новые медицинские технологии на основе лазерной нормализации метаболизма живых тканей (аппаратура и методики) Овсянников В.А.	81
Технологии для экстракции из растений и модификации до наноразмеров биологически активных соединений в среде субкритической воды и сверхкритического CO ₂ Борисенко Н.И., Минкин В.И., Борисенко Р.Н., Борисенко С.Н.	82
Углеродная нано-игла для сканирующих электронных микроскопов Микушкин В.М., Брызгалов В.В., Гордеев Ю.С., Никонов С.Ю., Шнитов В.В., Нащекин А.В., Неведомский А.В., Конников С.Г.	83
Создание инфраструктуры опытно-промышленного производства углеродных наноструктурных материалов CVD методом Ткачев А.Г., Меметов Н.Р., Негров В.Л., Блинов С.В., Турлаков Д.А.	84
Первичный скрининг онкозаболеваний ОАО «ВНИИЭФ-Конверсия»	85
Система адаптации суперкавита-ционного ультразвукового оборудования в микро- и нано-технологиях при физико-химической переработке природного сырья Тележкин В.Ф., Девятков М.А., Угаров П.А., Баландин А.В.	86
Теория и технология получения новых наноматериалов, состоящих из металлических пентагональных наночастиц и трубок, имеющих техническое и медицинское назначение Викарчук А.А., Колобов Ю.Р., Ясников И.С. и их сотрудники	87
Исследование влияния нанообъектов (нано-волокон, нанотрубок и фуллеренов) на структуру и свойства технологических сред Шелохвостов В.П., Чернышов В.Н., Макачук М.В.	88
Полупроводниковый лазер с распределенным брегговским зеркалом с искривленными штрихами Дюделев В.В., Дерягин А.Г., Кучинский В.И., Соколовский Г.С., Рафаилов Э.У., Сиббет В.	89
Нанопринципы создания волновой техники Стрекалов С.Д.	90
Исследование ионно-молекулярных реакций в адсорбированном слое для медицинской диагностики Цыбин О.Ю., Григорьев А.В.	91
Нанождкость металлического серебра Васильев В. Г., Кожевников В. Л., Владимиров Е. В., Носов А. П.	92
Компактный Yb:KYW фемтосекундный лазер Лагацкий А.А., Соколовский Г.С., Толмачев А.В.	93
Разработка технологии и оборудования для осаждения многослойных зеркальных покрытий в производстве лазерных приборов Шрамко В.А.	94
Разработка и внедрение новой методики лазерной деструкции опухоли ОАО «ВНИИЭФ-Конверсия»	95
Катодолюминесцентный микроскоп для экспрессной диагностики различных материалов Заморянская М.В., Конников С.Г., Заморянский А.Н.	96
Алфавитный список фирм	97
Алфавитный список авторов	99

ВВЕДЕНИЕ

INTRODUCTION

Международный семинар «Российские технологии для индустрии»

Международный семинар «Российские технологии для индустрии» проводится Физико-техническим институтом им. А.Ф.Иоффе с 1998 года. За это время в его работе приняли участие более 900 разработчиков из институтов Российской академии наук, вузов, научно-исследовательских институтов, Государственных научных центров и малых предприятий из России и стран бывшего СССР. В работе семинара участвовали представители коммерческих фирм и инвестиционных фондов из России, Франции, Бельгии, Голландии, Англии, Финляндии, Германии, Голландии, Японии, США и Южной Кореи.

Целью Семинара-ярмарки является предоставление Российским и Европейским инвесторам информации об инновационной продукции, технологиях и перспективных отечественных исследованиях, а также развитие связей между научными коллективами и инновационными предприятиями. Тема Семинара ежегодно определяется Организаторами и Спонсорами, что позволяет не только сделать новый срез Российских технологий для индустрии, но и лично встретиться с авторами новых инновационных разработок. 10й Юбилейный международный семинар-ярмарка «Российские технологии для индустрии» 2006 года посвящен направлению «Нанотехнологии и оптоэлектроника в биологии, медицине и экологии».

Организаторы

- Проект Европейской Комиссии EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий»
- Российский фонд фундаментальных исследований
- Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН
- Центр поддержки инноваций ФТИ РАН

Тематика Семинара

- Наноразмерные и наноструктурированные материалы в науках о жизни
- Биосовместимые наноматериалы
- Нано- и биосенсорные технологии
- Новые наномедицинские технологии
- Современные методы диагностики в нанотехнологиях
- Нанотехнологии в оптоэлектронике
- Оптоэлектроника и нанотехнологии в решении проблем окружающей среды
- Опто- и наноэлектроника в биотехнологии
- Оптоэлектронные приборы и живые системы
- Лазерная и оптическая медицинская диагностика и терапия
- Фотобиология и фотомедицина

Участники Семинара

- Ученые, занимающиеся разработками в области высоких технологий, представляющие вузы, академические и отраслевые институты, а так же малые инновационные предприятия
- 14 Российских центров коммерциализации, созданных в рамках проекта Европейской Комиссии EuropeAid «Наука и коммерциализация технологий»
- ИТЦ и технопарки России
- Иностраные инвестиционные компании
- Венчурные фонды и частные инвесторы
- Представители посольств стран Евросоюза, отвечающие за развитие связей в сфере науки и техники

Организационный комитет

Председатель

Толмачев А.В.,

директор Центра поддержки инноваций ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Члены оргкомитета

Алейников В.А.,

начальник отдела по инновационной деятельности УОНИ СПбНЦ РАН

Тихонов И.П.,

зам. начальника отдела инноваций РФФИ

Удовиченко А.С.,

зам. директора ФТИ им. А.Ф.Иоффе по инновациям и экономическому развитию

Программный комитет

Председатель

Цыганов С.А.,

проф., д.ф.-м.н., РФФИ

Зам. председателя

Конников С.Г.,

проф., д.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Члены программного комитета

Афросимов В.В.,

чл.-корр., д.ф.-м.н., ФТИ им.А.Ф.Иоффе

Копьев П.С.,

проф., д.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Кучинский В.И.,

проф., д.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Никольский Н.Н.,

ак., д.б.н., ИНЦ

Портной Е.Л.,

проф., к.ф.-м.н., ФТИ им.А.Ф. Иоффе

Терещенко Г.Ф.,

ак., д.х.н., СПбНЦ

Туроверов К.К.,

проф., д.б.н., ИНЦ

Устинов В.М.,

чл.-корр., д.ф.-м.н., ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Федоров М.П.,

чл.-корр., д.т.н., СПбГПУ

Локальный комитет

Председатель

Соколовский Г.С.,

ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Члены локального комитета

Киртянова О.Н.,

Центр поддержки инноваций ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Когновицкая Е.А.,

Центр поддержки инноваций ФТИ им. А.Ф.Иоффе

Николаев Ю.А.,

ФТИ им. А.Ф.Иоффе

История Семинара / History of the Seminars

Seminar	Sponsors
1998 Russian Technology for Industrial Application (May 1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • "Ikesol" (France)
1998 Science for medicine and biotechnologies (December 1998)	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Ministry of Science and Technology of the Russian Federation
1999 High Technologies and New Materials	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Ministry of Science and Technology of the Russian Federation
2000 Physical, Chemical, and Biological Sensors	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Office of Naval Research International Field Office • St Petersburg Scientific Center
2001 Renewable Energy	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Industrial Technology Investment Corporation (IIC), Industrial Technology Research Institute (ITRI), Taiwan
2002 Nanotechnologies in the Area of Physics, Chemistry and Biotechnology	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • International Science and Technology Center (ISTC)
2003 Механизм вовлечения в хозяйственный оборот результатов научной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Торгово-промышленная палата Санкт-Петербурга • Администрация Санкт-Петербурга
2004 Centers for Collective Use of Analytical Instrumentation in Russia: Present Status and Prospects of Development	<ul style="list-style-type: none"> • Ministry of Science and Technology of the Russian Federation • Торгово-промышленная палата Санкт-Петербурга
2004 Russian Technology for Industrial Application	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research • Interactive Corporation Ltd, Japan
2005 Альтернативные источники энергии и проблемы энергосбережения	<ul style="list-style-type: none"> • Russian Foundation for Basic Research
2005 Интеллектуальная собственность и ее использование	<ul style="list-style-type: none"> • 'Tokio-Boeki Ltd.' (Япония)
2006 Nanotechnologies and optoelectronics in life sciences	<ul style="list-style-type: none"> • The project of European Commission, EuropeAid – 'Science and technology commercialisation' • Russian Foundation for Basic Research • Ioffe Physico-Technical Institute • Innovation Support Centre of the Ioffe Institute

УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ

ORAL SESSION

Оптоэлектронные
приборы, фотобиология
и фотомедицина

Optoelectronic devices,
photobiology
and photomedicine

Мощные высокоэффективные полупроводниковые лазеры

Пихтин Н.А., Слипченко С.О.,
Винокуров Д.А., Тарасов И.С.

High power high efficiency semiconductor lasers

Pikhtin N.A., Slipchenko S.O.,
Vinokurov D.A., Tarasov I.S.

Описание проекта:

Целью данного проекта является организация в рамках малого предприятия мелко-серийного производства надежных высокоэффективных лазерных диодов, обладающих высокой направленностью и высокой оптической рабочей мощностью (до 6 Вт) излучения в непрерывном и квазинепрерывном режимах генерации.

Технологическая составляющая проекта состоит из трех частей:

- разработка и изготовление методом МОС-гидридной эпитаксии лазерных гетероструктур на требуемые длины волн излучения;
- проведение постростовых операций, целью которых является формирование меза-полосковых омических контактов для осуществления эффективной электрической накачки лазерных диодов;
- доведение имеющегося материала до готового продукта. Это включает в себя скрайбирование гетероструктуры на чипы, прецизионная пайка чипов на теплоотводы, нанесение диэлектрических просветляющих и отражающих покрытий и тестирование лазерных диодов.

Основная отличительная особенность таких лазерных диодов – это использование сверхширокого (2-4 мкм) волноводного слоя в лазерной гетероструктуре раздельного ограничения с квантоворазмерной активной областью. Наши теоретические и, что особенно важно, экспериментальные исследования показали, что использование такого дизайна гетероструктуры позволяет создать высокоэффективные лазерные диоды с расходом излучения в вертикальной плоскости 20-25° и непрерывной мощностью излучения в рабочей точке до 6 Вт. Использование сверхшироких волноводных слоев также позволило снизить внутренние оптические потери до величин, сравнимых с нижним фундаментальным пределом для квантоворазмерных лазерных гетероструктур раздельного ограничения с квантоворазмерной активной областью. В классической конструкции применение сверхшироких волноводов ведет к существенному ухудшению излучательных характеристик прибора. В первую очередь это проявляется в уширении вертикального расходимости, что обусловлено выполнением пороговых условий для мод высших порядков. Нами предложен подход, позволяющий провести селекцию мод высших порядков, т.е. сохранить генерацию только фундаментальной моды.

Исследовательская часть проекта состоит также в освоении новых длин волн излучения, используемых в основном для накачки активных волокон и кристаллов, а также в медицине. Наиболее интересным с этой точки зрения является спектральный диапазон 940-980 нм. Также сейчас исследуются свойства приборов и возможности их применения при накачке мощными импульсами тока.

Инновационные аспекты разработки:

Уникальность разрабатываемого в рамках данного проекта научно-технического продукта – лазерного диода – состоит в его выходных характеристиках. Возможность достижения непрерывной оптической мощности более 10 Вт и высокого КПД более 70%. Это стало возможно за счет использования предложенной нами новой конструкции лазерной гетероструктуры. Аналогов в России такого прибора не существует.

В настоящее время на мировом рынке представлен широкий спектр лазерных диодов, обладающих различным набором выходных параметров. В России, однако, отсутствуют компании, владеющие полным циклом производства такой высокотехнологичной продукции, как лазерные диоды. В то же время многие российские потребители, в первую очередь это военная промышленность, заинтересованы в полностью отечественной продукции. В этой связи, Российский рынок является очень перспективным для разработанных нами полупроводниковых лазеров и приборов на их основе.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Эльфолум»

Адрес: Санкт-Петербург / Россия, Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-7379, факс: +7 (812) 292-7379
E-mail: nika@hpld.ioffe.ru
URL: http://www.elfolum.com
Контактное лицо: Пихтин Никита Александрович

«Semiconductor Luminescence and Injection Emitters» Lab & «Elfolum Ltd.»

A.F.Ioffe Physico-Technical Institute Russian Academy of Sciences
26 Polytekhnicheskaya, St.Petersburg, 194021, Russia
Tel./fax: +7 (812) 292-73-79
E-mail: nika@hpld.ioffe.ru URL: http://www.elfolum.com
Contact: Pikhtin Nikita Aleksandrovich

Мощные светоизлучающие диоды с повышенной силой света

Абрамов А.В., Дерягин А.Г., Дерягин Н.Г.

High-power LEDs with increased luminous intensity

Abramov A.V., Deryagin A.G., Deryagin N.G.

Описание проекта:

Разработана не имеющая мировых аналогов конструкция светоизлучающих диодов (СИД) нового поколения, позволяющая при использовании стандартных промышленных полупроводниковых светоизлучающих кристаллов (чипов) увеличить силу света в 10 и более раз по сравнению с широко распространенными конструкциями типа Т-13/4. Это достигается путем изготовления особой формы полимерного корпуса, которая позволяет за счет использования эффекта полного внутреннего отражения от боковой поверхности на границе раздела полимерный корпус/воздух эффективно собирать и фокусировать в заданном направлении все излучение, испускаемое светоизлучающим кристаллом. В результате проведенного теоретического рассмотрения было найдено математическое выражение, описывающее условия получения полного внутреннего отражения света в любой точке боковой поверхности этого СИД. Таким образом у СИД предлагаемой конструкции полностью отсутствуют потери излучения через боковую поверхность.

Простая и эффективная регулировка угла излучения за счет месторасположения чипа в полимерном корпусе у СИД новой конструкции позволяет прецизионно изменять угол излучения, что обеспечивает получение СИД различного практического применения.

Сравнение параметров СИД нового поколения с параметрами СИД ведущих мировых производителей показало, что при использовании одних и тех же полупроводниковых кристаллов СИД нового поколения обеспечивает более эффективное использование светового потока. При этом электрические параметры (прямое падение напряжения, максимальное обратное напряжение, максимальный прямой ток, максимальный импульсный прямой ток, электрическое сопротивление, тепловое сопротивление, электрическая емкость и др.), срок службы, температурный рабочий диапазон и т.д. остаются неизменными. Конструкция СИД нового поколения защищена патентами РФ N2055420, N47136.

Инновационные аспекты разработки:

Преимуществом предлагаемой конструкции является тот факт, что при ее внедрении в производство не требуется серьезной реконструкции технологического оборудования, используемого для изготовления СИД в корпусе типа Т-13/4. Вся технологическая линейка, пригодная для изготовления СИД в корпусе типа Т-13/4, может быть без изменения использована для производства СИД нового поколения. Изменению подлежит лишь литьевая форма для создания полимерного корпуса СИД. Все остальное технологическое оборудование, полностью пригодное для изготовления СИД нового поколения. Поэтому затраты при внедрении новой конструкции СИД в производство минимальны, а себестоимость их не увеличивается по сравнению с СИД типа Т-13/4.

СИД предлагаемой конструкции могут с успехом заменить практически любые СИД, выпускаемые в настоящее время мировой промышленностью. Однако наиболее перспективным является их использование для замены традиционных ламповых источников излучения на светодиодные. Изготовленные образцы красных, синих, зеленых и белых СИД при энергопотреблении всего лишь 4 Вт имеют силу света 5000 – 7000 кд, что является абсолютным мировым рекордом для СИД видимого диапазона. Светодиоды с такими характеристиками в настоящее время не выпускаются нигде в мире.

Такая замена позволит не только более чем в 100 раз увеличить срок службы излучающих элементов световых устройств, но и на 80 % снизить энергопотребление.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Организация «ООО «Белый свет»»

Адрес: 194021, Россия, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая д.26
Телефон: +7 (812) 292-79-38, факс: +7 (812) 297-36-20
e-mail: BS@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Абрамов Александр Владимирович

White Light Ltd.

Politekhnikheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 292-79-38, Fax: +7(812) 297-36-20
e-mail: BS@mail.ioffe.ru
Contact: Abramov Aleksandr Vladimirovich

Разработка и исследование источника импульсного лазерного излучения на базе лазера с диодной накачкой и оптическим резонатором на основе брегговского отражателя с насыщаемым поглотителем

Котельников Е.Ю., Школьник А.С.,
Евтихийев В.П., Архалов И.С.

Research and development of the Bregg's reflector with a saturable absorber

Kotel'nikov E.Yu., Shkolnik A.S.,
Evtikhiev V.P., Arhalov I.S.

Описание проекта:

Основная идея предлагаемого проекта основывается на разработке брегговских отражателей с насыщающимся поглотителем, позволяющих реализовывать как пассивную, так и активную синхронизацию мод, высокую лучевую прочность, а также контролировать длительность светового импульса. Ожидаемая мощность импульсного излучения 1–10 Ватт (до 100 кВт при использовании усилителя) при длительности светового импульса 0,1–10 пс. Возможность улучшения параметров брегговского отражателя основывается на трех принципах:

- контролируемое время жизни неравновесных носителей заряда в квантовых ямах и квантовых точках;
- конструкция активной области поглотителя с заданным расстоянием между энергетическими уровнями размерного квантования;
- снятие инверсной заселенности полем и светом;

Названные принципы составляют основу know-how последних разработок лаборатории и, по имеющимся у нас данным, не отражены в патентах и не используются в других исследовательских центрах.

Нашей фирмой предложена и запатентована конструкция насыщаемого поглотителя на основе упорядоченного массива квантовых точек, выращенных на разориентированной подложке. Выбирая угол разориентации подложки можно менять размер и плотность квантовых точек (так, например, при изменении угла разориентации подложки с 0 до 6 градусов размер квантовых точек уменьшается с 25 до 12 нанометров). Размер же квантовых точек определяет время жизни неравновесных носителей заряда, что позволяет управлять длительностью и фронтами светового импульса..

Иновационные аспекты разработки:

Сегменты рынка, на которых предполагается реализовывать готовую продукцию:

- Рынок диагностического оборудования, метрологического оборудования, оборудования для научных исследований (пикосекундный лазер 1060 нм со средней мощностью 1 мВт и пиковой мощностью 1–10 Вт)
- Рынок технологических лазеров для прецизионной обработки поверхности (пикосекундный лазер 1060 нм со средней мощностью 5–20 Вт и пиковой мощностью 5–100 кВт)
- Рынок лазеров видимого диапазона для медицины («зеленый» лазер 530 нм со средней мощностью 1–3 Вт)
- Рынок лазеров видимого диапазона для шоу («зеленый» лазер 530 нм со средней мощностью 5–10 Вт)
- Рынок технологических ультрафиолетовых лазеров для прецизионной обработки поверхности (пикосекундный лазер 355 нм и 266 нм со средней мощностью 1–2 Вт)

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Сатурадо»

Россия, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-73-32, факс: +7 (812) 292-73-99
e-mail: saturado@pochta.ru
Контактное лицо: Евтихийев В.П.

Saturado Ltd.

Politekhnikeskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-73-32, Fax: +7 (812) 292-73-99
e-mail: saturado@pochta.ru
Contact: Evtikhiev V.P.

Элементы для преобразования длины волны лазерного излучения на основе ниобата лития с периодическими микро- и нано-доменными структурами

Шур В.Я., Батурин И.С.,
Пелегова Е.В., Шишкин Е.И.

Frequency conversion elements based on engineered periodic micro- and nano-domain structures in lithium niobate crystals

Shur V.Ya., Baturin I.S.,
Pelegova E.V., Shishkin E.I.

Описание проекта:

Основной целью проекта является развитие технологии создания прецизионных периодических субмикро- и нано-доменных структур и изготовление оптических преобразователей для получения синего и зеленого излучения диодных лазеров.

Будут решены следующие конкретные задачи:

1. разработка технологии создания периодических субмикро- и нанодоменных структур в стехиометрических и легированных MgO монокристаллах LN в неоднородном электрическом поле, созданном фотолитографической электродной структурой;
2. разработка технологии формирования регулярных нано-доменных структур с помощью интенсивного импульсного лазерного облучения;
3. изготовление оптических преобразователей для получения синего и зеленого излучения диодных лазеров.

Ожидаемые результаты имеют принципиальное значение для развития доменной инженерии. Они находятся на мировом уровне и откроют возможности массового производства качественно новых эффективных элементов для преобразования частоты излучения на основе периодически поляризованных сегнетоэлектрических нелинейно-оптических кристаллов. Они представляют собой развитие эффектов, обнаруженных участниками проекта.

Основная деятельность будет посвящена всестороннему экспериментальному изучению эволюции доменной структуры в широком диапазоне внешних воздействий в конгруэнтных и легированных MgO монокристаллах LN с использованием электродных структур, полученных фотолитографией. Качество периодических доменных структур будет оцениваться с помощью систематического анализа изображений, полученных с использованием оптической микроскопии и различных мод АСМ, а также путем измерения температурных зависимостей интенсивности генерации второй гармоники. Будут подобраны оптимальные параметры технологий создания регулярных структур.

Коллектив обладает опытом разработки технологий создания периодических доменов. В сотрудничестве с Ginzton Lab, Stanford University разработан защищенный патентом США метод создания периодических доменов переключением в электрическом поле, в котором добавлена стадия обратного переключения с контролируемой длительностью, позволивший существенно уменьшить период PPLN.

Инновационные аспекты разработки:

Оригинальные технологии создания периодических микро-доменных структур будут использованы при изготовлении элементов для преобразования длины волны лазерного излучения, которые найдут применение в медицине, проекционном телевидении, и телекоммуникациях. Потребности мирового рынка исчисляются десятками миллионов элементов в год. Разработка основ технологии изготовления прецизионных периодических субмикро- и нано-доменных структур в монокристаллах ниобата лития приведет к созданию качественно нового поколения фотонных приборов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

УрГУ им. А.М. Горького, ЗАО «Спектралус»

Россия, 620083, Екатеринбург, пр. Ленина, 51
НИИ Физики и Прикладной математики УрГУ
Телефон: +7 (343) 261-74-36, факс: +7 (343) 261-74-36
e-mail: vladimir.shur@usu.ru URL: http://labfer.usu.ru
Контактное лицо: Шур Владимир Яковлевич

Ural State University, ZAO «Spectralus»

Lenin Ave. 51, Ekaterinburg, Russia, 620083
Phone: +7 (343) 261-74-36, Fax: +7 (343) 261-74-36
E-mail: vladimir.shur@usu.ru
URL: http://labfer.usu.ru
Contacts: Shur Vladimir Yakovlevich

Лазерные технологические установки на основе полупроводниковых лазеров

Микаелян Г.Т., Соколов С.Н.

Diode Laser Technological Equipment

Mikaelyan G.T., Sokolov S.N.

Описание проекта:

Миссия (направленность) проекта: внедрение высокоэффективных полупроводниковых лазерных диодов (на основе наноразмерных гетероструктур) в новое поколение лазерных технологических систем и установок.

Цель проекта: сегодня происходит смена поколений технологических лазерных установок. Широко распространенные твердотельные лазеры с ламповой накачкой начинают заменяться твердотельными лазерами с диодной лазерной накачкой. Вместо оптических ламп накачки, имеющих малый ресурс работы (не более 500–1000 ч.) и низкий К.П.Д., используются гетеро-лазерные диоды с К.П.Д., достигающим 76%, с повышенным ресурсом работы. Выходная оптической мощностью линеек лазерных диодов достигает 100 Вт в непрерывном режиме, а наборных решеток лазерных диодов на их основе с выходной – 2 кВт. Такие диодные лазеры позволяют производить различные виды лазерных технологических установок (резки, сварки, закалки металлов и др.) как непосредственно на полупроводниковых лазерах, так и создавать новые высокоэффективные твердотельные лазеры с диодной накачкой. Проведенное маркетинговое исследование выявило реальные потребности предприятий во внедрении в массовое производство изделий машиностроения и авиационной техники и др. перспективных направлений лазерной обработки: изготовление деталей из листового материала методом лазерного раскроя, обеспечивающего экономии материала и полную автоматизацию (компьютерное управление) процесса производства металлического листа толщиной до 2 мм, лазерное технологическое оборудование для раскроя толстого металлического листа толщиной до 40 мм, до 100 мм и выше, лазерной маркировке изделий, лазерной сварке изделий с толщиной до 2 мм. Сварка деталей авиационного фюзеляжа из алюминиевого сплава толщиной 1,2 мм (приварка стрингера к обшивке). Лазерное сверление отверстий, термоупрочнение деталей штампов и инструмента. Сварка растяжимых сварных решетчатых конструкций (РСРК), изготавливаемых из низкоуглеродистой стальной проволоки и др.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

Инновационные аспекты разработки:

ОАО «НПП «Инжект» выполняет разработки и ведет крупносерийное производство полупроводниковых гетеролазерных диодов (ЛД), линеек и наборных решеток ЛД. В 1997–2003 гг. им впервые в РФ были разработаны и внедрены в производство несколько типов мощных диодных лазерных линеек и решеток и систем для накачки твердотельных лазеров с плотностью оптической выходной мощности 1 кВт/см² с длиной волны излучения 808 нм и 793 нм, частотой следования импульсов до 100 Гц, длительностью импульсов до 800 мкм. Эти изделия являются промышленными высокоэффективными системами диодной накачки для твердотельных лазеров нового поколения.

ОАО «НПП Инжект» серийно выпускает мощные линейки ЛД квазинепрерывного режима работы – ЛЛД-20 и непрерывного – ЛЛД-15, а также двухмерные матрицы ЛД квазинепрерывного режима работы – 32ДЛ-501, 502, 503 и СЛМ-3 с встроенным термоэлектрическим охладителем, СЛМ-1 и СЛМ-2 с водяным микроканальным охлаждением. Технические решения в конструкциях ЛД линеек и решеток отличаются оригинальностью технических решений и могут быть объектом охраны ИС как в РФ так и за рубежом.

ОАО «НПП «Инжект»

Россия, 410052 САРАТОВ,
 просп. 50 лет Октября 101, а/я 517
 Телефон: 8 (452) 674-540, 352-050, факс: 8 (452) 674-740, 353-115
 e-mail: inject@overta.ru URL: <http://www.inject-laser.ru>
 Контактное лицо: Соколов Сергей Николаевич

Scientific & Manufacturing Enterprise «INJECT» JSC

PO BOX 517, prospect 50 let Oktyabrya, 101
 Saratov, Russia, 410052
 Phone: +7 (8452) 674540, 352050, fax: +7 (8452) 674740, 353115
 E-mail: inject@overta.ru URL: <http://www.inject-laser.ru>
 Contact: Sokolov Sergey Nikolaevich

III-N гетероструктуры для электронных и оптоэлектронных применений

Сахаров А.В., Цацульников А.Ф.,
Лундин В.В., Заварин Е.Е., Синицын М.А.

III-N heterostructures for electronics and optoelectronics

Sakharov A.V., Tsatsulnikov A.F.,
Lundin W.V., Zavarin E.E., Sinitin M.A.

Описание проекта:

Разработана технология эпитаксиального выращивания гетероструктур на основе нитридов III группы методом ГФЭ МОС для производства светодиодов видимого и ближнего УФ диапазона и НЕМТ-транзисторов. Разработаны методики роста слоев III-N на подложках сапфира и карбида кремния на промышленной установке фирмы Aixtron. Проведена оптимизация дизайна светодиодных структур для получения высокой эффективности излучения при больших плотностях тока.

Инновационные аспекты разработки:

Разработана технология выращивания светодиодных структур с высокой эффективностью излучения при больших токах накачки и структур для мощных высокочастотных полевых транзисторов.

Применение:

- Светодиоды – системы подсветки и отображения информации;
- Транзисторы: частота до 2,5 ГГц – усилители для базовых станций GSM, низкошумящие усилители;
- частота более 2,5 ГГц – специальные области использования.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Нитридные Технологии»

Россия, 194021, С-Петербург,
Политехническая 26,
Телефон/факс: +7 (812) 297-31-82,
E-mail: val@beam.ioffe.rssi.ru
Контактное лицо: Сахаров Алексей Валентинович

Nitride Technologies Ltd.

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 297-31-82, fax: +7 (812) 297-31-82
e-mail: val@beam.ioffe.rssi.ru
Contact: Sakharov Alexey Valentinovich

Принципиально новый позиционно-чувствительный датчик Мультискан

Гук Е.Г., Подласкин Б.Г.

The radically new position sensitive detector Multiscan

Guk E.G., Podlaskin B.G.

Описание проекта:

Позиционно-чувствительный датчик нового типа, представляет собой кремниевую структуру, содержащую набор встречно включенных p-n переходов. При попадании оптического сигнала на выходе Мультискана потенциал U_0 соответствует точке, в которой сумма токов справа и слева от центра сигнала равна нулю. Величина U_0 соответствует координате сигнала. Это происходит без сканирования всего поля зрения прибора, без схемы усиления и последующей компьютерной обработки, что обеспечивает возможность работы прибора в реальном времени. Определение координаты непосредственно на датчике обеспечивает высокие точностные и эксплуатационные параметры приборов. Опытные образцы приборов длиной 20 мм позволяют определять в следующем режиме координаты светового пятна с точностью до 1 мкм (10^{-4} от поля зрения прибора) с координатным разрешением 0,2 мкм. Широкий динамический диапазон датчика позволяет работать в условиях интенсивной фоновой засветки, превышающей мощность полезного сигнала на 4 порядка. Существующие современные позиционно-чувствительные аналоги уступают Мультискану в точности и позиционной чувствительности, а в случае достижения параметров, близких с параметрами Мультискана, стоят значительно дороже. Многолетний опыт использования многоэлементных фотоприемников для интегральных преобразований оптических сигналов позволил разработать оригинальные методики и создать ряд оптоэлектронных систем, способных решать проблемы выделения информативных признаков изображения, включая определение пространственных координат объектов, выделение линии горизонта, определение и классификация текстуры изображения и др. Основными сегментами рынка сбыта «Мультискана» являются промышленность, транспорт, строительство, сфера обслуживания, военная техника. Предварительный анализ рынка и себестоимости нового изделия позволяет говорить как о возможности вытеснения наших конкурентов из существующих сфер применения, так и о завоевании новых областей рынка.

Инновационные аспекты разработки:

Принцип работы Мультискана основан на новых методах интегральной обработки оптических сигналов, где авторы имеют международный приоритет. К основным преимуществам датчика относятся точность и разрешающая способность, соответствующие рекордным значениям, работа в реальном времени в условиях мощных фоновых засветок. Эти приборы используются в качестве дальномеров, бесконтактных датчиков положения объекта, его линейных и угловых перемещений, датчиков определения профиля поверхности, толщины листа в процессе проката, в автосервисе, а также в различных тренажерах.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Позиция»

Россия, 194021, Санкт-Петербург, Политехническая 26
 Телефон/факс: +7 (812) 292-73-99
 E-mail: nnova@holo.ioffe.rssi.ru
 Контактное лицо: Гук Елена Григорьевна

Position Ltd.

Politekhnicheskaya 26,
 St. Petersburg, Russia, 194021
 Phone: +7(812)292-73-99, fax: +7(812) 292-73-99
 e-mail: nnova@holo.ioffe.rssi.ru
 Contact: Guk Elena Grigor'evna

Оптические элементы для лазерных систем на основе нелинейно-оптических кристаллов

Koh A.E., Maklakova N.Yu., Saфoнoвa O.E.

Optical elements for laser systems from nonlinear crystals

Koh A.E., Maklakova N.Yu., Saphonova O.E.

Описание проекта:

За последнее десятилетие в лаборатории роста кристаллов Института геологии и минералогии СО РАН достигнут высокий, сравнимый с мировым, уровень выращивания эффективных нелинейно-оптических кристаллов LiB_3O_5 (LBO) и BaB_2O_4 (BBO) больших размеров. Великолепные эксплуатационные характеристики и сравнительно высокие нелинейные коэффициенты обусловили широкое применение этих кристаллов для преобразования лазерного излучения в область ближнего ультрафиолета, например, на кристаллах LBO производится преобразования излучения YAG:Nd лазера (1,064 мкм) во 2-ю и 3-ю гармоники, а на кристаллах BBO - в 4-ю и 5-ю (213 нм). Оснащение лазерных систем такими преобразователями существенно расширяет их применение для решения многих задач материаловедения, медицины, экологии и др. Нами разработаны методики высокопроизводительного выращивания данных кристаллов весом до 400 г высокого оптического качества из тиглей диаметром 80-120 мм с применением метода изменения симметрии и вращения теплового поля. Данный метод был предложен, запатентован и развивается в нашей лаборатории. Размер выращиваемых кристаллов позволяет изготавливать в отдельных случаях нелинейно-оптические элементы до $30 \times 30 \times 30 \text{ мм}^3$ (LBO) и $20 \times 20 \times 15 \text{ мм}^3$ (BBO). В настоящее время нами проводятся ориентированные фундаментальные исследования, направленные на получение крупных кристаллов LBO и BBO для широкоапертурных лазерных систем – грант РФФИ № 06-02-08000-офи.

Вместе с тем в лаборатории имеется существенный задел по выращиванию других нелинейно- и акусто-оптических кристаллов, таких как двойной борат цезия-лития ($\text{CLBO} - \text{CsLiB}_6\text{O}_{10}$), калий титанил фосфат ($\text{KTP} - \text{KTiOPO}_4$), титгаллат серебра ($\text{AGS} - \text{AgGaS}_2$), прустит ($\text{AAS} - \text{Ag}_3\text{AsS}_3$), парателлуриит (TeO_2). Таким образом выход на рынок с пакетом кристаллов, пользующихся переменчивым спросом в отдельности, предотвращает возможность образования и устойчивого существования малого предприятия. Следует отметить высокую конкуренцию в деле выращивания данных кристаллов со стороны китайских фирм, пользующихся поддержкой на государственном уровне. Широкое распространение наших кристаллов на мировом рынке тормозится отсутствием современных технологий оптической обработки и нанесения защитных и просветляющих покрытий. В 2006 году в Институте образован инновационный отдел, приобретены по два станка для резки и полировки кристаллов. В основном кристаллы поставляются заказчикам в виде заготовок и выращенных бул, что очень не выгодно.

Инновационные аспекты разработки:

Новизна заключается в оригинальном подходе к росту кристаллов

Главное преимущество – лидирующее положение как в России, так и в мире в выращивании некоторых кристаллов и наличие пакета кристаллов, существенный научный потенциал для развития и освоения новых материалов в перспективе.

Рыночное применение – в настоящее время спрос на нелинейно- и акустооптические кристаллы достаточно высок и продолжает расти. Требуются как уникальные образцы (например, LBO размером $20 \times 20 \times 40 \text{ мм}^3$, которые в настоящее время могут быть изготовлены только из наших кристаллов), так и большое количество (до нескольких тысяч штук в год) элементов с размерами до нескольких сотен мм^3 . При этом реализация может составить до 1 млн. у.е. в год.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт геологии и минералогии СО РАН

Россия, 630090, Новосибирск, проспект Коптюга, 3,
Лаборатория роста кристаллов / Инновационный отдел
Телефон/факс: +7 (383) 333-39-47; E-mail: kokh@mail.ru
URL: <http://www.uiggm.nsc.ru/uiggm/monokryst/lab447>
Контактное лицо: Кох Александр Егорович.

Institute of geology and mineralogy

prosp. Koptuyuga 3, Novosibirsk
Russia, 630090
Phone/fax: +7 (383) 333-39-47; e-mail: kokh@mail.ru
<http://www.uiggm.nsc.ru/uiggm/monokryst/lab447>
Contact: Kokh Aleksandr Egorovich

Новая технология лазерной микрообработки для оптоэлектронного производства

Алексеев А.М.

Innovative laser micromachining technology for optoelectronic production

Alexeev A.M.

Описание проекта:

Разработана технология лазерного объемного скрайбирования вэйферов (подложек с нанесенной светодиодной или другой полупроводниковой микроструктурой) из сапфира для целей оптики и микроэлектроники. Скрайбирование осуществляется низкоэнергетичным импульсным твердотельным лазером с диодной накачкой со сверхкороткой длительностью импульса, который является оригинальной разработкой компании. Технология позволяет производить разделение подложек с толщиной до 500 мкм, с горизонтальными размерами от 1 до 4 дюймов. Размер разделяемых элементов – от 200 мкм, скорость скрайбирования – до 10 мм/с. Особенности метода является возможность обработки как передней, так и задней поверхности пластин, что позволяет оперативно регулировать качество разделяемых краев (нарушенная зона не превышает 15-25 мкм по всей толщине материала), отсутствие загрязнения поверхности структур продуктами обработки, отсутствие вредного термического и ультрафиолетового воздействия на полупроводниковые структуры. Возможно скрайбирование насквозь прозрачных и полупрозрачных покрытий, напыления и защитных слоев.

Инновационные аспекты разработки:

Разработка предназначена для удовлетворения потребностей быстроразвивающегося рынка сверхъярких светодиодов. Предлагаемый метод имеет ряд преимуществ перед традиционными методами разделения светодиодов на сапфировых подложках (механическая резка алмазными пилами, ультрафиолетовая лазерная абляция и др.): отсутствие изнашивающегося инструмента, загрязнения, термического и УФ-воздействия, высокий выход годных чипов. Метод уникален и на сегодняшний момент не имеет аналогов в мировом производстве.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Мултитех»

Россия, 190103, Санкт-Петербург, Рижский пр. 26
Телефон/факс: +7 (812) 251-69-92
e-mail: aalexeev@mail.admiral.ru
URL: <http://www.laser-design.com>
Контактное лицо: Алексеев Андрей Михайлович

Multitech Ltd.

Rizhskii 26
St. Petersburg, Russia, 190103
Phone/fax: +7(812) 251-69-92 e-mail: aalexeev@mail.admiral.ru
URL: <http://www.laser-design.com>
Contact: Alekseev Andrey Mikhailovich

Узкополосный оптический фильтр с высокой скоростью перестройки спектральной характеристики: применения в медицинской диагностике

Шамрай А.В.

Narrow band optical filter with fast control of the spectral response: applications for medical diagnostics

Shamray A.V.

Описание проекта:

В проекте предлагается провести НИР по адаптации перестраиваемого интегрально-оптического фильтра на базе брегговской решетки для задач медицинской диагностики. Будут рассмотрены два наиболее перспективных направления: коммуникации между датчиками в палатах интенсивной терапии и оптическая когерентная томография. Работа направлена на коммерциализацию оригинальной технологии управления брегговскими решетками, разработанной в ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН. Работы по реализации проекта предлагается проводить на созданном в рамках программы «Старт» малом предприятии ООО «Информационная оптика».

Инновационные аспекты разработки:

Разрабатываемые направления являются полностью оригинальными и представляют передовой край в медицинской диагностической технике. Продукция, которая будет разрабатываться в рамках данного проекта, относится к сегменту сложного медицинского диагностического оборудования и должна поставляться в составе комплексных диагностических систем. Рынок в данном секторе демонстрирует стабильный рост в течение последних 10 лет. Наиболее вероятными потребителями разрабатываемой продукции являются фирмы поставляющие диагностическое оборудование, такие как ROCHE, Philips Medical и др.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ФТИ им. А.Ф. Иоффе, ООО «АИБИ»,
ООО «Сканлаз», ООО «М-ЛЕД»

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
Политехническая 26
Телефон: +7 (812) 292-73-36, факс: +7 (812) 292-70-15
e-mail: achamrai@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Шамрай Александр Валерьевич

Ioffe Physico-Technical Institute

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-73-36, fax: +7 (812) 292-70-15
e-mail: achamrai@mail.ioffe.ru
Contact: Shamrai Aleksandr Valer'evich

УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ

ORAL SESSION

Опто-, нано-
и биосенсорные
технологии

Opto-, nano-
and biosensor
technologies

Организация серийного производства светодиодов для средней ИК области спектра (1600-5000 нм) и разработка сенсоров метана, углекислого газа и воды на их основе

Стоянов Н.Д., Молчанов С.С.,
Кижяев С.С., Журтанов Б.Е., Яковлев Ю.П.

Organization of mass production of LED for Middle Infrared spectral range (1600-5000 nm) and creation of methane, carbon dioxide and water sensors on their base

Stoyanov N.D., Molchanov S.S.,
Kizhaev S.S., Zhurtanov B.E., Yakovlev Yu.P.

Описание проекта:

Цель: Разработка промышленной технологии эпитаксии светодиодных гетероструктур. Изготовление опытных партий высокоэффективных дискретных светодиодов, а также линеек и матриц, полностью перекрывающих спектральный диапазон 1600-5000 нм. Разработка и изготовление опытных образцов миниатюрных сенсоров для метана, углекислого газа и воды на основе новой компонентной базы. В результате выполнения данного проекта будет создана новая, не имеющая аналогов на данный момент в мире компонентная база для портативных оптических газоанализаторов.

Потенциально огромный спрос на сенсоры не удовлетворен адекватно. Все предлагаемые на рынок сенсоры имеют существенные недостатки: или плохая селективность и необходимость в частой и сложной калибровке (химические и адсорбционные сенсоры), или высокая цена (существующие оптические), что не позволяет им стать по настоящему массовым продуктом. Несмотря на определенный прогресс в развитии химических и адсорбционных газовых сенсоров, возрастающим спросом пользуются оптические сенсоры. Только они обладают высокой селективностью и надежностью. В спектральном диапазоне 1600-5000 нм находятся характеристические полосы поглощения целого ряда важных химических соединений (CH_4 , C_2H_6 , CH_3Cl , HCl , H_2S , H_2O , CO_2 , CO , N_2 , NH_3 , HNO_3 , NO_2 , SO_2 , глюкоза, клейковина и т.д.). В настоящий момент в оптических сенсорах используются тепловые источники излучения. Новые светодиоды для средней ИК области превосходят их по всем параметрам: времени жизни, быстродействию, низкой потребляемой электрической мощности. Создание многоцветных светодиодных линеек и матриц в одном корпусе позволяет анализировать многокомпонентные газы и жидкости (например: воздух в помещениях или на улицах городов, вода в водоемах, состав крови).

Для массового применения светодиодов в сенсорах, их цена должна быть ниже \$10, а в перспективе ниже \$5. Данный проект предполагает подготовку к серийному производству светодиодов с возможностью реализации на мировом рынке не менее 100 000 штук в течение 1 года по средней цене 10 дол. США. Выручка составит порядка 25 миллионов рублей, а прибыль не менее 10 миллионов рублей. Вместе с тем предполагается произвести и реализовать, в основном, на Российском рынке 1000 сенсоров для CO_2 , CH_4 и H_2O нового поколения по средней цене 3000 руб.

Инновационные аспекты разработки:

Разработана технология выращивания гетероструктур GaSb/GalnAsSb/AlGaAsSb и InAs/InAsSb/InAsSbP и изготовления светодиодов для диапазона 1600-5000 нм. На мировом рынке пока отсутствует предложение светодиодов данного диапазона.

Новые светодиоды являются идеальным источником для нового поколения портативных сенсоров (CO_2 , CH_4 , H_2O и др.). Преимущества по сравнению с тепловыми ИК источниками:

- низкая потребляемая электрическая мощность;
- узкий спектр светодиода, фильтры не нужны;
- время жизни 80000 часов;
- создание многоцветных светодиодных матриц;
- быстродействие.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

ООО «Информационная оптика»

Россия, Санкт-Петербург, ул. Политехническая д.26
Лаборатория ИК оптоэлектроники
Телефон: +7 (812) 292-71-29, факс: +7 (812) 297-00-06
E-mail ns@iropt6.ioffe.ru URL: <http://www.ibsg-st-petersburg.com>
Контактное лицо: Стоянов Николай Деев

Informational optics Ltd.

Politekhnikheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 292-7129, fax: +7(812) 297-0006
e-mail: ns@iropt6.ioffe.ru URL: <http://www.ibsg-st-petersburg.com>
Contact: Stoyanov Nikolay Deev

Мультисенсорный газоанализатор типа «электронный нос»

Соборовер Э.И., Бессонов С.Г.,
Кряжев С.А., Орлов Е.С.

Multisensor gas analyzer - electronic nose

Soborover E.I., Bessonov S.G.,
Kryazhev S.A., Orlov E.S.

Описание проекта:

Проблема контроля основных приоритетных загрязнителей атмосферного воздуха (ОПЗАВ) актуальна в связи с экологическими проблемами городов и предприятий, а также деятельностью правоохранительных органов по борьбе с терроризмом. Цель проекта: создание мультисенсорного газоанализатора (МГУ) ОПЗАВ, способного проводить непрерывный и одновременный контроль содержания ОПЗАВ: аммиака (NH_3), диоксида серы (SO_2) и сероводорода (H_2S) в атмосферном воздухе на двух уровнях концентраций: взрывоопасных (3 ПДК) и опасных для здоровья людей (1 ПДК). В основе работы МГА ОПЗАВ – мультисенсорная система типа электронный нос, включающая массив химических сенсоров, чувствительные слои которых представляют собой нанопленки функциональных полимеров с ионносвязанными катионами аналитических реагентов. Алгоритм обработки массива аналитических откликов предполагает не только качественное обнаружение ОПЗАВ, но и их количественное определение по отдельности и в совокупности.

Иновационные аспекты разработки:

Впервые предлагается проект электронного носа, способного не только качественно, но и количественно определять основные приоритетные неорганические загрязнители в атмосферном воздухе. Мультисенсорную систему отличает повышенная временная долговременная стабильность метрологических характеристик: чувствительность, воспроизводимость, за счет использования чувствительных материалов – функциональных полимеров. Основные потребители: Росгидромет, Роспотребсоюз, предприятия химической, нефте- и газоперерабатывающей промышленности; МЧС и другие правоохранительные органы.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Сенсор НН»

Россия, 603086, Нижний Новгород,
ул. Должанская, д.3, кв.109
Телефон: +7 (8312) 463-079
e-mail: sobor@ichem.unn.runnet.ru
Контактное лицо: Соборовер Эдуард Иосифович

"Sensor NN" Ltd.

Dolzhangskaya 3-109, Nizhniy Novgorod,
Russia, 603086
Phone: +7(8312)463079
E-mail sobor@ichem.unn.runnet.ru
Contact: Soborover Edward Iosifovich

Газовые сенсоры на основе твердых электролитов и наноматериалов

Вершинин Н.Н., Алейников Н.Н.,
Ефимов О.Н. (ИПХФ РАН)

Gas sensors based on solid electrolytes and nanomaterials

Vershinin N.N., Aleinikov N.N.,
Efimov O.N. (IPCP RAS)

Описание проекта:

В задачу данного проекта входит освоение технологии производства (10 000 штук в год) газовых сенсоров на основе твердых электролитов и наноматериалов. Газовые сенсоры угарного газа (CO) найдут применение для анализа CO в бытовых (диапазон 0-20 ppm, разрешение 0,2 ppm) и производственных помещениях (диапазон 0-100 ppm, разрешение 1 ppm). На основе сенсора CO (диапазон 0-20 ppm) будут изготовлены блоки управления воздухоочистителями и вытяжной вентиляцией в бытовых и офисных помещениях. На основе сенсора CO (диапазон 0-100 ppm) будут изготовлены газовые мониторы для систем аварийной сигнализации (безопасности) в гаражах, системах отопления и производственных помещениях. Будут разработаны трансмиттеры (ЧИПы) для новых твердоэлектролитных сенсоров с использованием современных микроконтроллеров. На основе твердых электролитов, нано- и полимерных материалов предполагаем разработать элементы технологии (до 100 000 штук в год) новых миниатюрных дискретных (один газ) и интегральных (несколько сенсоров на подложке) газовых сенсоров токсичных и взрывоопасных газов.

Совместно с Институтом проблем химической физики РАН (г. Черноголовка) будут разработаны сенсоры водорода на основе твердых электролитов и углеродных материалов для анализа водорода в природном газе и углеводородных газовых смесях.

Инновационные аспекты разработки:

Разрешающая способность и селективность новых твердоэлектролитных сенсоров CO в 5 раз выше чем у жидкостных электрохимических сенсоров (фирм City Technology Ltd. GB, Nemoto Japan), а габариты меньше в 3-10 раз. Разрешающая способность новых сенсоров CO в 20 раз выше чем у сенсоров CO на основе диоксида олова (фирма Figaro Engineering Inc., Japan). Для новых сенсоров не требуется дополнительной энергии для подогрева в отличие от сенсоров на основе диоксида олова фирмы Figaro Engineering Inc., Japan. Себестоимость новых сенсоров не превышает 15 долларов США за 1 шт. (в два раза ниже по сравнению с сенсорами на основе растворов электролитов), а при объеме производства около 100 000 штук в год можно ожидать снижения себестоимости до 5 долларов США (т.е. сравнимо с себестоимостью дешевых сенсоров фирмы Figaro). На основе твердоэлектролитных сенсоров CO будут созданы доступные по цене блоки управления системами жизнеобеспечения в бытовых помещениях, способные надежно контролировать экологически безопасный для человека уровень CO (до 1 ppm) в бытовых помещениях без технического обслуживания в течение двух лет, что недостижимо ни для одного вида коммерческих сенсоров CO.

Дополнительная информация:

Имеется сертификат на сенсор угарного газа. Твердоэлектролитные сенсоры CO-ТЭ-2-20-1 внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер 32245-06. Сертификат RU.E.31.092.A №24675

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ЗАО «ВЕАЛ Сенсор»

142432, Московская обл., Ногинский р-н,
г. Черноголовка, просп. Академика Семёнова Н.Н. д.1
Телефон: 8 (903) 576-38-31, 8 (252) 41536
E-mail: vernik@icp.ac.ru; xenon40@mail.ru
Контактное лицо: Вершинин Николай Николаевич

Joint stock company "VEAL Sensor"

1, Acad.Semenov av,
Moscow region, 142432, Chernogolovka, Russia,
Phone: 89035763831, 8(252)41536
E-mail: vernik@icp.ac.ru
Contact: Vershinin Nikolai Nikolaevich

Бифункциональная акусто-оптическая измерительная ячейка для исследований физических и физико-химических свойств моно-, мульти- и нанопленок

Соборовер Э.И., Бессонов С.Г., Кряжев С.А.

Bifunctional acoustic-optical microsensors cell for mono, multi and nanolayers physical and chemical properties investigations

Soborover E.I., Bessonov S.G., Kryazhev S.A.

Описание проекта:

Впервые предлагается проект бифункциональной измерительной ячейки микросенсорного типа, способной проводить одновременные акустические и оптические измерения физических (вязкоэластические константы, изменение массы, оптические постоянные) и физико-химических свойств (газопроницаемость, фазовые переходы и др.) моно-, мульти- и наноразмерных пленок, в частности, синтетических и природных полимеров и биополимеров. Для доведения исходной разработки до уровня автоматизированных измерений, т.е. доведения до коммерческого уровня, необходима стадия НИОКР: ввести блок терморегулировки, обеспечить интерфейс между измерительными каналами и ЭВМ, и разработать математическое и программное обеспечение для обработки полученных данных.

Инновационные аспекты разработки:

Конкурентные преимущества: повышенная, по сравнению с обычными микросенсорными ячейками степень информативности и надежности измерений. Области применения – ЧИПы для медико-биологических исследований, диагностики заболеваний и контроля хода заболевания.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Сенсор НН»

Россия, 603086, Нижний Новгород,
ул. Должанская, д.3, кв.109
Телефон: +7 (8312) 463-079
e-mail: sobor@ichem.unn.runnet.ru
Контактное лицо: Соборовер Эдуард Иосифович

«Sensor NN» Ltd.

Dolzhangskaya 3-109, Nizhniy Novgorod,
Russia, 603086
Phone: +7(8312)463079
E-mail sobor@ichem.unn.runnet.ru
Contact: Soborover Edward Iosifovich

Создание источника когерентного излучения в терагерцовой области спектра для систем дистанционного контроля

Пихтин Н.А., Слипченко С.О., Тарасов И.С.

Design of coherent light source in terahertz spectral range for distance control system

Pikhtin N.A., Slipchenko S.O., Tarasov I.S.

Описание проекта:

Для достижения целей, поставленных в проекте, будут решены следующие задачи:

- разработан мощный высокоэффективный источник излучения на основе полупроводникового лазера с интегральной мощностью излучения более 100 Вт в импульсном режиме генерации (плотность мощности до 60 МВт/см²);
- разработана конструкция, позволяющая обеспечить генерацию двух спектральных линий без использования внешней оптической схемы и вывод терагерцового излучения через поверхность;
- разработан и создан импульсный источник питания с импульсами тока длительностью 100 нс с частотой, 10 кГц и амплитудой до 200 А.

Решение поставленных задач позволит существенно повысить эффективность нелинейного преобразования базового излучения в полупроводниковом лазере, а значит увеличить величину мощности когерентного излучения в терагерцовой области спектра и существенно упростить оптическую схему разрабатываемого когерентного излучателя за счет обеспечения генерации двух спектральных линий в одиночном Фабри-Перо лазерном диоде.

Для решения поставленных задач будут использованы разработанные в рамках лаборатории «Полупроводниковой люминесценции и инжекционных излучателей» Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН источники лазерного излучения с рекордными мощностями (16 Вт в непрерывном режиме генерации) и КПД (до 74%).

Иновационные аспекты разработки:

Проект направлен на разработку когерентных источников излучения в терагерцовой области спектра на основе внутрирезонаторных нелинейных эффектов в полупроводниковых Фабри-Перо лазерных диодах.

Преимуществами предлагаемого прибора будут: генерация на двух линиях; работа при комнатных температурах; доступность и дешевизна полупроводниковых лазерных диодов.

Основные области использования — это неразрушающий контроль корреспонденции, багажа, а также возможность дистанционной идентификации некоторых веществ: взрывчатых, химически и биологически активных.

Дополнительная информация:

Планируется получение патента на изобретение.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: 8 (812) 292-73-79
e-mail: serghpl@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Слипченко Сергей Олегович

ioffe Institute RAS

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 292-73-79
e-mail: serghpl@mail.ioffe.ru
Contacts: Slipchenko Sergey Olegovich

Сенсоры химического состава на основе инфракрасных (3-5 мкм) иммерсионных свето- и фотодиодов

Ременный М.А., Матвеев Б.А.

Chemical sensors on the base of mid-IR (3-5 μm) immersion LEDs and photodiodes

Remenny M.A., Matveev B.A.

Описание проекта:

Проект ставит целью создание сенсоров химического состава на основе нового поколения свето- и фотодиодов для среднего ИК диапазона (3-5 мкм) на основе конструкции «микро флип-чип» диода, сопряженного с иммерсионной линзой. Коммерческая реализация проекта предполагает выход на рынок с новым более экономичным подходом для создания инфракрасных полупроводниковых источников и приемников излучения при активном сотрудничестве с партнерами, заинтересованными в создании такого продукта. Для снижения риска проекта авторы ориентируются, как на разработку и производство приборов на ключевые длины волн, используемые для детектирования углеводородов и углекислот (3.3 и 4.2 мкм), так и приборы в остальной части спектра от 3.0 до 5.5 мкм (детектирование оксидов азота).

Инновационные аспекты разработки:

Основу для наилучших значений технических характеристик предлагаемого продукта составляют: конструкция микро-флип-чипа, позволяющая эффективно вводить/выводить излучение из кристалла, и иммерсионное сопряжение чипа с линзой, исключающее потери на отражение на границе полупроводник/воздух. Ценовое преимущество достигается из-за уменьшения расхода материала в конструкции иммерсионного фотодиода, в которой чип с характерным размером 100 мкм обеспечивает сбор излучения с поверхности иммерсионной линзы размером в несколько миллиметров.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «ИоффЕЛЕД»

Россия, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26
Телефон: 8 (812) 297-74-46, факс: +7 (812) 297-74-46
e-mail: Mremenny@mail.ioffe.ru
URL: www.ioffeled.com, http://www.mirdog.spb.ru
Контактное лицо: Ременный Максим Анатольевич

ioffeLED, Ltd.

Politekhnicheskaya 26, St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 2977446, fax: +7(812) 2977446
e-mail: Mremenny@mail.ioffe.ru
URL: www.ioffeled.com, http://www.mirdog.spb.ru
Contact: Remennyi Maxim Anatolievich

Разработка и создание селективных биосенсоров на основе полипептидной матрицы рекомбинантных одорант-связывающих белков

Новиков С.Н.

Elaboration and creation the selective biosensors on the polypeptide matrix of the recombinant odorant-binding proteins

Novikov S.N.

Описание проекта:

Основу предлагаемой разработки составляют экспериментальные данные последних лет по структурно-функциональной организации одорант-связывающих белков (odorant-binding proteins, OBPs), играющих ключевую роль в процессах кодирования и декодирования хемосенсорной информации у наземных позвоночных (Novikov, 2006). На основании результатов исследований по дифференциальной экспрессии OBPs в обонятельной слизи и селективному характеру связывания отдельных изоформ OBPs с феромонами и физиологически активными производными пиразина, впервые представлена гипотетическая модель химической детекции у млекопитающих на основе комбинаторики OBPs. Данная модель предполагает разработку методических подходов к получению культур синхронизированных и функционально гомогенных клонов рецепторных клеток, выделению высокоаффинных систем «одорант-OBP-рецепторный белок» и лежит в основе создания высокочувствительных и селективных химических биосенсоров нового поколения (Новиков, 2004; Hou et al., 2005).

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проекты 02-04-49273 и 04-04-63050).

Новиков С.Н. *Состояние и перспективы изучения одорант-связывающих белков млекопитающих* // Тр. XIX Съезда Всероссийского Физиол. об-ва, Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2004. Т. 90. № 8, С. 329-330.

Novikov S.N. *Major urinary proteins as a principal component in rodent chemical language: the hypothesis evaluation* // In: Proc. XI Symposium on Chemical Signals in Vertebrates, July 24-28, 2006, Chester, Great Britain.

Hou Y., Jaffrezic-Renault N., Martelet C. et al. *Study of Langmuir and Langmuir-Blodgett films of odorant-binding protein/amphiphile for odorant biosensors* // Langmuir. 2005. V. 21. № 8, P. 4058-4065.

Инновационные аспекты разработки:

В основу данной прикладной разработки положены фундаментальные принципы структурной организации и функционирования живых систем, в частности, периферического отдела обонятельного анализатора млекопитающих. Области применения: экология (химическая и биологическая безопасность), медицина (ранняя экспресс-диагностика и биомониторинг), аналитическая химия. Потенциальная химическая чувствительность системы при работе в биологических средах (кровь, лимфа, слизь) и в воздушной среде – до 10^{-11} М.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН

Россия, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 6
Телефон: +7 (812) 328-14-73, (921) 423-39-97,
Факс: +7 (812) 328-05-01
E-mail nosenick@infran.ru URL: <http://www.infran.ru>
URL: <http://novikov19472006narod.ru>
Контактное лицо: Чуйкин Александр Евгеньевич

I.P. Pavlov Institute of Physiology RAS

наб. Макарова, 6
Saint Petersburg, Russia, 199034
Phone: +7 (812) 328-14-73, fax: +7(812) 328-05-01
e-mail: nosenick@infran.ru, <http://www.infran.ru>
Contact: Chuikin Aleksandr Evgen'evich

Волоконно-Оптический Датчик Тока

Рябко М.В., Старостин Н.И.,
Чаморовский Ю.К., Некрасhevич Е.С.

Fiber-Optics Current Sensor

Ryabko M. V., Starostin N. I.,
Chamorovskii Yu. K., Nekrashevich E. S.

Описание проекта:

Мы предлагаем новый способ измерения электрического тока с высокой точностью. Способ измерения основан на эффекте Фарадея в оптическом волокне. Магнитное поле измеряемого тока обеспечивает набег фаз между собственными круговыми поляризационными модами волокна (такое волокно получают путем скрутки волокна с линейным двулучепреломлением). Это смещение определяется методами низкокогерентной интерферометрии, что позволяет определять значение измеряемой величины с высокой точностью.

Принцип работы прибора основан на методе фазового детектирования. Сигнал, прошедший через чувствительное волокно, находящееся в магнитном поле, сравнивается с опорным сигналом, и восстанавливается фазовый набег, а, следовательно, и значение силы тока.

Основной проблемой волоконно-оптического датчика тока (ВОДТ) является температурная нестабильность – важное требование, предъявляемое в современной энергетике. Мы используем в качестве чувствительного волокна – температурно скомпенсированное волокно. Таким образом, без дополнительных схем температурной компенсации мы можем получить прибор с точностью измеряемой величины 0.1% в широком температурном диапазоне -40 – +60°C.

Инновационные аспекты разработки:

Мы предлагаем прибор нового поколения для контроля электрического тока. Основным покупателем нашей продукции будет энергетический комплекс (РАО ЕЭС и РосАтом).

Проблема измерений тока актуальна как для российской, так и для мировой экономики, т.к. большинство измерительных трансформаторов отработало свой ресурс и требует замены. Кроме того, наш датчик обеспечивает высокую точность измерений, что важно для внедрения АСКУЭ.

Наш прибор более удобен для измерений, экологически безопасен и не требует серьезного обслуживания в отличие от традиционных измерительных трансформаторов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Уникальные Волоконные Приборы»

Россия, 119333, Москва, ул. Радищевская д.5, стр. 1
Телефон/факс: +7 (495) 203-48-04
E-mail Ryabko@ufdgroup.ru
URL: <http://www.ufdgroup.ru>
Контактное лицо: Рябко Максим Владимирович

“UFD“ Ltd.

D. Ul'yava 5-603,
Moscow, Russia, 119333
Phone: +7 (495) 203-48-04, fax: +7 (495) 203-48-04
e-mail: Ryabko@ufdgroup.ru URL: <http://www.ufdgroup.ru>
Contact: Ryabko Max Vladimirovich

Новый датчик электроотрицательных газов

Заморянский А.Н., Берцев В.В., Иванов В.А.

New sensor for electronegative gases control

Zamoryanskiy A.N., Bersev V.V., Ivanov V.A.

Описание проекта:

Разработаны и запускаются в серийное производство высоковольтные датчики обнаружения утечек электроотрицательных газов. Электроотрицательными газами являются все газы, содержащие фтор, хлор и кислород. Среди них: прежде всего можно назвать шести фтористую серу (т.н. элегаз), все фреоны, большинство хладагентов и большинство отравляющих газов (кроме фосфорорганических). Электроотрицательным газом является и кислород. Существующие датчики не универсальны, очень инертны, не работают при больших концентрациях, склонны к «отравлению», их метрологические свойства нестабильны и весьма зависят от их предыстории.

Принцип действия нового датчика – измерение тока коронного разряда при изменении содержания электроотрицательного газа в прокачиваемой мимо него атмосфере. В настоящее время нами достигнуты рекордные показатели по чувствительности датчика – менее 0,005 ppm. Стабильность свойств метрологического варианта датчика (при низких концентрациях) достигается традиционными методами – использованием двух датчиков в дифференциальном варианте включения.

Инновационные аспекты разработки:

Получен один патент и поданы еще две заявки на предполагаемое изобретение. Преимущество датчика – относительная простота реализации схемы, отсутствие сложной механообработки, технологичность и возможность (в перспективе) микроминиатюризации, вплоть до создания микрочипного варианта, встраиваемого, например, в мобильный телефон.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Микромеханика»

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон/факс: +7 (812) 378-78-51
E-mail: anzam@mail.ru
Контактное лицо: Заморянский А. Н.

Micromechanica Ltd.

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 378-78-51
E-mail: anzam@mail.ru
Contacts: Zamoryanskiy A. N.

Разработка нанопептидных иммуностимуляторов для лечения и профилактики гепатита В

Носков А.Н., Ставицкий С.Б.

Development of nano-peptide immune-stimulators for treatment and prophylaxis of Hepatitis B

Noskov A.N., Stavitsky S.B.

Описание проекта:

ГЕПАТИТ В – широко распространенная инфекция человека, вызываемая вирусом гепатита В. Основным способом профилактики против гепатита В является активная вакцинация населения. В настоящее время разработано несколько типов вакцинных препаратов. В основе всех применяемых вакцин против гепатита В лежит HBsAg либо антитела к нему. В связи с этим активная вакцинация HBsAg-содержащими вакцинами приводит зачастую к ложно-положительным результатам. Антитела против HBsAg-содержащих вакцин вызывают сложность в оценке тяжести заболевания в случае инфицирования. Помимо этого эффективность вакцин определяется титром антител, который нарастает к третьей-четвертой недели после вакцинации и начинает снижаться к концу второго – началу третьего месяца.

Все это диктует необходимость разработки новых иммунопрофилактических препаратов против гепатита В, не содержащих в своем составе HBsAg и индуцирующих быстрый и долговременный иммунитет.

Концепция проекта основывается на том, что на поверхности вирус-инфицированных клеток появляются маркеры в виде молекул I класса главного комплекса гистосовместимости, содержащих пептиды вирусных белков, называемых цитотоксическими пептидами или эпитопами. Основной подход состоит в том, чтобы искусственно индуцировать цитотоксические лимфоциты, которые узнавали бы вирус-инфицированные клетки и лизировали их вместе с вирусом(и). Стимуляция осуществляется с помощью белков-носителей – пор-формирующих препаратов бактериального происхождения. В качестве активного начала будут использоваться искусственно синтезированные пептиды, имитирующие цитотоксические эпитопы (таковых для всего разнообразия вирусов гепатита В чуть более 10). Эти пептиды химически конъюгированы с белком носителем и нанесены на поверхность лейкопластыря. В результате аппликации лейкопластыря белок-носитель через кожный покров доставит конъюгированные с ним пептиды дендритным клеткам, связавшись с рецепторами на этих клетках. После рецептор-опосредованного эндоцитоза пептиды попадут в цитоплазму иммунокомпетентных клеток и через небольшое время на их поверхности появятся молекулы I класса главного комплекса гистосовместимости, содержащие эти пептиды. Далее произойдет индукция клона цитотоксических лимфоцитов, узнающих и лизирующих вирус-инфицированные клетки, а при последующих аппликациях будет происходить пролиферация этих цитотоксических лимфоцитов. Многократное применение аппликационной формы препарата позволит стимулировать пролиферацию цитотоксических лимфоцитов до необходимого уровня, при котором эффективность лечения будет оптимальной.

Инновационные аспекты разработки:

Предлагаемое направление имеет существенные преимущества перед другими, так как препарат будет использоваться в качестве кожной аппликационной формы (лейкопластырь), что существенно снижает как затраты на его производство, так и облегчает его многократное применение. Разработанный препарат относится к препаратам медицинского назначения, а потому не требует проведения сложных и длительных клинических испытаний и т.п. Единственным ограничением применения препарата может являться острый период течения гепатита В, когда наблюдается интенсивное размножение вируса. Практическая возможность применения препарата в остром периоде течения заболевания будет выяснена в процессе проведения клинических испытаний.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Биомедицинский центр»

Россия, 129085, г. Москва,
Мира проспект, д. 103, стр.1
Телефон: +7 (495) 778-75-57, факс: +7 (495) 913-84-11
E-mail: biomedcenter@gmail.com
Контактное лицо: Ставицкий Сергей Брониславович

Biomedical Center, BMC

prospekt Mira, 103 building 1
Moscow, Russia, 129085
Phone: +7 (495) 778-75-57, fax: +7 (495) 913-84-11
E-mail: biomedcenter@gmail.com
Contact: Stavitsky Sergey Bronislavovich

УСТНЫЕ ДОКЛАДЫ

ORAL SESSION

Наноразмерные и
наноструктурированные
материалы и мембраны

Nano-sized and nano-
structured materials
and membranes

Новая технология и оборудование для получения нанопорошков меди и медных сплавов

ЗАО НПП «Высокодисперсные металлические порошки»

Advanced Process and Apparatus for producing nanopowders of copper & copper alloy

Fine Metal Powders Company JSC

Описание проекта:

В связи с повышенным вниманием мирового научно-технического сообщества к перспективности нанотехнологий наблюдается определенный «бум» в сфере их применения в различных отраслях промышленности. Это касается в первую очередь и металлических нанопорошков, применение которых все глубже проникает во многие сферы производственных процессов. В частности, они широко используются в процессе производства микроэлектронных компонент и получения новых материалов. Предприятие из Екатеринбурга предлагает новую технологию и оборудование для получения нанопорошков меди и медных сплавов.

Частицы получаемого нанодисперсного порошка меди будут иметь сферическую форму, максимальный размер частиц составит не более 500 нм, при среднем их размере не более 100 нм, при этом содержание меди в порошке будет составлять не менее 99,993%. Обычно чистые нанодисперсные порошки получают осаждением из растворов в очень незначительном количестве (несколько кг/месяц). Таким образом, вывод на рынок порошков, полученных в промышленном масштабе, позволит удовлетворить потребности рынка и удешевить выпуск продукции. Порошок пассивирован и взрыво-безопасен. Производство экологически безопасно.

Нанопорошки меди и бронзы предназначены для использования в микроэлектронике и технике связи для производства проводящих и оконечных паст, электродов для многослойных кремниевых конденсаторов, в производстве подшипников, алмазного инструмента, для модификации резины и др. При использовании нанопорошков меди,

Предприятие ищет партнеров для создания совместного предприятия или заключения коммерческого соглашения.

Инновационные аспекты разработки:

Усовершенствованная технология и оборудование для производства нанопорошков меди на порядок превосходят альтернативные методы по производительности и обеспечивают значительное снижение операционных издержек, главным образом, энергосаграт и позволяют получать порошки улучшенного качества за счет строго регламентированного производственного процесса с введением поэтапного контроля качества. При использовании нанопорошков меди, получаемых по новой технологии, можно получить:

- повышение седиментационной устойчивости порошков в смазочных маслах не менее чем на 50%;
- миниатюризацию изделий для микроэлектроники не менее, чем на 50% по сравнению с применяемыми в настоящее время порошками меди;
- снижение потерь электропроводности в контактах не менее, чем на 60% по сравнению с применяемыми порошками меди;
- высокую и стабильную теплопроводность контактных паст; улучшенные характеристики при спекании порошков, которые приведут к увеличению срока службы изделия не менее, чем в 2 раза;
- улучшенные не менее, чем на 60% механические свойства полимеров, в которых используются данные нанопорошки.

Из выше перечисленного следует, что нанопорошков меди и бронзы полученные по новой технологии могут конкурировать на рынке с аналогичными продуктами, т.к. при сопоставимых показателях качества имеют более низкую цену.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

АНО «Уральский региональный центр трансфера технологий»

Россия, 620016, Екатеринбург, ул. Амундсена 105 -415
 Телефон/факс: +7 (343) 267-96-13
 E-mail: urcct@urcct.ru, urcct@yandex.ru
 URL: http://www.urcct.ru
 Контактное лицо: Падерин Ильяс Мусиевич

Ural Regional Transfer Technology Center (Ekaterinburg)

st. Amudesen, 105
 Ekaterinburg, Russia, 620016
 Phone/fax: +7 (343) 267-96-13
 e-mail: urcct@urcct.ru, urcct@yandex.ru URL: http://urcct.ru
 Contact: Paderin Ilya Musievich

Создание производства устройств для очистки воды от микробиологических загрязнений

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН

Creation of manufacture of devices for microbiological water purification

Institute of Strength Physics and Materials Science SB RAS

Описание проекта:

Институтом физики прочности и материаловедения СО РАН разработан фильтровальный материал AquaVallis на основе нановолокон, обеспечивающий 99,999999–100% очистку воды от вирусов и бактерий. Проведены патентные исследования и подана заявка на международный патент. Организовано опытно-промышленное производство фильтровального материала. На фильтровальный материал получены гигиенический сертификат и сертификат соответствия. Разработаны и испытаны промышленные образцы устройств для очистки воды от микробиологических загрязнений производительностью до 5 м³/час индивидуального, бытового и промышленного назначения. Фильтровальный материал выпускается в виде листов толщиной (в зависимости от назначения) 0,7–2,0 мм и габаритами 1500×900 мм. Цена 1 м³ материала составляет 300000 \$/м³.

Стратегия организации продаж разработанных материалов и устройств на их основе за рубежом состоит в том, что производство материала будет осуществляться в Томске, а производство фильтровальных элементов, картриджей и устройств водоочистки будет осуществляться зарубежными партнерами-резидентами рынков разных регионов мира. К сотрудничеству приглашаются компании, заинтересованные в организации производства и продаж картриджей и оборудования для очистки воды с использованием фильтровального материала AquaVallis.

Иновационные аспекты разработки:

Сейчас на мировом рынке материалов для очистки воды наибольшую долю занимают мембранные материалы. Мембранные технологии, хотя и обеспечивают 100% эффективность удержания загрязнений, размер которых выше размеров пор мембраны, тем не менее обладают очень низкой пропускной способностью и низким ресурсом работы. Уникальность и основное конкурентное преимущество разработанного материала состоит в том, что он обеспечивает 100% эффективность очистки от вирусов и других микробиологических загрязнений при скорости фильтрации на порядки выше мембран, при этом обладает колоссальной сорбционной емкостью. При этом материал значительно дешевле лучших зарубежных аналогов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт физики прочности
материаловедения СО РАН

Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический 2/1
Телефон: +7 (3822) 286-927, 286-847, факс: +7 (3822) 492-576
E-mail: rudenski@ispms.tsc.ru; inno@ispms.tsc.ru
URL: <http://ispms.ru>
Контактное лицо: Руденский Геннадий Евгеньевич

Institute of Strength Physics and Materials
Science SB RAS

pr. Akademicheskii 2/1,
Tomsk, Russia, 634021
Phone: +7 (3822) 286-927, fax: +7 (3822) 286-847
e-mail: rudenski@ispms.tsc.ru; inno@ispms.tsc.ru
Contact: Rudenskiy Gennadiy Evgenievich

Технология формирования наноструктур в аморфном SiO₂ при импульсной имплантации ионов

Кортвов В.С., Зацепин А.Ф.

Technology of nanostructures formation in amorphous silica by pulse ions implantation

Kortov V.S., Zacepin A.F.

Описание проекта:

Разрабатываются нанотехнологии для получения фотонных и интегрированных фотонно-электронных структур, развития элементной базы фотоники, опто- и микроэлектроники, компонентов информационных систем нового поколения. Технологии основаны на формировании низкоразмерных включений в нанокompозитах, получаемых методами импульсной ионной имплантации с образованием кластеров и наночастиц металла в диэлектрических SiO₂ – матрицах (стеклах, пленках, мезопористых и опаловидных структурах). При формировании наноструктур в низкоразмерных модификациях диоксида кремния используются высокоточные импульсные ионные ускорители, обеспечивающие имплантацию ионов (Fe+, Ti+, Ni+, Co+, Ag+), а также дополнительное легирование ионами Si+, Ge+ с последующей терморadiационной обработкой.

Инновационные аспекты разработки:

Инновационный потенциал разрабатываемых технологий определяется использованием ионной имплантации не в стационарном, а в импульсном режиме, что позволяет формировать устойчивые нанокластеры металлических частиц в матрице SiO₂. Новизна заключается также в применении соимплантации ионов германия и кремния при формировании фоточувствительных свойств нанокompозитов. В части применения импульсных источников высокоплотных пучков заряженных частиц для получения и изучения наноматериалов мировые аналоги отсутствуют. Разработанные технологии обладают хорошими перспективами коммерциализации, поскольку указанные наноструктуры могут использоваться при разработке новых опто-электронных приборов, изделий фотоники, сенсоров и других изделий передовых технологий.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт Инноватики и маркетинга УГТУ,
Региональный научно-образовательный центр
коммерциализации технологий

Россия, 620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, 19
Телефон: +7 (343) 375-44-14, факс: +7 (343) 375-44-15
E-mail: petukhova@cib.ustu.ru; kvs@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Контакты: Кортвов Всеволод Семенович, Петухова Татьяна Анатольевна

Ural State Technical University

Mira Str. 19, Ekaterinburg Russia 620002
Phone: +7 (343) 375-44-43, fax +7 (343) 375-44-15
e-mail: v.kortov@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Contact: Kortov Vsevolod Semenovich

Биополимерные раневые покрытия с нанокластерным серебром

Карпухина Л.Г., Антонов С.Ф., Басин Б.Я.,
Карпухин С.Н., Кудояров М.Ф., Кутова О.А.,
Мchedlishvili B.V., Никонов В.А., Найденов В.О.,
Парамонов Б.А., Потокин И.Л., Золина Н.Н.

Описание проекта:

Разработана лабораторная технология мелкосерийного производства комбинированных раневых покрытий гидрогеля с нанокластерным серебром.

Состав. Покрытие изготовлено из биосовместимой пленки – лавсановой трековой мембраны, на которую нанесен слой биодеструктируемого гидрогеля. Гидрогелевый слой состоит из биоактивного материала на основе высокомолекулярного поливинилпирролидона и хитозана. Слой гидрогеля служит контейнером для включения лекарственных веществ, пролонгирует их выход в рану. Антибактериальное лекарственное средство – нанокластерное серебро.

Свойства. Покрытие обладает сорбционной способностью, поглощает и удерживает раневой экссудат. Из раны удаляется избыток жидкости и снижается степень тканевого отека. Гидрогелевый слой обеспечивает регулирование водного обмена тканей. Тем самым, предотвращается углубление раны. Использование в составе гидрогеля биологически активного хитозана обеспечивает высокий ранозаживляющий эффект за счет стимулирования репаративных процессов, антибактериальное действие усилено нанокластерным серебром. Гидрогель способен к биодеструкции под действием ферментов раневого экссудата. Мембрана, на которой находится слой гидрогеля, имеет сквозные поры субмикронных размеров, что обеспечивает газообмен и одновременно защиту раны от внешнего инфицирования.

Формы выпуска. Покрытие производится в виде стерильных упаковок. Размер покрытий 5x7,5 см, 10x15 см, Стерилизация осуществляется радиационным способом (гамма-облучением).

Показание к применению. Покрытия применяются для лечения трофических язв, в том числе диабетического происхождения; ожогов II, III-а и III-б степеней; ран и порезов, оказания первой помощи.

Преимущества.

- ранозаживляющая эффективность;
- антибактериальная активность;
- высокое качество лечения (равномерность эпителизации);
- надежная защита от внешнего инфицирования;
- хорошая адгезия к ране (эффект пластыря);
- удобство применения;
- снижение частоты перевязок.

Документы. Покрытие производится по ТУ № 9393-003-52175884-2006. Завершены Технические и клинические испытания. Получено Регистрационное удостоверение Федеральной службы в сфере здравоохранения и социального развития № ФС 01262006/3813-06 от 28.08.2006. Продукция защищена патентом РФ № 2270646 от 02.04.2006. Работа выполняется при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в рамках программы «Старт-2004».

Инновационные аспекты разработки:

Новизна работы. Оригинальный состав биодеструктируемого слоя гидрогеля; оригинальная технология; комбинирование пленочного и гидрогелевого слоев. Преимущества: ранозаживляющая эффективность. Широкие показания к применению для лечения ран, ожогов, язв.

The wound healing dressings on base biopolymers and nanocluster silver

Karpukhina L.G., Antonov S.F., Basin B.Ya.,
Karpukhin S.N., Kudoyarov M.F., Kutovaya O.A.,
Mchedlishvili B.V., Nikonov V.A., Naidenov V.O.,
Paramonov B.A., Potokin I.L., Zolina N.N.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

ООО «Фолиум»

Россия, 194223, Санкт-Петербург, ул Курчатова, д.10.
Телефон: +7 (812) 931-62-23, факс: +7 (812) 299-86-77
E-mail: folium@sk5220.spb.edu
URL: <http://www.foliderm.ru>
Контактное лицо: Карпухин Сергей Николаевич

Folium Ltd.

Kurchatova 10, St. Petersburg, Russia, 194223
Phone: +7 (812) 931-62-23; fax: +7 (812) 299-86-77
e-mail: folium@sk5220.spb.edu
URL: <http://www.foliderm.ru>
Contact: Karpukhin Sergei Nikolaevich

Организация промышленного производства сорбентов для очистки воды от мышьяка

Институт физики прочности и материаловедения СО РАН

Creation of manufacture of sorbents for As removal from water

Institute of Strength Physics and Materials Science SB RAS

Описание проекта:

В настоящее время в ряде стран мира (США, Индия, Бангладеш, Тайланд, Малайзия и др.) остро стоит проблема очистки воды из подземных питьевых источников от содержащегося в ней мышьяка. Целью данного проекта является создание производства конкурентоспособных на мировом рынке материалов и устройств для эффективной очистки воды от мышьяка с использованием нанотехнологий. Разработанные в Томском научном центре СО РАН гранулированные сорбенты GR-4 на основе нановолокон обладают всеми необходимыми технико-экономическими характеристиками, чтобы решить проблему обеспечения чистой водой населения даже беднейших стран. Они недороги (менее \$5 за 1 кг), обладают высокой пропускной способностью и колоссальным ресурсом работы. Ресурс работы одного килограмма сорбента GR-4 при концентрации мышьяка в воде до 50 мкг/л составляет 100 000 литров. Сорбент GR-4 представляет из себя гранулы размером 0,2–1,2 мм с удельной поверхностью 220–250 м²/г.

Проведенный анализ показал, что для обеспечения 1 человека годовой потребностью воды для питья и бытовых нужд ему достаточно будет приобрести 1 килограмм сорбента, потратив на это \$5. В масштабах потребности 100 млн. человек стран Азии, емкость рынка составляет 100 тысяч тонн сорбента в год — около 0,5 млрд. долл. США в год.

Институт заинтересован во взаимовыгодном сотрудничестве с компаниями, профессионально работающими на рынке производства материалов и/или устройств для очистки воды от мышьяка.

Инновационные аспекты разработки:

Стоимость 1 литра воды, очищенной разработанным сорбентом GR-4 в 1,5-2 раза меньше цены воды, очищенной лучшим мировым аналогом – сорбентом E33 компании Bayer AG. В этом заключается основное конкурентное преимущество созданного продукта, поскольку большинство нуждающегося в таких сорбентах населения проживает в бедных странах.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт физики прочности
материаловедения СО РАН

Россия, 634021, г. Томск, пр. Академический 2/1
Телефон: +7 (3822) 286-927, 286-847,
факс: +7 (3822) 492-576
E-mail: inno@ispms.tsc.ru URL: <http://ispms.ru>
Контактное лицо: Руденский Геннадий Евгеньевич

Institute of Strength Physics and Materials
Science SB RAS

pr. Akademicheskii 2/1, Tomsk, Russia, 634021
Phone: +7 (3822) 286-927
Fax: +7 (3822) 286-847
e-mail: rudenski@ispms.tsc.ru; inno@ispms.tsc.ru
Contact: Rudenskiy Gennadiy Evgenievich

Многофункциональное медицинское покрытие: «Углеродный полимер»

Левченко В.А. и др.

Multipurpose medical coating: "Carbon polymer"

Levchenko V.A., et al.

Описание проекта:

После хирургических операций, заживления ожоговых ран и т.п. образуются келоидные рубцы, которые в дальнейшем остаются или удаляются через некоторое время хирургическим путем, удалением при помощи лазера, криогенными методами и т.п. Разрастание рубцовой ткани происходит из-за плохого межклеточного обмена. Создание практически полностью биосовместимого покрытия и устранение (недопущение образования) келоидных рубцов на стадии заживления раны (для рубцов) являлось одной из множества целей при получении нового материала.

Многофункциональное медицинское нанопокрывание на основе углеродного полимера структурирует ткани раны при их росте в процессе заживления, улучшает микроциркуляцию и реологические свойства крови, повышает активацию энергосинтезирующих функций митохондрий и стабилизацию клеточных мембран, открывая тем самым доступ энергетического питания и кислорода к пораженным участкам ран. Эффект основан на том факте, что полимерное углеродное нанопокрывание является монокристаллическим и содержит активные центры, которые ориентируют и повышают упорядоченность молекул белков, организуя тем самым нормальные процессы метаболизма.

Технология получения многофункционального медицинского углеродного покрытия заключается в получении самоорганизующегося монокристаллического покрытия с высокой биосовместимостью и структурной управляемостью, адаптируемой к структуре белков в среде живого организма. Наличие у монокристаллического углерода плавающей пористой структуры (подстраивающейся под волокна живой ткани), стимулирует врастание в нее костной ткани и формирование прочного костно-углеродного блока, что в литературе получило название «биологической фиксации».

Многофункциональное медицинское нанопокрывание наносится на протезы, имплантаты и антирубцовые перевязочные средства, в частности, хирургические повязки (бинты, пластыри и др.), которые плотно прилегают к пораженному участку и в процессе регенерации тканей структурируют их рост.

Инновационные аспекты разработки:

Аналогов многофункциональному медицинскому покрытию нет, так как в мире не существовало технологий получения тонких монокристаллических углеродных нанопокровтий.

Главной отличительной способностью медицинского углеродного покрытия является уникальная его структура в виде одномерных нанотрубок, обладающая помимо ориентационных свойств - капиллярными свойствами – дополнительным стимулятором роста белковой ткани.

Весь рынок подобных средств (протезы, имплантаты и антирубцовые перевязочные средства) оценивается в России и СНГ в \$300 000 000, а в мире \$40 000 000 000. Рост составляет 6-7% в год.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Россия, 119992, г. Москва, Ленинские Горы, 1
Телефон: +7 (495) 723-88-30, факс: +7 (495) 654-86-40
e-mail: vladalev@yahoo.com
Контактное лицо: Левченко Владимир Анатольевич

Lomonosov Moscow State University

Leninskii Gory, 1,
Moscow, Russia, 119992
Phone: +7(495) 723-8830, fax: +7(495) 654-8640
e-mail: vladalev@yahoo.com
Contact: Levchenko Vladimir Anatoliyevich

Разработка лазерной спектроскопии неупругого рассеяния света и наномасштабная интеграция полупроводниковых квантовых точек с биомедицинскими структурами для биофотонных приложений

Байрамов Ф.Б., Топоров В.В., Ланцов В.А., Петухов М., Глазунов Е.А., Байрамов Б.Х.

Development of Inelastic Laser Light Scattering Spectroscopy and Nano-scale Integration of Semiconductor Quantum Dots with Biomedical Structures for Biophotonic Applications

Bayramov F.B., Toporov V.V., Lanzov V.A., Petukhov M., Glazunov E.A., Bairamov B.H.

Описание проекта:

Изучается наноразмерная селективная функционализация (или интеграция) полупроводниковых квантовых точек (ПКТ) с биомедицинскими структурами. Исследуются ПКТ, полученные методом химического синтеза интегрированные с пептидами, состоящими из следующих полипептидных цепей: CGGGRGDS, CGGGRVDS, CGGIKVAV и CGGGLDV. Изучены спектры оптического пропускания ПКТ из CdS, интегрированных с такими пептидами, демонстрирующие эффекты размерного квантования, и по ее результатам оценен диаметр полученных ПКТ – 3 нм. На примере гетероструктур с ядром на основе ПКТ из CdSe, покрытых (capped) оболочкой из ZnS, установлено, что их присоединение пептидов к поверхности таких ПКТ не вызывает заметного изменения спектров поглощения. Последовательность аминокислотных остатков RGDС, RVDС, IKAV, и LDV сконструирована таким образом, что обладает селективным средством к специфическим трансмембранным клеточным структурам, известным как интегринны нейронов и раковых клеток MDA-MB-435, соответственно. Показано, роль размерного квантования и функционализации с различными биологическими структурами в изменении электронных, оптических и колебательных свойств таких наноструктур, а также продемонстрирована эффективность использования ПКТ в качестве биосенсоров чувствительных к интегринам.

Работы в Физико-техническом институте поддержаны грантом РФФИ № 06-02-16304.

1. F.B. Bayramov, V.V. Toporov, M. Petukhov, E.A. Glazunov, and B.H. Bairamov, *phys. stat. solidi (c)*, 1, 3134 (2004).
2. B. H. Bairamov, V. V. Toporov, F. B. Bayramov, M. Petukhov, E. A. Glazunov, B. Shchegolev, Y. Li, D. Ramadurai, P. Shi, M. Dutta, & M. A. Stroschio, and G. Irmer, *European Material Research Society 2006 Spring Meeting, Nice, 2006, Symposium A "Current Trends in Nanoscience - from Materials to Applications", Session Nanobiotechnology (2c 02), A12 (accepted to publication).*

Иновационные аспекты разработки:

Разработка новых методов лазерной спектроскопии для ранней медицинской диагностики болезней, наномасштабные и наноструктурированные биоматериалы, создание нанобиосенсоров.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технический институт им А. Ф. Иоффе

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 297-91-40, факс: +7 (812) 297-10-17
E-mail: Bairamov@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Бахыш Х. Байрамов

Ioffe Physico-Technical Institute

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 297-91-40, fax: +7(812) 297-10-17
e-mail: Bairamov@mail.ioffe.ru
Contact: Bairamov Bakhysh H.

Высокоэффективный комплекс для производства фуллереновой продукции

Чарыков Н.А., Герасимов В.И., Некрасов К.В.,
Кескинов В.А., Алехин О.С., Алексеев Н.И.

Highly effective complex for fullerenes production

Charykov N.A., Gerasimov V.I., Nekrasov K.V.,
Keskinov V.A., Alechin O.S., Alekseev N.I.

Описание проекта:

Предлагается создание высокоэффективного экологически чистого завода по производству всего спектра фуллереновых материалов. Общий объем необходимого финансирования составит около 72 млн.руб (4±0.2) млн, включая строительство завода и соответствующей инфраструктуры).

В число производимых материалов войдут фуллереновая сажа с содержанием фуллеренов 12±2 мас.%, фуллереновая чернь с остаточным содержанием фуллеренов 0.1±0.05 мас.%, фуллереновая смесь с суммарным содержанием фуллеренов не менее 99.95 мас.% и фракционным составом: по C₆₀, C₇₀ и высших фуллеренов C₇₆-C₉₀-(65±5), (30±3), (5±2) мас.% соответственно, индивидуальных фуллеренов: C₆₀, C₇₀, C₇₆-C₉₀ (с чистотой не ниже 99.9, 99 и 98 мас.% соответственно).

Завод будет включать в себя 9 реакторов для производства фуллереновой сажи, 4 экстрактора для производства фуллереновой смеси, 23 сепаратора для производства индивидуальных легких и тяжелых фуллеренов, 13 вакуумных Сокслет-экстракторов, 27 ротационных вакуумных испарителей, а также аналитическое и вспомогательное оборудование.

При трехсменной работе оборудования и односменной работе реакторов производительность завода составит: по фуллереновой саже – (5500±500), фуллереновой смеси – (600±100), по C₆₀ – (350±50), по C₇₀ – (150±30), по смеси и/или индивидуальным высшим фуллеренам – 8±2 г/сут. при следующей себестоимости продукции: сажа – (0.16±0.04), фуллереновая смесь – (1.5±0.2), C₆₀ – (2.7±0.3), C₇₀ – (22±5), смесь высших фуллеренов – (130±30), индивидуальные высшие фуллерены – (400±700)/г. Срок достижения точки безубыточности составляет 17 мес.

Таким образом, в результате выполнения проекта на территории Северо-Запада РФ будет создано крупнейшее на территории Евразии высокотехнологичное, высокорентабельное и экологически чистое производство всего спектра углеродных нанокластеров.

Инновационные аспекты разработки:

Все технологические решения и аппараты оригинальны и защищены пятью патентами РФ. Себестоимость углеродных нанопродуктов на указанном производстве будет составлять от 2–3 до 10–15% от их продажной мировой стоимости, что, с одной стороны, полностью гарантирует ликвидность продукции и позволит РФ в кратчайшие сроки стать лидером в указанной области высоких технологий, а, с другой стороны, позволит опережающими темпами развивать широкий спектр возможных промышленных применений указанных нанопродуктов в условиях конкуренции, определяющим образом ограниченной существующими ныне исключительно высокими мировыми ценами. Указанное нанотехнологическое производство исключительно наукоемко и несомненно в короткие сроки создаст тысячи новых рабочих мест для специалистов высшей квалификации – технологов, химиков, физиков и т.д., что особенно актуально для Северо-Запада РФ.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «УНТ-70»

Россия, 197022, Санкт-Петербург,
Инструментальная ул., д. 6
Телефон/факс: +7 (812) 234-98-59
E-mail: charykov@iilp.ru
Контактное лицо: Чарыков Николай Александрович

"UHT" Ltd.

Instrumentalnaja str., 6
St. Petersburg, Russia, 197022
Phone: +7(812) 234-98-59, Fax: +7(812) 234-98-59
e-mail: charykov@iilp.ru
Contact: Charykov Nikolai Aleksandrovich

Рентгеноконтрастная наножиждкость

Васильев В. Г., Осминин А. Г., Ларионов Л. П.

X-ray contrast nanoliquid

Vasiliev V.G., Osminin A. G., Larionov L. P.

Описание проекта:

Работа направлена на организацию производства рентгеноконтрастной наножиждкости танталага иттрия ($YTaO_4$). Такая жидкость будет применяться для диагностики различных заболеваний. Получен патент РФ № 2205030 «СРЕДСТВО ДЛЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ». Проведены доклинические испытания. Они показали, что препарат абсолютно безвреден, нетоксичен, имеет высокую контрастность к рентгеновским лучам. Работа частично финансируется Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (фонд Бортника). Переходим на клинические испытания. Проект вышел в финал конкурса Русских инноваций. Проект победил в конкурсе на написание бизнес-плана. Такой конкурс был объявлен правительством свердловской области. На деньги правительства области пишется в настоящее время бизнес-план. После завершения клинических испытаний будет организовано производство рентгеноконтрастной наножиждкости. Проведенные дополнительные исследования позволяют значительно улучшить ее свойства, что дает возможность получить новый, более качественный патент, и запатентовать разработку не только в России, но и в других странах. Финансирование зарубежного патентования будет осуществляться за счет фонда Бортника.

Инновационные аспекты разработки:

Образцы рентгеноконтрастной наножиждкости содержат частицы $YTaO_4$, размером 5-10 нанометров. Частицы сравнимы по величине со структурными элементами крови, поэтому наножиждкость можно водить в кровь для диагностики всего организма. Это позволит исключить из практики высокотоксичные йодсодержащие препараты, а так же $BaSO_4$. По стоимости наш препарат примерно на порядок дешевле йодсодержащих. Эффективность поглощения рентгеновских лучей значительно выше, чем у имеющихся аналогов за счет того, что порядковый номер тантала 73, а у йода 53. Поэтому наш препарат наиболее подходит для современных томографов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт химии твердого тела УрО РАН

Россия, 620041, Екатеринбург,
ул. Первомайская, д. 91
Телефон: +7 (343) 374-52-19, факс: +7 (343) 374-44-95
e-mail: kozhevnikov@imp.uran.ru
Контактное лицо: Кожевников Виктор Леонидович

Institute of Chemistry Solid State

Pervomaiskaya 91,
Ekaterinburg, Russia, 620041
Phone: +7 (343) 374-52-19, fax: +7 (343) 374-44-95
e-mail: kozhevnikov@imp.uran.ru
Contact: Kozhevnikov Viktor Leonidovich

СТЕНДОВЫЕ
ДОКЛАДЫ

POSTER
SESSION

Оптоэлектронный комплекс для тестирования живых фазовых микрообъектов (эритроцитов крови человека)

Бабенко В.А., Константинов В.Б., Малый А.Ф.

Creation of the optoelectronic system for erythrocytes of human blood analyses

Babenko V.A., Konstantinov V.B., Maliy A.F.

Описание проекта:

В клеточной биологии окончательно не решен вопрос о получении количественных характеристик при изучении клеток в живом, нефиксированном виде. Без обработки клетки прозрачны в оптическом диапазоне и для их анализа традиционно используется фиксация и окрашивание, что полностью уничтожает динамические характеристики и снижает информативность традиционных методов. Свойства клеток представляются в искаженном виде: при их фиксации и окраске изменяются истинные размеры клеток, нарушается их внутренняя структура. Целью работы является создание оптико-электронных средств и методов количественного анализа структуры и свойств живых микрообъектов (клеток) на основе визуализации и количественной оценки их фазовых характеристик. Определение формы клеток крови и их изменений при различных заболеваниях представляет не только научный интерес, но и может явиться методом оперативной диагностики, дополняющим уже известные методы клинических исследований. Кровь в организме человека является одной из важнейших систем поддержания гомеостаза организма. Исследование эритроцитов прижизненно затруднено тем, что они практически не изменяют интенсивность проходящего через них излучения и остаются невидимыми при обычных методах микроскопии. На основе малогабаритного голографического прибора нами разработан и создан голографический интерференционный микроскоп и проведены исследования на нем. Микроскоп использовался для наблюдения динамических процессов при транспорте жидкости в клетках растений, исследовании высокопреломляющих кристаллов. Голографический интерференционный микроскоп позволяет получать интерферограммы микрообъектов, и по оцифрованным интерферограммам восстанавливать трехмерные изображения этих микрообъектов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Инновационные аспекты разработки:

Голографические интерференционные методы в микроскопии находятся на уровне исследовательских работ и не имеют серийной аппаратной реализации. Сочетание устройства голографического интерферометра с видеосистемой считывания информации и системой компьютерной обработки позволит получать информацию о динамике изменения формы клеток крови при различных заболеваниях для точной оперативной медицинской диагностики. Потребителями комплекса станут больницы, медицинские центры. Разработка поддержана грантом РФФИ.

Дополнительная информация:

Имеется авторское свидетельство.

ФТИ им.А.Ф.Иоффе РАН

Россия, Санкт-Петербург, 194021, ул. Политехническая, д.26
Отделение твердотельной электроники
Телефон: +7 (812) 297-49-43, факс: +7 (812) 297-10-17
E-mail: babenko@mail.ioffe.ru; URL: http://www.ioffe.ru
Контактное лицо: Бабенко Вероника Андреевна

ioffe Institute RAS

Politekhnikheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 297-49-43, fax: +7 (812) 297-10-17
e-mail: babenko@mail.ioffe.ru
Contact: Babenko Veronika Andreevna

Исследование нового способа безконтактного лазерного нагрева внутренних органов человеческого тела. Возможности использования этого способа при лечении раковых заболеваний.

Гончаров В.Д., Карелин М.И.

Theoretical and experimental researches at a new way of contactless laser heating of human body's internal. Opportunities of use at cancer diseases treatment

Goncharov V.D., Karelin M.I.

Описание проекта:

Одно из современных направлений лечения раковых заболеваний основано на использовании эффектов, которые возникают при нагреве пораженных тканей человеческого организма. В современной медицине для нагрева используются ультразвуковые и электромагнитные (в том числе и лазерные) излучения различных частотных диапазонов. Воздействие лазерного излучения на отдельные органы человеческого тела широко применяется в медицине при поверхностной локализации новообразований и при их внутренней локализации с использованием введения в них специальных препаратов, поглощающих это излучение. Подобные препараты исключительно дороги. Их применение требует от врача высокой квалификации. Поэтому данный метод вряд ли найдёт широкое применение.

Нами предложен новый способ лазерного локального нагрева внутренних тканей человеческого организма и методика его применения. В основу данного метода положен выбор параметров лазерного источника излучения, который проводится таким образом, чтобы поглощение излучения его длины волны тканями организма носило бы объемный характер. В проведённых исследованиях мы ориентировались на окно прозрачности в ближнем инфракрасном диапазоне, в котором интенсивность падающего излучения на расстоянии 9 см от поверхности уменьшается в 2.72 раза.

В результате теоретических исследований нами спроектирована система формирования пространственной структуры излучения, которая обеспечивает необходимый уровень плотности мощности во внутренних тканях организма.

Также определена оптимальная мощность излучения и закон изменения её во времени.

Полученные с помощью численных и физических экспериментов результаты позволяют утверждать, что, с помощью соответствующего подбора параметров излучателя и оптики, на глубине до 12 см ткани размером 2-5 мм можно разогреть на 25-30 °С при мощности излучения 30 Вт. При удалении от этой области температура нагрева быстро уменьшается (на расстоянии ~ 3-5 мм $\Delta T \sim 5-7$ °С). Более крупные новообразования можно разогреть, сканируя пятном фокусировки.

Инновационные аспекты разработки:

Предложенный способ позволяет организовать локальный лазерный нагрев внутренних тканей организма. Аналогичной возможностью обладает только установка для ультразвукового нагрева, стоимость которой приближается к 1.5 млн. евро.

Главные преимущества нашей установки:

- Значительно меньшая стоимость.
- Повышенная локальность термического воздействия.
- Возможность полной автоматизации.

Эти достоинства позволяют выпустить установку доступную для многих медицинских учреждений в нашей стране и за рубежом.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ЛЭТИ им. В.И.Ульянова (Ленина)

Россия, г. Санкт-Петербург, 197376, ул. Проф. Попова, 5
Кафедра теоретических основ электротехники
Телефон: +7 (812) 346-17-96, факс: +7 (812) 346-27-58
E-mail: vdgoncharov@rambler.ru
Контактное лицо: Гончаров Вадим Дмитриевич

St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI"

Prof. Popov 5,
Russia, 197376
Phone: +7 (812)346-17-96, fax: +7 (812) 346-27-58
e-mail: vdgoncharov@rambler.ru
Contact: Goncharov Vadim Dmitrievich

Получение высокочистых исходных веществ для нанотехнологии оксидов

Гринберг Е.Е., Беляков А.В., Черная Н.Г., Стрельникова И.Е., Рахлин В.И.

Producing of High Purity Precursors for Nano technology of Oxides

Grinberg E.E., Belakov F.V., Chernaya N.G., Strelnikova I.E., Rakhlin V.I.

Описание проекта:

Исследованы и разработаны методы получения и анализа ряда алкоколятов металлов III-V групп Периодической системы, которые могут быть использованы для синтеза простых и сложных оксидов, таких как оксиды бора, алюминия, кремния, германия, а также муллита, форстерита и других. Изучены физико-химические свойства этих соединений в зависимости от строения и размеров углеводородных радикалов. Определен переход примесей по технологическим цепочкам получения и очистки. Показано, что могут быть использованы методы синтеза, которые обладают высокой избирательностью по отношению к примесям, лимитирующим качество соединений при их использовании в высокотехнологичных процессах, таких как эпитаксия, нанесение защитных покрытий в фотолитографии. Исследованы фазовые равновесия в системах «жидкость – пар», «жидкость – твердое» на основе получаемых соединений и примесей. На основе этого проведен расчет аппаратов глубокой очистки. Изучено поведение конструкционных материалов, используемых для изготовления аппаратуры синтеза и очистки соединений, а также хранения и транспортировки продуктов. Разработаны методы синтеза соединений, имеющих в молекулах сформированные связи типа Э – О – Э, , которые были использованы для получения сложных оксидов типа форстерита методом паро- и жидкофазного гидролиза. Синтезированы наноструктурированные порошки простых и сложных оксидов алюминия, германия, иттрия и т.д., из которых получены элементы лазерной оптики. Методом гидролиза и плазмохимии получены тонкие защитные покрытия на поверхности различных материалов – кремния, германия, кварца, сапфира и т.д.

Иновационные аспекты разработки:

Ряд методов получения и глубокой очистки обладает научной и технологической новизной. При получении оксидов используются новые, ранее не описанные соединения, которые могут быть получены из достаточно дешевых и доступных материалов. С использованием этих соединений может быть значительно снижена температура получения оксидов, что приводит к экономии энергетических ресурсов и применению на стадиях переработки порошков менее термостойких материалов. Наличие ассортимента высокочистых алкоколятов позволит проводить НИОКРовские работы по получению наноматериалов различного состава и областей применения.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ФГУП «ИРЕА»

Россия, г. Москва, 107076, Москва, Богородский вал, 3
Технология глубокой очистки и регенерации веществ
Телефон/факс: +7 (495) 963-75-57
E-mail: ireon@mail.ru
Контактное лицо: Гринберг Евгений Ефимович

Federal State Unitary Enterprise "IREA"

Bogorodsky val, 3
Moscow, 107076, Russia,
Phone: +7 (495) 963-75-57, fax: +7 (495) 963-75-57,
e-mail: ireon@mail.ru
Contact: Grinberg Evgenij Efimovich

Разработка пилотной промышленной технологии эпитаксиального карбида кремния с целью создания приборов для микро и нано-электроники

Зеленин В.В. Лебедев А.А., Кузнецов А.Н.

A development of pilot industrial epitaxial silicon carbide technology with goal preparation of micro & nano-devices

Zelenin V.V., Lebedev A.A., Kuznetsov A.N.

Описание проекта:

Карбид кремния (SiC)-полупроводниковый материал, который благодаря своим уникальным электрофизическим свойствам и разработанности технологии объемного материала вышел на одно из ведущих мест в исследовании полупроводников. Лаборатория Физики полупроводниковых приборов ФТИ им. А. Ф. Иоффе РАН обладает уникальной технологией эпитаксиального роста слоев SiC методом сублимационной эпитаксии в вакууме (СЭВ) и является на сегодняшний день единственным научным коллективом на территории бывшего СССР, который производит многослойные эпитаксиальные структуры из карбида кремния и приборы на их основе. К настоящему времени отработана технология роста слоев SiC p- и r-типа проводимости различных политипов (3С, 6Н, 4Н), технология получения омических и барьерных контактов. Разработаны прототипы целого ряда полупроводниковых приборов на основе карбида кремния. SiC является радиационно-стойким материалом и приборы на его основе могут эксплуатироваться в условиях земной и космической радиации (имеется акт об испытаниях на радиационную стойкость приборов изготовленных в нашей лаборатории). В настоящее время себестоимость опытного прибора изготовленного с использованием подложек площадью 1 см² составляет примерно 40\$, что не позволяет говорить об их широком внедрении. Тем не менее пути снижения себестоимости очевидны и связаны с увеличением производительности оборудования для эпитаксиального роста и увеличением рабочей площади подложки. Для этих целей предлагается проведение НИОКР для доработки технологии роста на разработанном нами производственном оборудовании, с использованием 2-х дюймовых подложек и приобретение авторских прав. В случае успешной реализации идеи себестоимость готовых приборов уменьшится больше чем на порядок, что позволит рассматривать возможности коммерческого использования приборов на основе SiC. Освоение технологии выращивания эпитаксиального карбида кремния, существенно расширит номенклатуру полупроводниковых приборов. Что касается высокотемпературной электроники, то в ближайшей перспективе карбиду кремния нет альтернативы. Гетероэпитаксиальный рост на политипах SiC имеют перспективу получения структуры с двумерным электронным газом и созданием приборов нанoeлектроники.

Инновационные аспекты разработки:

В основе роста лежит экологически чистый процесс сублимации паров в вакууме. Эпитаксиальный рост связан с высокими температурами (T~1800°C), поэтому получение необходимого рабочего вакуума в реакторе занимает ~95% всего времени технологического процесса. Авторам проекта удалось преодолеть трудности, связанные с производительностью процесса, поэтому, целью данного проекта является разработка производительного варианта промышленной технологии эпитаксиального роста карбида кремния .

Подходом к решению является создание экспериментальной установки основанной на непрерывном технологическом процессе с заданным временным производственным циклом и производительностью не хуже 7x2" пластин/смену. На сегодняшний день обозначенная производительность ростового оборудования вполне конкурентно способна, при этом его цена в 5 раз дешевле зарубежных аналогов. Таким образом помимо разработанной технологии роста карбида кремния и приборов на его основе, инновационным продуктом является так же ростовое оборудование, которое будет предложено на рынке.

Дополнительная информация:

Предполагается создание малого предприятия и приобретение прав интеллектуальной собственности.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Россия, Санкт-Петербург, 194021, ул. Политехническая, 26
Лаборатория А. А. Лебедева
Телефон: +7 (812) 292-79-30
E-mail: viktor.zelenin@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Зеленин Виктор Владимирович

ioffe Institute RAS

Politekhnikeskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 292-79-30
e-mail: viktor.zelenin@mail.ioffe.ru
Contact: Zelenin Victor Vladimirovich

Биосовместимые высокопрочные гидрогели в качестве искусственных хрящей для применения в хирургии

Буянов А.Л., Ревельская Л.Г.,
Хрипунов А.К., Гофман И.В., Ткаченко А.А.

Biocompatible High Strength Hydrogel as Artificial Cartilage

Buyanov A.L., Revel'skaya L.G.,
Khripunov A.K., Gofman I.V., Tkachenko A.A.

Описание проекта:

В настоящее время существует высокая потребность в имплантационном материале для реконструктивно-восстановительных операций проводимых с заменой поврежденных или утраченных хрящей. Известно, что артрит является одним из наиболее распространенных заболеваний. В пораженных артритом суставах хрящи деградируют и разрушаются. К повреждению хрящевой ткани ведут так же травмы суставов, в том числе спортивные. Во многих случаях проводится полная замена поврежденного сустава искусственным. Применение биосовместимых гидрогелевых материалов, способных функционировать в организме в качестве искусственных заменителей натуральных хрящевых тканей, может позволить решать проблемы восстановления суставов значительно менее инвазивным и простым способом.

В результате реализации проекта будет создана компания по производству нового гидрогелевого материала превосходящего известные аналоги по показателям биосовместимости и механическим характеристикам. Возможность варьирования механических характеристик (упругость, прочность, эластичность) позволит получить несколько разновидностей материала для имплантации в различные анатомические области.

В ходе осуществления проекта будет завершена оптимизация состава материала и разработана технология его производства. Будет выполнено изготовление и запуск производственного оборудования и создана опытная технологическая линии производства материала. Будут проведены технические, доклинические и клинические испытания материала. Будут разработаны медицинские методики использования материала и получены регистрационные удостоверения Министерства Здравоохранения и Социального Развития РФ на разработанную продукцию. Потребность в материале для имплантаций на начальном этапе внедрения разработки будет удовлетворена за счет организации мелкосерийного производства с потенциальной производительностью до 300 кг продукта в год. При пессимистическом варианте реализации продукции на конец 3 года выполнения проекта будут достигнуты следующие показатели деятельности предприятия: годовой оборот – не менее 86 млн. руб., чистая прибыль в год – не менее 21 млн. руб.

Инновационные аспекты разработки:

По сравнению с аналогами новые виды гидрогелевых материалов на основе природных и синтетических полимеров имеют в несколько раз более высокую прочность (до 12-23 МПа, у аналогов не более 2-3 МПа). Улучшение механических характеристик достигается за счет формирования в процессе синтеза структур приближающихся по уровню организации к натуральным хрящевым тканям, что является новизной данного метода. Рыночное применение материалов предполагает их использование в качестве искусственных хрящей для суставной хирургии, а так же для восстановления межпозвоночных дисков, аорты, трахеи и бронхов, носовой перегородки, ушной раковины, для решение проблем лицевой эстетической хирургии.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт высокомолекулярных соединений РАН

Россия, 199004, Санкт-Петербург, Большой пр., 31
Лаборатория физико-химии полимеров
Телефон: +7 (812) 328-85-63, факс: +7 (812) 328-68-69
E-mail: buyanov@hq.macro.ru
Контактное лицо: Буянов Александр Львович

Institute of macromolecular compounds of RAS

Bolshoy pr., 31
Saint Petersburg, Russia, 199004
Phone: +7 (812) 328-85-63, fax: +7 (812) 328-68-69
e-mail: nnova@holo.ioffe.rssi.ru
Contact: Buyanov Aleksandr L'vovich

Новые технологии роста крупногабаритных кристаллов полупроводников для индустрии и жизни

Голышев В.Д., Быкова С.В., Цветовский В.Б.

Novel crystal growth technologies of large size semiconductors for industry and life

Golyshev V.D., Bykova S.V., Tsvetovsky V.B.

Описание проекта:

Создание опытного производства монокристаллов CdZnTe, Ge, GaSb, GaInSb с использованием нового метода выращивания, названного методом Осевого Теплового потока вблизи Фронта кристаллизации (метод ОТП), и полуфабрикатов из них: изготовление дополнительных, более производительных промышленных ОТП установок (для роста кристаллов сверх большого диаметра), дополнительная комплектация инфраструктуры обработки кристаллов и тестирования их качества.

Инновационные аспекты разработки:

Новизна: 1) ламинарное течение расплава (космические условия на земле), 2) простое описание переноса тепла и массы, 3) независимость тепловых условий от диаметра выращиваемого кристалла и рост сверх крупногабаритных кристаллов. Преимущества: а) более высокое качество кристалла из-за слабой интенсивности течения, малых тепловых напряжений, и подпитки расплавом, б) большая производительность и экономичность. Рыночное применение: солнечные батареи (Ge), детекторы ядерных излучений в системах охраны, томографах, борьба с ядерным терроризмом (CdZnTe), светодиоды и лазеры (GaInSb).

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Центр Теплофизических Исследований «Термо»

Россия, 601655, г. Александров, Владимирской обл.
ул. Гагарина д.2, п/я 2а
Телефон/факс: +7 (49244) 980-86
E-mail: Vladimir@trytek.ru
Контактное лицо: Голышев Владимир Дмитриевич

Centre for Thermophysical Researches "Thermo" Ltd.

Gagarina str. Bld.2, post box 2a
Alexandrov Russia, 601655
Phone: +7 (49244) 98 086; fax: +7(812) (49244)98086
e-mail: Vladimir@trytek.ru
Contact: Golyshev Vladimir Dmitrievich

Перспективы и успехи молекулярной и биомолекулярной фотоники на основе бактериородопсина

Гребенников Е.П., Голдобин И.С.

Prospect and successes of molecular and biomolecular photonics based on bacteriorhodopsin

Grebennikov E.P., Goldobin I.S.

Описание проекта:

В рамках проведенной работы разработана концепция и технологические приемы, а также предложены макетные образцы структур, которые могут служить для реализации возможности формирования устройств обработки информации с использованием нейросетевых алгоритмов в средах на основе фотохромного белка бактериородопсина (БР). Бактериородопсин обладает уникальными технологическими возможностями, а его оптические свойства позволяют использовать оптические средства ввода-вывода информации и создавать молекулярные устройства, используя принципы самоорганизации. Полученные структуры могут стать прообразом элементной базы для устройств обработки информации оптическими методами.

Оптическое воздействие, по-видимому, единственный эффективный метод организации связи с молекулярной системой, хотя, строго говоря, это воздействие не на отдельную молекулу, а на некоторый фрагмент вещества, поскольку оптические средства обеспечивают взаимодействие с объектом с разрешением не лучше половины длины волны, то есть 200-300 нм. Решение этих проблем, лежит, по-видимому, на уровне иерархической структурно-функциональной самоорганизации молекулярных систем, т.е. при использовании молекулярных ансамблей как основы молекулярных информационно-логических устройств.

Полученные результаты, с одной стороны, подтверждают значительную технологическую гибкость БР и материалов на его основе. С другой – получены эффективные технологические и конструктивные решения, обеспечивающие сохранность функциональных свойств БР в процессе изготовления элементов систем. Так, при формировании многослойных структур на основе фотоотверждаемых полимеров изучены такие технологические параметры пленок БР, как термостабильность и устойчивость к воздействию ультрафиолетового излучения, произведена оценка ресурса.

Иновационные аспекты разработки:

Создание элементной базы устройств молекулярной и биомолекулярной фотоники на основе бактериородопсина. Бактериородопсин обладает уникальными технологическими возможностями, а его оптические свойства позволяют использовать оптические средства ввода-вывода информации и создавать молекулярные устройства, используя принципы самоорганизации.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ОАО «Центральный научно-исследовательский технологический институт «Техномаш»

Россия, 121108, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 4
 Телефон: +7 (495) 144-68-35, факс: +7(495)144-75-95
 E-mail: ntc_technology@socket.ru
 URL: http://cniti-technomash.ru/science_tech/nano_bio
 Контактное лицо: Гребенников Евгений Петрович

Central Research Technological Institute "Technomash"

Ivan-Franko str 4, Moscow, Russia, 121108
 Phone: +7(495)144-68-35, fax: +7(495)144-75-95
 e-mail: ntc_technology@socket.ru
http://cniti-technomash.ru/science_tech/nano_bio
 Contact: Grebennikov Evgeniy Petrovich

Разработка и создание высокоэффективных быстродействующих р-і-n фотодиодов для спектрального диапазона 1,5 –2,5 мкм

Андреев И.А., Гребенщикова Е.А.,
Куницына Е.В., Яковлев Ю.П.

Development and Creation of high-efficiency and high-speed p-i-n photodiodes for the spectral range 1.5-2.5 μm

Andreev I.A., Grebenshchikova E.A.,
Kunitsyna E.V., Yakovlev Yu.P.

Описание проекта:

Предлагается разработка и создание методами жидкофазной эпитаксии и газофазной эпитаксии из металлоорганических соединений высокоэффективных быстродействующих р-і-n фотодиодов чувствительных в ИК-области спектра 1,5-2,5 мкм. В настоящее время отсутствует промышленное производство фотодиодов (как дискретных, так и матричных), работающих при комнатной температуре или неглубоком охлаждении для спектрального диапазона 1,5-2,5 мкм. Такие фотодиоды прежде всего нужны для задач мониторинга окружающей среды, медицинской диагностики человека и биологических объектов. Это связано с тем обстоятельством, что в диапазоне спектра 2-3 мкм находятся полосы поглощения как промышленно- вредных газов, так и продуктов жизнедеятельности организмов. Кроме того, такие фотодиоды перспективны для создания аппаратуры специального назначения – как то - высокоскоростная связь по открытому каналу в первом окне прозрачности атмосферы; лазерная дальнометрия и локация; средства наведения и визуализации объектов в средней ИК-области спектра. Отсутствие таких фотоприемников существенно ограничивает конкурентоспособность экономики и стратегические возможности России. Предполагается разработать широкую номенклатурную линейку фотодиодов различного назначения с диаметрами чувствительных площадок 0,075-3,0 мм. Фотодиоды будут иметь обнаружительную способность $(5-10) \cdot 10^{10}$ см·Гц^{1/2} Вт⁻¹; быстродействие фотодиодов при диаметре чувствительной площадки 75 мкм не превысит 100-200 пикосекунд.

Инновационные аспекты разработки:

Разработана технология выращивания гетероструктур GaSb/GalnAsSb/AlGaAsSb и изготовления фотодиодов для диапазона 1.5-2.5 мкм. На мировом рынке существует предложение фотодиодов данного диапазона. Фотодиоды на основе гетероструктур In_{0.8}Ga_{0.2}As/InP выпускают ряд фирм, таких как, Epitaxx, Sensors Unlimited, USA и Hamamatsu, Japan. Нами было продемонстрировано на опытных образцах, что фотодиоды на основе твердых растворов GalnAsSb/GaAlAsSb в спектральном диапазоне 2,0-2,5 мкм сопоставимы по своим основным параметрам с фотодиодами, производимые этими фирмами, а по ряду параметров (быстродействию) их превосходят.

В настоящее время в России отсутствует промышленное производство фотодиодов, работающих при комнатной температуре или неглубоком охлаждении в спектральном диапазоне 1,5-2,5 мкм. По приблизительным оценкам рынок только по дискретным элементам оценивается в 5-10 тыс. штук в год при цене 100-500\$ за штуку (в зависимости от размера чувствительной площадки и комплекции термоохладителями) получается 0,5-5 млн. долларов США. Предлагаю продукт, с параметрами близкими к конкурентам (по быстродействию превосходящими), и по более низкой цене, мы рассчитываем не только занять существенную долю рынка, но и простимулировать расширение этой доли.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН,
ООО «Инфракрасные Фотодиоды Директ»

Россия, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26
Лаборатория ИК оптоэлектроники
Телефон: +7 (812) 292-79-29, факс: +7 (812) 297-00-06
E-mail: igor@iropt9.ioffe.ru
Контактное лицо: Андреев Игорь Анатольевич

ioffe Institute RAS;
Infra Red Photodiodes Direct Ltd.

Politekhnickeskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7(812) 292-79-29, fax: +7(812) 297-00-06
e-mail: igor@iropt9.ioffe.ru
Contact: Andreev Igor Anatol'evich

Новое поколение портативных газоанализаторов на основе иммерсионных оптопар среднего ИК-диапазона

Александров С.Е., Гаврилов Г.А., Капралов А.А., Матвеев Б.А., Ременный М.А., Сотникова Г.Ю.

The new generation of portable gas analyzers based on immersion Mid-IR diode optopairs

Aleksandrov S.A., Gavrilov G.A., Kapralov A.A., Matveev B.A., Remennyi M.A., Sotnikova G.Yu.

Описание проекта:

Новый подход в создании портативных газоанализаторов состоит в использовании в качестве источников и приемников излучения диодных оптопар, работающих в диапазоне 2.9-5.3 мкм и согласованных по спектру с линиями поглощения таких экологически опасных газов как C_nH_m , HCl, CO_2 , CO, H_2S и др.

Предлагаемые оптико-электронные газоанализаторы на основе иммерсионных оптопар, разработанных в ФТИ им. А.Ф.Иоффе и не имеющих зарубежных аналогов, обладают существенно лучшими характеристиками по быстродействию, чувствительности, долговечности, возможности работы в условиях агрессивных сред и сред с недостатком кислорода, обеспечивая существенный выигрыш по быстродействию, габаритам, потребляемой мощности и цене.

Проект направлен на коммерциализацию научно-практических разработок в области оптических методов регистрации концентрации газов как путем вытеснения на рынке существующих детекторов газов за счет указанных выше преимуществ, так и возможностью интеграции в разработанные ранее информационно-измерительные системы, в частности, системы медицинской функциональной диагностики.

Инновационные аспекты разработки:

Высокое быстродействие обусловлено использованием в качестве приемников излучения уникальных фотодиодов среднего ИК-диапазона.

Высокая чувствительность достигается за счет использования технологии иммерсионной оптики, позволяющей получать рекордные значения чувствительности фотодиодов и мощности излучения светодиодов.

Высокая помехоустойчивость и достоверность анализа газов за счет возможности использования нескольких независимых спектральных измерительных каналов.

Среди многочисленных потенциальных применений газоанализаторов на основе иммерсионных оптопар можно выделить несколько, в которых наиболее ярко реализуются их преимущества:

- измерение содержания углекислого газа в процессе выдоха пациента (быстродействующие медицинские капнографы);
- измерение быстрых изменений концентрации метана при его выбросе в шахтах;
- обнаружение пожаров на ранней стадии за счет высокого быстродействия, чувствительности и способности обнаружения пожаров с различными доминирующими факторами.

Дополнительная информация:

Готовится лицензионное соглашение.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

ЗАО «ФТИ-ДиВиКам»

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
 ул. Политехническая, 26
 Телефон: +7 (812) 292-71-97, факс: +7 (812) 740-17-25
 E-mail: gga_holo@mail.ru URL: http://www.divicam.ru
 Контактное лицо: Сотникова Галина Юрьевна

"FT-Di-Vi-Cam" Ltd.

Politeknicheskaya 26,
 St. Petersburg, Russia, 194021
 Phone: +7 (812) 292 7197, fax: +7 (812) 740 1725
 e-mail: gga_holo@mail.ru URL: http://www.divicam.ru
 Contact: Sotnikova Galina Yur'evna

Комплекс контрольно-измерительной аппаратуры для ростового модуля молекулярно-пучковой эпитаксии (МПЭ)

Александров С.Е., Гаврилов Г.А., Капралов А.А., Сотникова Г.Ю., Черных Д.Ф., Алексеев А.Н., Шкурко А.П.

Testing equipment set for MBE growth system

Aleksandrov S.A., Gavrilov G.A., Kapralov A.A., Sotnikova G.Yu., Chernykh D.F., Alexeev A.N., Shkurko A.P.

Описание проекта:

Комплекс контрольно-измерительной аппаратуры для ростового модуля молекулярно-пучковой эпитаксии (МПЭ) разработанный в сотрудничестве с ЗАО «Научное и технологическое оборудование», предназначен для контроля технологического процесса выращивания полупроводниковых структур на подложках различных типов (GaAs, InP, Si, сапфир). Комплекс включает:

Оптоволоконный пирометр (450-1200°C), обеспечивающий возможность его периодической калибровки на измеряемый объект непосредственно в процессе технологического цикла, что позволяет измерять температуру подложки с высокой точностью, не зависящей от излучательной способности подложки, пропускания промежуточной среды и размера анализируемой поверхности. Содержит подвижку с угловыми и линейными степенями свободы для обеспечения возможности измерения температуры на различных участках подложки (диаметр измеряемого участка 3-6 мм на расстоянии 50±10 см). Контроль за положением и размером измеряемого участка осуществляется с помощью встроенного п/п лазера и оптической схемы визирования.

Интерферометр с устройством синхронизации, предназначенный для измерения толщины наращиваемого слоя методом лазерной интерференции. Устройство синхронизации содержит блок определения углового положения подложки и обеспечивает детектирование интенсивностей интерференционного и опорного сигналов в режиме синхронизации с вращением подложки, установленной на ростовой манипулятор. Устройство наведения лазерного пучка обладает угловыми и линейными степенями свободы для обеспечения возможности измерений на различных участках подложки, а устройство регистрации интенсивности отраженного лазерного излучения обеспечивает визуализацию его местоположения в плоскости фотоприемника с помощью встроенной web-камеры

Блок синхронизации, предназначенный для использования с любым типом лазерных интерферометров, применяемых в установках МПЭ для контроля толщины наращиваемых слоев. Обеспечивает надежное измерение сигнала интерференции в режиме синхронизации с вращением подложки, установленной на ростовой манипулятор.

Иновационные аспекты разработки:

Основными преимуществами разработанной аппаратуры является

- удобство крепления на выходные окна ростовых установок различных модификаций;
- высокая ($\pm 0,5\%$) точность измерения температуры подложек различных типов, не зависящая от излучательной способности подложки и запыленности выходного окна установки МПЭ;
- надежное измерение сигнала интерференции в режиме синхронизации с вращением подложки;
- возможность исследования различных участков подложки;
- лазерное визирование пирометра;
- устройства визуализации отраженного пучка интерферометра;
- сопровождается специализированным программным обеспечением.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

ЗАО «ФТИ-ДиВиКам»

Россия, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26
 Телефон: +7 (812) 292-71-97, факс: +7 (812) 740-17-25
 E-mail: gga_holo@mail.ru URL: http://www.divicam.ru
 Контактное лицо: Сотникова Галина Юрьевна

"FT-Di-Vi-Cam" Ltd.

Politehnicheskaya 26, St. Petersburg, Russia, 194021
 Phone: +7 (812) 292 7197, fax: +7 (812) 740 1725
 e-mail: gga_holo@mail.ru URL: http://www.divicam.ru
 Contact: Sotnikova Galina Yur evna

Комплексы водорастворимых порфиринов с биополимерами

Кульвелис Ю.В., Сибилев А.И.,
Лебедев В.Т., Москалев П.Н.

Complexes of water-soluble porphyrins with biopolymers

Kulvelis Yu.V., Sibilev A.I.,
Lebedev V.T., Moskalev P.N.

Описание проекта:

В работе исследовано взаимодействие некоторых водорастворимых анионных порфиринов и фталоцианинов с ДНК и поли-N-винилпирролидоном (ПВП) в водных растворах.

Дифталоцианины редкоземельных и некоторых других элементов – это соединения сэндвичевого типа, в которых ион металла-комплексообразователя расположен между двумя молекулами фталоцианинов. Сульфированные дифталоцианины металлов растворимы в воде, обладают ярко выраженной противовирусной активностью (в отношении вируса гриппа, саркомы Рауса). Токсичность этих соединений ниже, чем у ремантадина. Наиболее высокие значения коэффициента защиты получены при испытании соединений скандия и лютеция.

Также известны антивирусные свойства производных сульфированного тетрафенилпорфина (H_2TPPS_4) – они проявляют активность против вируса иммунодефицита и могут использоваться в качестве фотосенсибилизаторов при фотодинамической терапии в онкологии.

Методами малоуглового рассеяния нейтронов, динамического светорассеяния, спектрофотометрии в видимой области, вискозиметрии и атомной силовой микроскопии изучено взаимодействие сульфированных дифталоцианинов лютеция и скандия с ДНК. Показано, что указанные соединения связываются с ДНК и приводят к компактизации ее молекул.

Также исследованы более простые модельные системы – водные растворы ПВП с добавлением производных сульфированного тетрафенилпорфина – $H_2TPPS_4(HCl)_2$ и $CuTPPS_4$. Поли-N-винилпирролидон является карбоцепным полимером с амидной группой в боковом заместителе, имеющим поли-N-виниламидное строение. ПВП практически нетоксичен из-за слабого взаимодействия с поверхностью клеток и другими биологическими объектами, широко применяется в медицине, используется в производстве таблеток и ряда медицинских препаратов.

Установлено, что указанные порфирины связываются с ПВП, приводя к зарядению полимерной цепи и набуханию клубка ПВП.

Иновационные аспекты разработки:

Последнее время широко исследуются взаимодействия катионных порфиринов с ДНК и другими биополимерами. Однако, работ по анионным порфиринам с ДНК не известно. Отсутствие интереса к анионным порфиринам понятно в силу того, что молекула ДНК в растворе сама обладает отрицательным зарядом.

В наших работах установлены факты связывания анионов сульфированных дифталоцианинов металлов с ДНК.

Возможно создание антивирусных препаратов на основе комплексов ПВП с изученными порфиринами и фталоцианинами.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Петербургский Институт Ядерной Физики

Россия, 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, Орлова Роца
Отдел исследования конденсированного состояния
Телефон: +7 (81371) 466-84, факс: +7 (81371) 390-23
E-mail: kulvelis@pnpi.spb.ru URL: <http://pnpi.spb.ru>
Контактное лицо: Кульвелис Юрий Викторович

Petersburg Nuclear Physics Institute

Leningrad region, Orlova Rosch
Gatchina 188300
Phone: +7 (81371)466-84, fax: +7 (81371) 390-23
e-mail: kulvelis@pnpi.spb.ru URL: <http://pnpi.spb.ru>
Contact: Kulvelis Yuri Victorovich

Новые мультислойные полимерные композиты в качестве мембран для выделения МТБЭ (присадка в высокооктановых бензинах), а также ароматических/ алифатических соединений

Кононова С.В., Кузнецов Ю.П.

New multilayer polymer composites as membranes for the MTBE (super-gasoline additive) and aromatics/aliphatics elimination

Kononova S.V., Kuznetsov Yu.P.

Описание проекта:

Предметом исследования является дизайн новых композиционных материалов сложной морфологии, применимых в качестве мембран в промышленных процессах разделения органических жидкостей. Разработаны новые мультислойные полимерные композиты, в основе которых – пористые полимерные слои с макропорами (десятики микрон) пальцеобразной структуры, уменьшающимися до наноразмерного уровня в области рабочей поверхности. Формирование на данной поверхности одного или нескольких непористых покрытий различной толщины позволяет реализовать механизм диффузии - сорбции при использовании мультислойных композитов в качестве перепарационных мембран. Материалы пористых слоев – полиамидоимиды, полифенилон, полиакрилонитрил и некоторые другие полимеры, материалы покрытий - полидиметиламиноэтилметакрилат, лестничный полисилоксан, полиэфиримиды, а также производные целлюлозы. Создан ряд структур, эффективных при разделении смесей полярных и слабо полярных органических жидкостей, в частности, при разделении смесей спирт/циклогексан, спирт/МТБЭ, спирт/толуол (бензол). Возможно как выделение спиртов из органических смесей, так и концентрирование неполярных органических компонентов в их растворах. Один из примеров - отвод с помощью мембраны нежелательных компонентов из зоны реакции (отравление катализатора, отравление биомассы в биотехнологическом процессе и другие проблемы). Данные мембраны, вследствие их высокой разделительной эффективности, конкурентноспособны на мировом рынке и представляют собой коммерческие продукты уникальной структуры, по разделительным и транспортным характеристикам превосходящие всех аналогов по назначению. Их использование в промышленных условиях целесообразно в сочетании с традиционными методами разделения (гибридные процессы), что позволяет перейти к энергосберегающим технологиям. Развитие данной работы предполагает: 1) масштабирование мембран, 2) создание макетной установки и оценку ресурсных свойств мембран.

Инновационные аспекты разработки:

Представленные в данной работе композиты – разработанные авторами доклада новые мультислойные полимерные структуры мембранного типа, никогда ранее (до данной разработки) не описанные в литературе и патентной информации. К преимуществам следует отнести технологичные, доступные и применяемые в промышленности (в частности, в микроэлектронике и в мембранной промышленности) методы формирования (производства) композитов, возможность их модификации для конкретного процесса, а также их использование в энергосберегающих технологиях.

Дополнительная информация:

Среди рассматриваемых композиционных структур имеются как абсолютно новые, не представленные в литературе (ноу-хау), так и структуры, запатентованные в Российской Федерации авторами доклада (4 Патента РФ).

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

Институт высокомолекулярных соединений РАН

Россия, 199004, Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., 31
 Лаб. Мембранных исследований № 22
 Тел.: +7 (812) 328-68-97, 8 (921) 438-35-10, факс: 8 (812) 328-68-69
 e-mail: sveta_k@hq.macro.ru
 Контактное лицо: Кононова Светлана Викторовна

Institute of Macromolecular compounds of RAS

Bolshoy pr., 31,
 St.-Petersburg, Russia, 199004
 Phone: +7(812) 3286897, fax: +7(812) 3286869
 e-mail: sveta_k@hq.macro.ru
 Contact: Kononova Svetlana Viktorovna

Технология получения наноструктурных магнитотвердых материалов и аморфных лент с эффектом памяти формы

Кудреватых Н.В.

Technology of reception nanostructural materials and amorphous tapes with shape memory effect

Kudrevatykh N.V.

Описание проекта:

Работа по созданию основ получения наноструктурных металлических материалов, разработке и внедрению высокоэффективных нанотехнологий, повышающих качество и комплекс свойств материалов с эффектом памяти формы, является одной из приоритетных задач и отличается своей новизной, оригинальностью как теоретических, так и технологических подходов и высокой эффективностью.

Предлагаемая разработчиками технология включает выплавку исходных крупнокристаллических сплавов в индукционной электропечи, рентгенофазовый анализ их состава, операции последующего расплавления и спиннингования расплава по методу центрифуги при различных скоростях движения закалочной поверхности (V_c), низкотемпературные отжиги. После термообработок получаемые материалы и металлические ленты обладают ярко выраженным эффектом памяти формы, которые находят широкое применение в качестве чувствительных элементов тепловых датчиков пожарной сигнализации и других температурно-чувствительных устройств многообразного срабатывания, системах автоматики и телемеханики, а также для систем охраны окружающей среды.

Инновационные аспекты разработки:

Предлагаемая технология позволяет находить состав исходных сплавов, условия их получения, технологические режимы операций спиннингования, режим и условия отжига, что приводит к формированию наноструктурных состояний с наличием эффекта памяти формы вследствие спонтанно реализующегося структурно-фазового перехода аустенит-мартенсит. Варьированием состава лент обеспечивается указанный переход при любой наперед заданной температуре из диапазона 20÷80°C. Технология позволяет в лабораторных условиях получать значительные количества требуемых наноструктурных материалов и металлических лент с эффектом памяти формы. Максимальные достигнутые характеристики у получаемых магнитных материалов следующие: удельная остаточная намагниченность (σ_r) = 116 Гс·см³/г, коэрцитивная сила $iH_c = 6.0$ кЭ. Для магнитотвердого материала это соответствует остаточной индукции $B_r = 11.1$ кГс и величине максимального энергетического произведения $(BH)_{max} = 16.5$ МГсЭ. Металлические ленты из никелистого титана имеют толщину 30÷50 мкм, ширину 0,5÷2,0 мм, длину до 100 м.

Магнитотвердые наноструктурные композиционные материалы используются в качестве наполнителей при изготовлении миниатюрных, сложных по форме и с наличием большого количества магнитных полюсов постоянных магнитов со связующим – магнитоластов и магнитоэластов, применяемых во многих областях современной техники. Металлические ленты с эффектом памяти формы применяются в различного типа температурных датчиках и исполнительных механизмах, системах автоматики и телемеханики и производстве медицинского инструмента.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт Инноватики и маркетинга УГТУ,
Региональный научно-образовательный центр
коммерциализации технологий

Россия, 620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, 19
Телефон: +7 (343) 375-44-14, факс: +7 (343) 375-44-15
E-mail: petukhova@ceb.ustu.ru; kvs@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Контакты: Кортвов Всеволод Семенович, Петухова Татьяна Анатольевна

Ural State Technical University

Mira Str. 19, Ekaterinburg Russia 620002
Phone: +7 (343) 375-44-43, fax +7 (343) 375-44-15
e-mail: v.kortov@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Contact: Kortov Vsevolod Semenovich

Формирование наноструктурного состояния в металлических материалах методами интенсивной пластической деформации под давлением

Гладковский С.В.

Technology of formation nano-structural conditions in metal materials by methods of intensive plastic deformation

Gladkovsky S.V.

Описание проекта:

Разработаны схемы технологического процесса деформационно-термической обработки конструкционных сталей и сплавов различного структурного класса, включающие стадии деформирования в условиях высокого давления методами многократного прямого и обратного гидростатического прессования. За счет сочетания процессов деформационного упрочнения с термической обработкой по заданным режимам обеспечивается формирование наноструктурного состояния, что улучшает комплекс физико-механических свойств заготовок деталей и изделий ответственного назначения. Предлагаемая технология имеет ряд преимуществ по сравнению с известной схемой РКУ (равноканального углового прессования): деформирование может осуществляться в широком температурном диапазоне (от +600 до -196°C) с получением заготовок машиностроительных изделий диаметром до 50 мм и длиной до 800 мм.

Иновационные аспекты разработки:

Предложенная технология может обеспечить высокоэффективное производство опытных партий заготовок разного профиля с минимальным припуском на механическую обработку для последующего цикла изготовления изделий и элементов конструкций с повышенным уровнем прочностных и пластических свойств.

Преимущества:

- Возможность использования более простого и менее дорогостоящего технологического оборудования.
- Широкий спектр температур деформирования и возможность обработки машиностроительных материалов разного уровня прочности и пластичности.
- Возможность получения более высокого комплекса физико-механических свойств машиностроительных материалов с нанокристаллической структурой по сравнению с обычными видами деформационной обработки.

Предлагаемая технология находит применение в машиностроении при получении заготовок деталей и изделий, в производстве медицинского инструмента.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт Инноватики и маркетинга УГТУ,
Региональный научно-образовательный центр
коммерциализации технологий

Россия, 620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, 19
Телефон: +7 (343) 375-44-14, факс: +7 (343) 375-44-15
E-mail: petukhova@cib.ustu.ru; kvs@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Контакты: Кортвов Всеволод Семенович, Петухова Татьяна Анатольевна

Ural State Technical University

Mira Str. 19, Ekaterinburg Russia 620002
Phone: +7 (343) 375-44-43, fax +7 (343) 375-44-15
e-mail: v.kortov@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Contact: Kortov Vsevolod Semenovich

Технология фрикционной обработки для обеспечения упрочнения поверхности материалов

Makarov A.V.

Technology of frictional processing for consolidation maintenance of material surface

Makarov A.V.

Описание проекта:

В соответствии с современными представлениями, реальная прочность металлических материалов может быть существенно увеличена за счет их перевода в суб-микроструктурное или нанокристаллическое состояние. Существуют различные методы формирования высокопрочного нанокристаллического состояния в металлах и сплавах. Фрикционная обработка в условиях трения скольжения и абразивного воздействия позволяет создавать нанокристаллические структуры с размерами кристаллитов 5-100 нм на поверхности заготовок практически любых размеров, изготовленных не только из относительно мягких и пластичных, но и из высокопрочных и труднодеформируемых материалов (стали). Повышение физико-механических свойств закаленных сталей основано на создании в их поверхностных слоях деформационно состаренного нанокристаллического мартенсита. В неотпущенном тетрагональном мартенсите процессы деформационного динамического старения, обеспечивающие сильное закрепление дислокаций, развиваются наиболее интенсивно. На основе принципов конечно-элементного моделирования решена задача математического моделирования процесса фрикционной обработки стальных поверхностей с целью оптимизации технологии и инструмента для ее реализации. Показана возможность использования электромагнитного вихревого метода для контроля глубины упрочненного слоя, а также структурного состояния поверхности закаленных железоуглеродистых сплавов, подвергнутых деформированию трением и последующему термическому воздействию. Этим созданы предпосылки для разработки неразрушающего метода контроля качества упрочняющей фрикционной обработки стальных изделий. Стальные изделия с повышенными прочностными свойствами находят широкое применение в различных отраслях промышленности: машиностроительной, металлургической, химической, приборостроительной, в том числе, используются при производстве медицинского инструмента.

Инновационные аспекты разработки:

В технологии фрикционной обработки применен новый способ обработки стальных изделий, основанный на создании в поверхностном слое нанокристаллической мартенситной структуры, претерпевшей деформационное динамическое старение, что приводит к значительному повышению твердости, сопротивлению термическому разупрочнению и износостойкости, в том числе в условиях значительного фрикционного нагрева.

Важным преимуществом предлагаемого способа фрикционной обработки является ее применимость к стальным изделиям практически любых размеров, подвергнутых как объемной, так и поверхностной термической (например, лазерной) или химико-термической обработкам, исключает возможность образования подповерхностных трещин. Формируемые упрочняющей фрикционной обработкой в закаленных углеродистых сталях нанокристаллические слои обладают повышенным сопротивлением разупрочнению при нагреве до 350-500°C, повышенной износостойкостью при трении в парах металл-металл и металл-абразив, а также повышенной фрикционной теплостойкостью в условиях трения скольжения с большими скоростями. Применение фрикционной упрочняющей обработки на машиностроительных предприятиях обеспечит существенное увеличение долговечности стальных изделий, подвергаемых в процессе эксплуатации интенсивному изнашиванию и тепловому воздействию, что позволит повысить конкурентоспособность выпускаемой машиностроительной продукции.

Development stage:

R&D

Prototype

In the market

Additional information:

Market research

Business plan

Engineering documentation

Intellectual property:

Know-how

Filed application

Patent granted

License agreement

Институт Инноватики и маркетинга УГТУ,
Региональный научно-образовательный центр
коммерциализации технологий

Россия, 620002, г. Екатеринбург, пр. Мира, 19
Телефон: +7 (343) 375-44-14, факс: +7 (343) 375-44-15
E-mail: petukhova@cib.ustu.ru; kvs@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Контакты: Кортов Всеволод Семенович, Петухова Татьяна Анатольевна

Ural State Technical University

Mira Str. 19, Ekaterinburg Russia 620002
Phone: +7 (343) 375-44-43, fax +7 (343) 375-44-15
e-mail: v.kortov@mail.ustu.ru
URL: <http://www.innovatika.ural.ru>
Contact: Kortov Vsevolod Semenovich

Платиносодержащие нанокompозиты на углеродной подложке – эффективные электрокатализаторы для топливных элементов

Гутерман В.Е., Озерянская В.В., Пустовая Л.Е., Бережная А.Г., Гутерман А.В., Высочина Л.Л.

PtMe/C nanocomposites – effective electrocatalyst for Fuel Cells

Guterman V.E., Ozeryanskaya V.V., Pustovaya L.E., Berezhnaya A.G., Guterman A.V., Vysochina L.L.

Описание проекта:

Топливные элементы (ТЭ) – важные компоненты инфраструктуры водородной энергетики, являются экологически чистыми источниками энергии с высоким к.п.д. Возможность их широкого использования сдерживается, на сегодняшний день, стоимостью производимой энергии, примерно в 3-4 раза превышающей таковую у альтернативных устройств. Для малогабаритных низкотемпературных ТЭ (метанольные ТЭ, ТЭ с полимерной мембраной, фосфорнокислотные водородно-кислородные ТЭ) стоимость производимой энергии во многом определяется количеством драгоценных металлов, главным образом платины, содержащихся в каталитическом слое. При этом, собственно электрокатализатором являются наночастицы платины и/или ее сплавов, нанесенные на микрочастицы углеродных материалов с развитой поверхностью.

Нами разработаны технологические жидкофазные методики синтеза и получены нанокompозиционные платинометаллические катализаторы на углеродной основе, содержащие от 20 до 40 % масс. платины и характеризующиеся диаметром наночастиц от 2,5 до 4 нанометров. В лабораторных испытаниях синтезированные материалы показали высокие кислотостойкость, термостойкость и электрокаталитическую активность в реакции восстановления кислорода. Применение разработанных нами PtMe/C электрокатализаторов позволит понизить содержание платины в каталитическом слое без снижения удельных характеристик ТЭ.

Иновационные аспекты разработки:

Разработанная know-how методика жидкофазного синтеза PtMe/C материалов позволяет регулировать состав и средний диаметр наночастиц PtMe сплавов, обеспечивая малую дисперсию частиц по размерам, прочную адгезию к углеродному носителю, высокую удельную активность в реакции восстановления кислорода. Разработка производственной технологии (на базе имеющейся лабораторной) позволит получать платиноуглеродные электрокатализаторы для топливных элементов, превышающие аналогичные импортные коммерческие материалы по соотношению цена/качество.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Некоммерческое партнерство «Ростовский центр трансфера технологий»

Россия, г. Ростов на Дону, 344090, ул. Мильчакова, 10, к. 409
Телефон/факс: +7 (863) 269-69-93
E-mail: E-mail inno@rcrt.ru
URL: http://www.rcrt.ru
Контактное лицо: Олишевский Даниил Петрович

Rostov's technology transfer centre

10 Milchacov street, 409
Rostov-on-Don, Russia, 344090
Phone: +7 (863) 269-69-93, fax: +7 (863) 269-69-93
e-mail: inno@rcrt.ru URL: http://www.rcrt.ru
Contact: Olishesky Daniel Petrovich

Использование наномолярных концентраций синтетических регуляторов роста для повышения продуктивности и стрессоустойчивости культурных растений

Лукаткин А.С.

Use of nanomolar concentrations of plant growth regulators for enhance crops productivity and stress-tolerance

Lukatkin A.S.

Описание проекта:

Современные условия существования растений характеризуются постоянным ухудшением. Это проявляется в регулярных воздействиях на растения разнообразных неблагоприятных факторов внешней среды – пониженных и повышенных температур, загрязнителей атмосферы и почвы, в т.ч. тяжелых металлов, а также усилении биотических факторов (патогенных организмов). Все эти стрессовые воздействия вызывают усиленное образование активированных форм кислорода, приводящее к нарушению функционирования растительного организма, и в конечном итоге – повреждениям или гибели растения. Даже в случае нелетальных воздействий резко снижается урожайность культурных растений. Кроме того, зачастую в таких условиях ухудшается качество получаемой продукции.

К настоящему времени известно большое число разнообразных способов повышения стрессоустойчивости растений. Важную роль играют синтетические регуляторы роста – аналоги природных фитогормонов, выполняющих регуляторную функцию в организме. В стрессовых условиях нарушается гормональный баланс в растении, в связи с чем экзогенная обработка может позволить улучшить состояние растительного организма. В последние годы разработан ряд новых синтетических регуляторов роста, обладающих повышенной (по сравнению с природными фитогормонами) биологической активностью. Их использование возможно в наномолярных концентрациях.

Разработан комплексный препарат с рост-регулирующей активностью, сочетающий эффективность против ряда абиотических (пониженные и повышенные температуры, тяжелые металлы) и биотических (действие патогенов) стрессовых факторов. Экспериментально показана его высокая эффективность на ряде культур (огурец, кукуруза, томаты, и др.), как в условиях открытого, так и защищенного грунта. Обнаружено повышение стрессоустойчивости растений, увеличение урожая, улучшение качества получаемой продукции (снижение содержания нитратов, тяжелых металлов, повышение товарности собираемых плодов).

Инновационные аспекты разработки:

Данный препарат используется в исключительно низких концентрациях – от 10^{-8} до 10^{-11} моль/л, что позволяет минимизировать расходы на покупку препарата, а также практически снимает вопрос о возможном накоплении остаточных количеств препарата в растительной продукции. Главное преимущество – то, что данный препарат одновременно повышает стрессоустойчивость растений, их урожайность и качество получаемой продукции.

Рыночное применение – для повышения эффективности выращивания растений, продуктивности и качества урожая во всех природно-климатических зонах, особенно с неустойчивым климатом, загрязненными территориях, а также в защищенном грунте для экономии энергозатрат и ускорения появления всходов растений.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ГОУВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», биол. факультет

Россия, 430000, Саранск, ул. Большевикская, 68
Кафедра ботаники и физиологии растений
Телефон: +7 (8342) 322-507, факс: +7 (8342) 324-554
E-mail: aslukatkin@yandex.ru
Контактное лицо: Лукаткин Александр Степанович

Mordovian N.P.Ogarjov State University

Bolshevistskaja Str., 68
Saransk, Russia, 430000
Phone: +7 (8342) 322-507, fax: +7 (8342) 324-554
e-mail: aslukatkin@yandex.ru
Contact: Lukatkin Alexander Stepanovich

Полимерные мембраны для одностадийного получения дистиллированной воды

Кузнецов Ю.П.

Polymer membranes for one step preparation of distilling water

Kuznetsov Yu.P.

Описание проекта:

Разработка новых или совершенствование известных методов опреснения и очистки воды является актуальной научной и прикладной задачей. В решении проблемы важное место занимают мембранные технологии очистки и обессоливания с использованием пористых мембран (микро-, ультра- или нанофильтрационные, а также обратноосмотические). Известны примеры многоступенчатых схем глубокой очистки воды с последовательным применением всех названных типов мембран и финишной очистки ионообменными полимерами или мембранами на их основе.

В связи с этим представляет интерес возможность реализации одностадийного процесса опреснения воды до качества дистиллированной в мягких температурных условиях с применением непористых (диффузионных) полимерных мембран. Массоперенос газов или жидкостей через диффузионные мембраны протекает через последовательные стадии сорбции и диффузии газов или жидкостей через свободный объем в полимерном материале мембран. В случае разделения водно-солевых растворов конкурентная диффузия через наноразмерные единичные элементы свободного объема определяет предпочтительность массопереноса свободных молекул воды по сравнению с более объемными гидратированными ионами солей. Кроме того, отсутствие пор полностью исключает возможность переноса через диффузионные мембраны вирусов, бактерий и любых других патогенных форм.

На основе ряда полимеров различной химической природы в ИВС РАН разработаны способы получения композиционных мембран для одностадийного получения дистиллированной воды из водно-солевых растворов при 20-40°C. Производительность процесса зависит от толщины селективного слоя и температуры исходной смеси, достигая 7 л/м² ч при 40°C (2,3 л/м² ч при 80°C для известного прототипа).

Мембраны могут быть использованы в локальных системах очистки воды в медицине (вода для приготовления лекарственных форм), в биотехнологии (концентрирование в надмембранном пространстве растворов или дисперсий, например белковых форм) и для получения питьевой воды с заданным солевым балансом путем введения в дистиллированную воду необходимого набора солей.

Инновационные аспекты разработки:

- Новизна: получение новых типов композиционных диффузионных мембран для приготовления дистиллированной воды.
- Преимущества: конкурентность по производительности, доступная сырьевая база для приготовления мембран и их низкая стоимость.
- Рыночное применение: медицина (вода для приготовления лекарственных форм), биотехнология (концентрирование водных растворов или дисперсий в мягких температурных условиях). Использование воды для зарядки аккумуляторов или приготовления воды качества питьевой.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

Институт высокомолекулярных соединений РАН

Россия, 199004, Санкт-Петербург,
 В.О. Большой пр., д.31
 Телефон: +7 (812) 328-68-97, факс: +7 (812) 328-68-69
 E-mail: kuznets@hq.macro.ru
 Контактное лицо: Кузнецов Юрий Петрович

Institute of Macromolecular Compounds, Russian Academy of Science

Bolshoy pr., 31,
 St.-Petersburg, Russia, 199004
 Phone: +7 (812) 328-68-97, fax: +7 (812) 328-68-69
 E-mail: kuznets@hq.macro.ru
 Contact: Kuznetsov Yuri Petrovich

Перспективы применения наноструктурированных плазменно-порошковых биокомпозиционных покрытий в дентальной имплантологии

Лясников В.Н., Лясникова А.В., Бекренев Н.В.

Perspective of application nano-structured plasma-powder bio-compositional coatings in dental implantology

Lyasnikov V.N., Lyasnikova A.V., Bekrenev N.V.

Описание проекта:

Создание теоретико-экспериментальной базы знаний о формировании наноструктурированных биокомпозиционных покрытий, обеспечивающих повышение биосовместимости дентальных имплантатов, на основе определения условий зарождения наноструктур в процессе электроплазменного напыления порошковых покрытий и регулируемого формирования их параметров по выявленным закономерностям дополнительных слабо- и высокоэнергетических воздействий и их взаимодействия с костной тканью. Формирование заданных свойств материалов возможно путем создания условий образования самоорганизующихся структур нанодиапазона, однако, применительно к процессам плазменного напыления покрытий на имплантаты, условия формирования наноструктур мало изучены. Переход на новый уровень взаимодействия искусственных (имплантат с покрытием) и естественных (костная ткань) материалов позволил бы качественно улучшить процесс остеоинтеграции имплантатов и повысить биологичность контакта имплантата и костного ложа.

В результате проведенных комплексных исследований влияния режимов электроплазменного напыления и дополнительных энергетических воздействий (высоко- и низкотемпературных ударов, потока ионов, а также ультразвукового поля) на свойства композиционных биопокрытий будет сформировано теоретическое обоснование условий зарождения в них самоорганизующихся наноструктур и разработана методология их регулирования в процессе напыления путем направленного вмешательства в процесс самоорганизации. Будет получена феноменологическая модель процесса, определены корреляционные связи в системе «режимы напыления – материал покрытия – режимы регулирующего воздействия – параметры наноструктурных образований – параметры элементов костной структуры в зоне установки имплантата». Будут сформулированы основные принципы технологического регулирования процесса формирования самоорганизующихся наноструктур заданного состава при помощи направленного и дозированного энергетического воздействия ультразвукового поля и высоких положительных и отрицательных градиентов температур.

Инновационные аспекты разработки:

Будут обеспечены надежность функционирования и более высокий процент приживляемости дентальных имплантатов с наноструктурированными покрытиями за счет повышенной биологичности контакта естественных и искусственных пористых структур.

Продукты: дентальные имплантаты с повышенной биосовместимостью.

Услуги: Разработка и внедрение технологий напыления наноструктурированных покрытий с особыми свойствами; разработка лабораторного оборудования для обработки поверхности и напыления наноструктурных покрытий.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Саратовский государственный технический университет

Россия, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77
Кафедра «Материаловедение и высокоэффективные процессы обработки». Тел.: +7 (845-2) 52-52-21, факс: +7 (845-2) 52-73-21
E-mail: lyasnikovaav@sstu.ru URL: http://www.sstu.ru
Контактное лицо: Лясников Владимир Николаевич

Saratov State Technical University

Politehnicheskaya str., 77
Saratov, Russia, 410054
Phone: +7 (845-2) 52-52-21, fax: +7(845-2) 52-73-21
e-mail: lyasnikovaav@sstu.ru URL: http://www.sstu.ru
Contact: Lyasnikov Vladimir Nikolaevich

Современные нанотехнологии на основе целлюлозы

Хрипунов А.К., Баклагина Ю.Г.,
Смыслов Р.Ю., Ткаченко А.А., Парамонов Б.А.

Nano high-tech on the basis of cellulose

Khripunov A.K., Baklagina Yu.G.,
Smyslov R.Yu., Tkachenko A.A., Paramonov B.A.

Описание проекта:

В связи с существующей экологически важной проблемой биосферы вообще представляет особый интерес создание экологически приемлемых методов получения химически чистой целлюлозы (ХЧЦ) из растительного сырья, а также поиск альтернативных методов получения ХЧЦ. По этой причине в последние годы чрезвычайно возрос интерес к механизму биосинтеза целлюлозы (Ц) в Природе с конечной целью переноса понимания его на абиогенный синтез Ц.

Наибольший успех последних 20-30 лет связан с изучением синтеза, надмолекулярной организации (НМО) и применения Ц *Acetobacter xylinum* (ЦАХ). Показано, что в процессе биосинтеза ЦАХ НМО заканчивается образованием гелеподобной структуры, состоящей из определённым образом расположенных лент ~ 50 нм ширины, т. е. наноразмерных размеров. Создание подобной структуры, легко осуществляемое микроорганизмами в Природе вряд ли возможно технологическими приёмами из растительной Ц. В случае статического культивирования образуемая гель-плёнка ЦАХ (ГП ЦАХ) представляет собой матрицу (соотношение полимер/вода ~ 1/100) – носитель практически любых лекарственных препаратов, разнообразных веществ для техники, включающим в свой состав природные и синтетические полимеры и нанокластеры нульвалентных металлов и неметаллов, особенно Se, Ag, Pt, Pd, фуллерен, а также среду для проведения химических реакций с целью получения полезных композиционных материалов, например, прекурсоров хрящевой и костной ткани.

ИВС РАН, СПбГУ располагают необходимыми штаммами АХ, отработанной технологией получения ЦАХ при статическом культивировании, которая не требует больших капиталовложений, обеспечена дешёвыми компонентами питательной среды и предвидится экономически эффективной. ИВС и СПбГУ заинтересованы в инновационной поддержке дальнейших исследований в указанных направлениях и внедрении полученных результатов в хозяйственную деятельность.

Инновационные аспекты разработки:

Информация таких корпораций и фирм как Johnson&Johnson, Weyerhaeuser, Sony, Ajinomoto, Mitsubishi, и др. свидетельствуют о несомненной перспективности применения ЦАХ в технике, пищевой промышленности, медицине. Наиболее успешное применение ЦАХ в настоящее время осуществлено в пищевой промышленности. Филиппинами только в Японию поставляется десертный продукт Nata de Coco на сумму 26-40 млн. долларов США ежегодно.

Исследования ИВС РАН, СПбГУ по биосинтезу, структуре и применению ЦАХ на первом этапе были связаны с оптимизацией питательной среды при использовании дешёвых источников углерода с целью снижения себестоимости конечного продукта. Нами показана возможность практического использования ГП ЦАХ в указанных выше направлениях.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт высокомолекулярных соединений, РАН

Россия, 199004,
Санкт-Петербург, Большой пр., д. 31
Тел.: +7 (812) 328-85-63, факс: +7 (812) 328-68-69
E-mail: biocell@mail.macro.ru URL: http://www.macro.ru/
Контактное лицо: Хрипунов Альберт Константинович

Institute of macromolecular compounds of RAS

Bolshoy pr., 31
Saint Petersburg, Russia, 199004
Phone: +7(812) 328-85-63, fax: +7(812) 328-68-69
e-mail: biocell@mail.macro.ru URL: http://www.macro.ru/
Contact: Khripunov Albert Konstantinovich

Создание малогабаритных эксимерных лазеров нового поколения с широкой областью применения и средней мощностью излучения до 5 ватт

Башкин В.К., Иващенко П.И., Хохлов Э.М.

Construction of the little eximer laser new generation average power up to 5W, and with the large application

Bashkin V.K., Ivatchehko P.I., Khokhlov E.M.

Описание проекта:

В данном проекте предлагается на основе скользящего разряда создать и выпустить на рынок малогабаритные эксимерные лазеры с частотой следования импульсов генерации до 5000 Гц без прокачки газовой среды через разрядный промежуток и средней мощностью около 5 Вт, с габаритными размерами 400×300×300 мм и общим весом около 30 кг, тем самым открыть новый средний класс эксимерных лазеров на мировом рынке, который, должен занять, по нашему мнению, достойное место среди уже имеющихся на рынке лазеров. Выяснить возможность дальнейшего повышения частоты следования импульсов генерации без прокачки газовой среды через разрядный промежуток. Следует отметить, что скользящий разряд имеет возможность масштабирования. Успешное выполнение этого проекта даст основание для создания нового направления эксимерных лазеров, тем самым открыть новый средний класс эксимерных лазеров килогерцового диапазона, который должен занять, по нашему мнению, достойное место среди уже имеющихся лазеров.

Лазеры такого класса, излучающие в ультрафиолетовой области спектра ($h\nu=5-10 \text{ Эв}$), достаточного для разрыва связей типа Si-H; C-F и др. могут найти применение в медицине, биологии, микроэлектронике, микробиологии, фотолитографии, спектроскопии, а также могут использоваться в организациях, связанных с процессами микроработки материалов, модификации поверхности, решение научно-исследовательских задач, экологический мониторинг, и т.д.

Инновационные аспекты разработки:

Используя уникальные свойств скользящего разряда, мы предлагаем создать эксимерный лазер, не имеющий мировых аналогов. Этот новый вид накачки эксимерных лазеров (точнее всех газовых лазеров, как низкого, так и высокого давления) позволяет перейти на режим в килогерцовом диапазоне следования импульсов генерации без прокачки газовой смеси через разрядный промежуток (более 5000 Гц), во-вторых, в процессе проведения исследований провести анализ и поиск новых направлений для использования этого вида газового разряда.

Во многих областях науки и техники нет необходимости в применении лазеров с энергией в импульсе от 10 мДж до 100 мДж и выше. Для диссоциации многих материалов вполне хватает излучения с энергией до 5 мДж, но с высокой частотой следования импульсов генерации (более 1000 Гц). Как правило, все коммерческие лазеры с частотой следования импульсов более 1000 Гц имеют большие габариты и очень высокую стоимость. На мировом рынке эксимерных лазеров аналогичных предлагаемому в данном проекте нет.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Импульс»

Россия, 119991, г. Москва, ул. Вавилова д.38
ИОФ РАН им. А.М.Прохорова
Телефон: +7 (495) 135-83-58, +7 (926) 563-28-01;
факс: +7 (495) 135-02-70, e-mail: bashkin@kapella.gpi.ru
Контактное лицо: Башкин Владимир Кимович

Impulse Ltd.

Vavilova 38
Moscow, Russia, 119991
Phone: +7 (495) 135-83-58, fax: +7 (495) 135-02-70
e-mail: bashkin@kapella.gpi.ru
Contact: Bashkin Vladimir Kimovich

Технология производства противоопухолевого лекарственного средства

Научные сотрудники компании Биохиммаш

Technology of the production of anti-tumor medicinal preparation

The scientific employees of JSC Biochimash

Описание проекта:

История создания паклитаксела и использования его в практической онкологии насчитывает четыре десятилетия. Впервые активное вещество, обладающее противоопухолевым действием, было выделено из коры тихоокеанского тиса *Taxus brevifolia* в 1967 г., а противоопухолевый механизм его действия был описан в 1979 году.

Основной проблемой при производстве паклитаксела является ограниченность исходного сырья. Для получения 1 кг этого препарата необходимо 9 тонн коры, так что для лечения одного больного требуется спилить 6-8 деревьев, поскольку содержание активного вещества в коре тиса незначительно. При этом сам тис является редким видом.

В силу этих обстоятельств весьма перспективным является производство таксола биотехнологическим способом – на основе культуры клеток коры тиса, получаемой в биореакторе.

Инновационные аспекты разработки:

За прошедшие годы изучены различные режимы применения паклитаксела, продемонстрирована его высокая активность и выявлен широкий спектр действия. В зависимости от типа онкозаболевания общая доля полной и частичной регрессии (улучшения состояния больного) составляет не менее 50%.

Технология получения препарата позволяет: радикально решить проблему дефицита исходного сырья, возможность получения растительного сырья полностью свободного от химических, радиационных и биологических загрязнений и т. д., индустриализация и удешевление производства, возможность управления процессом синтеза и пр.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт прикладной биохимии и машиностроения (ОАО «Биохиммаш»)

Россия, г. Москва, 127299, ул. Клары Цеткин, 4
Телефон: +7 (495) 159-31-70, факс: +7 (495) 156-28-97
E-mail: mag@bio.su
URL: <http://www.bioplaneta.ru>
Контактное лицо: Мошкин Андрей Германович

Biochimash JSC

Klara Tsetkin 4
Moscow, Russia, 127299
Phone: +7 (495) 159-31-70, fax: +7 (495) 156-28-97
e-mail: mag@bio.su URL: <http://www.bioplaneta.ru>
Contact: Moshkin Andrei Germanovich

Прибор для визуализации и количественного анализа явлений в мембранах клеток

Владимиров А.П.

The device for visualization and the quantitative analysis of the phenomena in membranes of cells

Vladimirov A.P.

Описание проекта:

В течение одного года предполагается изготовить рекламно-демонстрационный вариант оптического прибора, предназначенного для визуализации и количественного изучения процессов, имеющих место при прохождении различных веществ через мембраны клеток модельных и живых систем.

Инновационные аспекты разработки:

Прибор впервые на экране монитора позволит по «кипению» спеклов наблюдать явления, имеющих место в нано масштабном уровне. Количественный анализ явлений позволит внести ясность в механизмы прохождения веществ через мембраны. Небольшие размеры прибора позволят использовать его для экспресс-анализа, для встраивания в другие приборы. Прибор можно использовать в научных исследованиях, при производстве лекарств, для объективного контроля хода лечения людей.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Спекл – голографические технологии» (СПЕГО)

Россия, 620057, Екатеринбург,
ул. Донская 31-16
Телефон: +7 (343) 362-34-48
E-mail: vap@imach.uran.ru

Контактное лицо: Владимиров Александр Петрович

Speckle - holographic technologies Ltd.

Donskaya str. 31-16, Yekaterinburg,
RUSSIA, 620057,
Phone: +7 (343) 362-34-48
e-mail: vap@imach.uran.ru
Contact: Vladimirov Aleksandr Petrovich

Водорастворимые производные фуллеренов – потенциальные медицинские препараты

Трошина О.А., Трошин П.А.,
Перегудов А.С., Любовская Р.Н.

Water-soluble fullerene derivatives as potential pharmaceuticals

Troshina O.A., Troshin P.A.,
Peregudov A.S., Lyubovskaya R.N.

Описание проекта:

Фуллерены и их водорастворимые производные обладают широким спектром биологических активностей: антиоксидантной, противовирусной, антираковой. Развитию медицинской химии фуллеренов препятствует отсутствие доступных в граммовых количествах индивидуальных и структурно охарактеризованных высоко водорастворимых производных фуллеренов.

Мы предложили эффективный подход к синтезу в граммовых количествах высоко водорастворимых солей аминфуллеренов. Все аминогруппы расположены недалеко друг от друга, на одной полусфере фуллеренового каркаса, оставляя большую часть фуллеренового каркаса свободной. Такое строение обуславливает сохранение уникальных биологических свойств фуллерена (способность ингибировать ВИЧ-1 протеазу, генерировать синглетный кислород и улавливать свободные радикалы) и указывает на перспективы их медицинского использования. Разработан также универсальный метод превращения любых малополярных производных C_{60} в водорастворимые соединения; способ позволяет вводить в структуру водорастворимого соединения фрагменты, обеспечивающие заданные свойства. Способность производных фуллеренов проходить через биологические барьеры позволит доставлять фармакологически активные группы к клеткам-мишеням. Растворимость всех полученных соединений в воде превышает 100 мг/мл при pH=7.0, что является рекордом для водорастворимых производных фуллеренов. Исследования биологической активности этих соединений являются весьма актуальными. Исследования соединений *in vitro* показывают, что они являются нетоксичными для клеток и обладают выраженной активностью против ВИЧ.

Инновационные аспекты разработки:

Полученные соединения являются первыми производными фуллерена C_{60} с установленным составом и строением, обладающими столь высокой растворимостью в воде (≥ 100 мг/мл). Первые биологические исследования (*in vitro*) показали перспективность их использования в качестве анти-ВИЧ препаратов. Разработанные методы позволяют получать соединения в граммовых количествах, что обеспечивает возможность их всесторонних биологических исследований.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

Институт проблем химической физики РАН

Россия, 142432, Московская область, г. Черноголовка,
просп. им. акад. Семенова, 1. Отдел кинетики и катализа.
Телефон: +7 (496) 515-54-20, факс: +7 (496) 515-54-20
E-mail: aelita@cat.icp.ac.ru
Контактное лицо: Трошина Олеся Анатольевна

Institute of Problems of Chemical Physics of RAS

Semenov pr., 1
Chernogolovka, Russia, 142432
Phone: +7 (496) 515-54-20, fax: +7 (496) 515-54-20
e-mail: aelita@cat.icp.ac.ru
Contact: Troshina Olesya Anatol'evna

Новые акцепторные материалы на основе фуллеренов для органических солнечных батарей

Трошин П.А., Коппе Р., Перегудов А.С., Саричифтчи С., Любовская Р.Н.

Novel fullerene-based acceptor materials for organic solar cells

Troshin P.A., Koeppel R., Peregudov A.S., Sariciftci S., Lyubovskaya R.N.

Описание проекта:

Соединения фуллеренов и полисопряженные полимеры являются основой светопреобразующего пластика, который, благодаря своей гибкости, может интегрироваться в упаковку продуктов, одежду, настенные покрытия и многое другое. Работы иностранных исследователей в области органической фотовольтаики сейчас интенсивно финансируются правительственными, коммерческими и военными фондами. Крупномасштабное производство и использование пластиковых батарей пока не рентабельно; препятствием является относительно невысокая эффективность преобразования солнечного света достигнутая на сегодняшний день.

Для повышения эффективности батарей необходим поиск новых комбинаций донорного (полимер) и акцепторного (производное фуллерена) материалов, а также создание новых конструкций фотовольтаических ячеек.

Работа нашей группы нацелена на:

1. синтез и тестирование в батареях новых акцепторных материалов на основе фуллеренов;
2. создание новых конфигураций фотовольтаических ячеек, способных к преобразованию света в широком спектральном диапазоне.

Уже полученные результаты:

1. синтезирована и исследована в батареях большая серия соединений фуллеренов. Найдено несколько материалов, которые дают более высокую эффективность преобразования солнечного света, чем стандартный материал PCBM (phenyl-C₆₁-butyric acid methyl ester);
2. на основе полученных нами материалов предложена новая конфигурация солнечной батареи, которая преобразует свет в более широком спектральном диапазоне, чем типичные органические батареи.

Перспективы дальнейшей работы: будут найдены комбинации материалов, дающие эффективность преобразования света 7% и более, что достаточно для масштабного производства и использования светопреобразующего пластика.

Инновационные аспекты разработки:

Уже разработаны новые материалы на основе фуллеренов для пластиковых солнечных батарей. Эффективность преобразования света в батареях на основе наших материалов превышает мировой уровень на 10-15%; ожидается, что в ближайшее время мы сможем повысить ее еще на 20-30%, что позволит перешагнуть предел в 7%. Эта работа создаст все предпосылки для налаживания крупного производства светопреобразующего пластика и его широкого использования.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Институт проблем химической физики РАН

Россия, 142432, Московская область, г. Черноголовка, просп. им. акад. Семенова, 1. Отдел кинетики и катализа.
Телефон: +7 (496) 515-54-20, факс: +7 (496) 515-54-20
E-mail: troshin@cat.icp.ac.ru
Контактное лицо: Трошин Павел Анатольевич

Institute of Problems of Chemical Physics of RAS

Semenov pr., 1
Chernogolovka, Russia, 142432
Phone: +7 (496) 515-54-20, fax: +7 (496) 515-54-20
e-mail: troshin@cat.icp.ac.ru
Contact: Troshin Pavel Anatol'evich

Адаптивные фотоприемники для лазерных систем неразрушающего контроля

Соколов И.А., Брюшинин М.А., Куликов В.В., Петров А.А.

Adaptive photodetectors for the laser-based systems of non-destructive testing

Sokolov I.A., Bryushinin M.A., Kulikov V.V., Petrov A.A.

Описание проекта:

Оптическое детектирование быстрого смещения поверхности тестируемого объекта находит много практических применений, которые, в частности, включают текущий контроль вибраций инженерных сооружений (самолеты, силовые установки электростанций, трубы нефте- и газопроводов). Разработка новых адаптивных систем мониторинга объектов инфраструктуры (определение степени износа металлических конструкций, диагностика компонентов атомных станций, тестирование новых, в том числе композитных материалов, используемых в военной технике) является важной стратегической задачей. Детектирование ультразвука, как правило, производится с использованием пьезоэлектрических преобразователей или импульсных лазеров [1]. Последний подход, основанный на дистанционных оптических методах, используется при неразрушающем контроле поверхностей со сложной геометрией или продукции на технологических линиях в условиях повышенной температуры. До недавнего времени детектирование ультразвука осуществлялось с помощью интерферометров с пассивными элементами.

Адаптивные устройства неразрушающего контроля на основе фоторефрактивных кристаллов и эффекта нестационарной фотоэдс явились принципиальным шагом вперед в развитии систем мониторинга [2, 3].

Предлагается использование эффекта нестационарной фотоэдс, возбуждаемой на динамических решетках объемного заряда в полупроводниках, для создания принципиально нового типа адаптивного приемника оптических фазомодулированных сигналов и его применение в системах неразрушающего контроля. Разрабатываемая система с дистанционным возбуждением и регистрацией ультразвуковых колебаний в твердых телах (прокат стали, пластины полупроводниковых материалов), обеспечит оперативный неразрушающий контроль качества при массовом производстве изделий. Кроме того, область использования – лазерные виброметры для контроля ультразвуковых преобразователей, MEMS.

1. Scruby C. B. and Drain L. E. *Laser Ultrasonics, Techniques and Applications*, –Bristol: Adam Hilger 1990.
2. S. Stepanov. *Photo-ElectroMotiveForce Effect in Semiconductors*, in Handbook of Advanced Electronic and Photonic Materials, Vol.II Ed. H.S.Nalwa, Academic Press, 2000, P. 205-272.
3. Sokolov I.A. *Adaptive photodetectors: novel approach for vibration measurements* // Measurement. – 2000. – V. 27. – P. 13-19.

Инновационные аспекты разработки:

Адаптивные фотоприемники осуществляют прямое преобразование оптического фазомодулированного сигнала в электрический сигнал. Динамический характер решетки поля пространственного заряда, формируемый в объеме фотоприемника при его освещении сигнальным и опорным световыми пучками, позволяет эффективно подавлять низкочастотные фазовые помехи в оптическом интерферометре из-за изменения температуры, механических вибраций и других факторов. В стандартных интерферометрах это достигается применением сложных электронных устройств обработки сигнала, использованием электромеханических систем подстройки рабочей точки интерферометра. Адаптивные фотоприемники могут работать со сложными волновыми фронтами (в том числе, со спекл-полями), имеют пониженные требования к юстировке оптической части интерферометра.

Development stage:

R&D

Prototype

In the market

Additional information:

Market research

Business plan

Engineering documentation

Intellectual property:

Know-how

Filed application

Patent granted

License agreement

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Россия, 194021, Санкт-Петербург, Ул. Политехническая, 26
 Лаборатория физики анизотропных материалов
 Телефон: +7 (812) 515-9195, факс: +7 (812) 515-6747
 E-mail: i.a.sokolov@mail.ioffe.ru URL: http://www.ioffe.ru
 Контактное лицо: Соколов Игорь Александрович

ioffe Institute RAS

Politehnicheskaya 26,
 St. Petersburg, Russia, 194021
 Phone: +7(812) 515-9195, fax: +7(812) 515-6747
 e-mail: i.a.sokolov@mail.ioffe.ru
 Contact: Sokolov Igor Aleksandrovich

О возможности синтеза наносоединений титана металлотермическим методом

Александровский С.В., Сизяков В.М.,
Ратнер А.Х. Айматов У.А.

About possibility synthesis nanostructure titanium by metalothermal methods

Alexandrovskii S.V., Sizyakov V.M.,
Ratner A.H., Aymatov U.A.

Описание проекта:

Исследован синтез металлокарбонатов титана путем магнетермического восстановления хлоридов титана и углерода. Процесс восстановления можно рассматривать как тепловое горение. Продукты восстановления содержат микроколичества фуллереноподобных структур. Металлокарбонаты титана конденсируются на поверхности наночастиц карбида титана. Рассмотрены аспекты нанометаллургических процессов синтеза карбонитрида титана и керметов на никелевой связке. Обсуждается возможность применения наносоединений титана в медицине.

Инновационные аспекты разработки:

Новизна разрабатываемого процесса заключается в осуществлении процесса в режиме горения, что способствует формированию ионизированного атомного облака паров титана и углерода и синтезу металлокарбонатов. (Пат. № 2146647. Способ получения фуллеренов). Главные преимущества метода – возможность организации процесса получения наноматериалов в укрупненном масштабе.

Рыночное применение – изготовление ответственных элементов для эндопротезов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

Россия, 199106, Санкт-Петербург, 21 линия В.О., д.2
Кафедра металлургии цветных металлов
Телефон: +7 (812) 328-84-59, 328-82-65
E-mail: kafmetall@mail.ru
Контактное лицо: Сизяков Виктор Михайлович

Saint Petersburg State Mining Institute

21 line V. O., 2
St. Petersburg, Russia, 199106
Phone: +7 (812) 328-84-59
e-mail: kafmetall@mail.ru
Contact: Sizyakov Victor Mikhailovich

Антифрикционные нанотехнологии как инструмент снижения энергетической нагрузки промышленности на окружающую среду

Шмелев В.А.

The antifrictional nanotechnologies as the tool of decrease of power loading of an industry on an environment

Shmelev V.A.

Описание проекта:

КПД оборудования с износом снижается, а энергопотребление, при выполнении той же самой полезной работы, растет. Дополнительная энергия расходуется на нагрев и потерю материала в узлах трения, на возбуждение конструктивно не обусловленных резонансов, вибраций и шума. Оплата дополнительного расхода энергии является для производства тройным убытком, поскольку к прямой потере денежных средств прибавляет увеличение брака продукции и снижение класса точности оборудования. Антифрикционные нанотехнологии позволяют восстановить точность контактирующих поверхностей и уменьшить коэффициент трения между ними, чем существенно сокращают энергопотребление механизмов, дополняя его экономией, менее засоряемой смазки и заменяемых значительно реже критических запчастей. Инвестируя в ресурсосбережение неизбежный убыток от оплаты износа, столь же неизбежные расходы на замену засоренной им смазки, или некоторую часть обязательных ремонтных затрат, можно достигнуть значительного снижения стоимости энергии, расходуемой на износ агрегатов. Ремонтные же затраты и расходы на смазку, в пределах нормативного срока службы оборудования, а при поддержании ресурсосбережения то и двух-трех сроков, меняют знак, становясь экономией, к которой добавляется стоимость сокращения энергопотребления. Стоимость, высвобождаемых антифрикционером из производства технологических резервов сопоставима с амортизационными отчислениями от цены оборудования предприятия. Это дает возможность инвестировать ее в модернизацию производства наряду с амортизацией, прибылью и кредитами. Из финансовых инструментов, наиболее согласуется со структурой высвобождаемых средств (и требует синхронизации с ними) лизинг. Накопление же высвобождаемых стоимостей наиболее эффективно в фонде амортизации, для чего применим правовой аппарат интеллектуальной собственности, преобразуемой в нематериальный актив предприятия. Далее возможна эмиссия дополнительных акций для привлечения дополнительных средств с фондовых рынков.

Инновационные аспекты разработки:

Используя математическую модель антифрикционного ресурсосбережения, можно проектировать, высвобождаемые антифрикционными нанотехнологиями из производства технологические резервы, оптимизируя парк обрабатываемого оборудования по максимуму эффективности. Рекомендуется накопление высвобождаемых средств в фонде амортизации посредством некоторых форм интеллектуальной собственности, преобразуемой в нематериальный актив, для дальнейшей модернизации производства и роста капитализации предприятия.

Development stage:

- R&D
 Prototype
 In the market

Additional information:

- Market research
 Business plan
 Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
 Filed application
 Patent granted
 License agreement

ЗАО «Автор»

Россия, 197348, Санкт-Петербург, Богатырский проспект
 д.4, кор.3, 198516, Петродворец-6, а/я 30.
 Телефон/факс: +7 (812) 427-21-65
 E-mail: dravid@list.ru
 Контактное лицо: Шмелев Владимир Александрович

«Avtor» Ltd.

Petrodvorets-6,
 Saint Petersburg, Russia, 198516
 Phone: +7 (812) 427-21-65, fax: +7(812) 427-21-65
 e-mail: dravid@list.ru
 Contact: Shmelev Vladimir Aleksandrovich

Создание высокоэффективной системы сорбции нуклеиновых кислот на основе ферритмагнитных нанокompозитов

Иванчук И.И., Першина А.Г., Итин В.И.,
Сазонов А.Э., Фрейдin М.Б., Банерджи Н.

Development of high-effective adsorbent of nucleic acids based on ferrimagnetic nanomaterials

Ivanchuk I.I., Pershina A.G., Itin V.I.,
Sazonov A.E., Freidin M.B., Banerjee N.

Описание проекта:

В последнее десятилетие активно разрабатывается возможность применения неорганических наноматериалов для иммобилизации биологических молекул. Одним из практических приложений магнитных наноматериалов может быть их использование в системах выделения ДНК из биологического материала, с целью проведения молекулярной диагностики. В настоящей работе проводится исследование адсорбционной активности в отношении нуклеиновых кислот (ДНК/РНК) ряда ферритмагнитных нанопорошков. Целью выполнения проекта является разработка и организация опытно-промышленного производства компонентов тест-систем на основе наноматериалов с высокой сорбционной емкостью ДНК/РНК. Фундаментальные знания о физико-химическом взаимодействии наночастиц с биомолекулами являются основой для развития стратегии и методологии практического применения новых материалов в биологии и медицине. Предварительные исследования показали, что нанопрошки: CoFe_2O_4 , MgFe_2O_4 , Fe_3O_4 , $\text{Li}_2\text{Fe}_5\text{O}_8$, SnO_2 , – имеют высокую адсорбционную емкость. Так, эффективность адсорбции при оптимальном соотношении в растворе ДНК/нанопорошок и подборе системы активаций сорбционных свойств достигала 98%, эффективность элюции ДНК составляла 88%. Отмечено, что увеличение количества активированных наночастиц не дает существенного повышения эффективности адсорбции. Вероятно, зависимость количества связываемых молекул ДНК от концентрации нанопорошка во взвеси имеет не линейный характер. При применении наночастиц феррита магния и активированных нанокompозитных частиц оксида олова в качестве сорбента была выделена ДНК из клинического материала, успешно использованная при постановке ПЦР. Показано, что исследуемые наноматериалы не только не ингибируют ПЦР, но и в ряде случаев повышают эффективность реакции. В рамках данного проекта планируется проведение исследований токсических и мутагенных свойств используемых наноматериалов, изучение природы связи между наночастицей и биомолекулой, а так же создание коммерческого образца наносорбентов.

Инновационные аспекты разработки:

Преимуществом использования ферритмагнитных наноматериалов в качестве селективных сорбентов для нуклеиновых кислот является их высокая поверхностная энергия и магнитные свойства, позволяющие используя внешнее магнитное поле обеспечить разделение сорбированных биомолекул из смеси реакции. Дальнейшее развитие данных исследований – разработка наносистем с иммобилизованными на их поверхности короткими фрагментами ДНК (олигонуклеотидами), направленных на регуляцию функции патологических генов-мишеней.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ГОУ ВПО Сибирский Государственный Медицинский Университет Росздрава

Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2
Центральная научно-исследовательская лаборатория, отдел
молекулярной биологии.
Тел.: +7 (3822) 529-885, факс: +7 (3822) 529-704, E-mail: allysyz@mail.ru
Контактное лицо: Першина Александра Геннадьевна

Central Research Laboratory, Siberian State Medical University

Moscowski Trakt, 2
Tomsk, Russia, 634050
Phone: +7 (3822) 529-885, fax: +7 (3822) 529-704
e-mail: allysyz@mail.ru
Contact: Pershina Alexandra Gennadevna

Автоматизированный комплекс ультразвуковой гипертермии для лечения онкологических заболеваний «Пьезо-ТЕРМО-УЗ»

Милославский Ю.К., Иванов Н.М., Панич А.Е.

Automated complex of ultrasonic hyperthermia for treatment oncological disease

Miloslavsky U.K., Ivanov N.M., Panich A.E.

Описание проекта:

В результате выполнения работы должен быть разработан действующий образец лечебного автоматизированного комплекса для гипертермии (локального контролируемого нагрева до 41-45°C) злокачественных опухолей с высокой степенью локализации мощного ультразвукового поля в заданном объеме при использовании бесконтактной ультразвуковой термометрии и трехмерной визуализации. Локализация опухолей в организме человека, подвергаемых процедуре гипертермии – язык, полость рта, щитовидная железа, печень, почки, мочевой пузырь, молочная железа и близко расположенные к кожному покрову злокачественные образования. При этом реализуется терапия, не вызывающая болезненных ощущений в процессе лечения. В сочетании с химио- и радиотерапией использование ультразвуковой гипертермии существенно повышает благоприятный исход лечения и выздоровления.

В процессе лечения проводится постоянный неинвазивный контроль температуры нагрева и постоянный визуальный контроль, не вызывающие болезненные ощущения.

Инновационные аспекты разработки:

По сравнению с имеющимися аналогами, например аппарата SONOTERM-100 США, аппарата «Пьезо-ТЕРМО-УЗ» обладает как техническими преимуществами так и экономическими.

Технические – фокусировка ультразвукового поля нагрева в приделах опухоли, неинвазивная процедура контроля температуры нагрева опухоли, трехмерное отображение опухоли.

Экономические – стоимость аппаратуры в 3-4 раза меньше чем западные аналоги.

В связи с высокой эффективностью комплекса ультразвуковой гипертермии потребность в нем может быть весьма высока как в России, так и в странах СНГ и во многих других странах как западного так и восточного региона.

При ориентировочной стоимости комплекса в 250 – 300 тыс. долларов США проект может быть полностью окупаемым в течении первых 2-3 лет мелкосерийного выпуска.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Некоммерческое партнерство «Ростовский центр трансфера технологий»

Россия, г. Ростов-на-Дону, 344090,
ул. Мильчакова, 10, к. 409
Телефон/факс: +7 (863) 269-69-93
E-mail: inno@rcitt.ru
Контактное лицо: Олишевский Даниил Петрович

Rostov's technology transfer centre

10 Milchacov st., 409
Rostov-on-Don, Russia, 344090
Phone: +7(863) 269-69-93, fax: +7(863) 269-69-93
e-mail: inno@rcitt.ru URL: http://www.rcitt.ru
Contact: Olishesky Daniel Petrovich

Диагностические видео-системы когерентной терагерцовой томографии и микроскопии для медицины

Зиновьев Н.Н., Андрианов А.В.,
Захарьин А.О., Кропотов Г.И., Трухин В.Н.

Coherent Terahertz Medical Imaging Diagnostics On Micro- Mesa- And Nano-scales

Zinov'ev N.N., Andrianov A.V.,
Zakhar'in A.O., Kropotov G.I., Trukhin V.N.

Описание проекта:

В предлагаемом проекте будут использованы технологии, базирующиеся на процессах когерентного нелинейно-оптического преобразования ультра-короткого (до 10^{-15} – 10^{-14} сек) лазерного импульса в сверх-широкополосное электромагнитное импульсное излучение с шириной спектра в диапазоне от нескольких десятков ГГц до 100 ТГц, мощностью ТГц излучения в пике до 100 Вт. В разрабатываемых системах регистрация и обработка информации будет осуществляться с использованием когерентных корреляционных оптических методов и фурье-анализа, что позволит достичь абсолютных рекордов в эквивалентной шумовой мощности (NEP) 10^{-16} Вт/Гц^{1/2} и динамическом диапазоне до 100 дБ, широкого поля зрения до 100 на 100 мм² необходимым для практических приложений быстрого действия и получение многомерных спектральных изображений анализируемых объектов в «реальном времени» (со скоростью в пределах 1/10 - 30 кадров в секунду). Конечный результат предлагаемого проекта приведет к созданию ТГц наноскопа. Для прорыва в области наноскопии новый метод микроскопии должен обеспечить разрешение менее 100 нм и реализацию диагностик специфичностей по восходящей: «материальный контраст» – «химические свойства» – «химическая селективность» – «химическая структура». Предлагаемый комплексный проект будет основан на имеющихся пилотных разработках, в которых используются эффекты взаимодействия с нанобъектом ближнеполевой компоненты электрического поля острой зонды сканирующего пробного микроскопа (СПМ) облучаемого широкополосным импульсом когерентного электромагнитного излучения терагерцового диапазона. Частотный спектр регистрируемого ТГц сигнала несет информацию о химической структуре, композиции, а не только о внешней конфигурации нано-объекта.

Инновационные аспекты разработки:

В отличие от большинства существующих диагностических технологий, системы, использующих ТГц излучение для диагностики объекта, позволят осуществлять информативную и неразрушающую диагностику различных объектов, включая методы получения изображения и томография объекта, по выбранной характерной специфичности, связанной со спектральными характеристиками: химической структуре, композиционной структуре и другим характерным дифференциальным свойствам. Это определяет высокую операционную информативность диагностических устройств терагерцового диапазона и их потенциальное превосходство над аналогами, работающими в других областях электромагнитного спектра (рентгеновской, ближней инфракрасной и видимой), или системами ультразвуковой диагностики, основанных на анализе локальных изменениях интегральных свойств объекта, например, таких как плотность вещества.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технический институт им.А.Ф.Иоффе РАН

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-79-36, факс: +7 (812) 297-10-17
E-mail: valera.truchin@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Трухин Валерий Николаевич

ioffe Institute RAS

Politehnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-79-36, fax: +7 (812) 297-10-17
e-mail: valera.truchin@mail.ioffe.ru
Contact: Trukhin Valery Nikolaevich

Совершенствование и доведение до практического промышленного использования ультразвуковых форсунок

Крамаров Ю.А., Панич А.А.

Improvement and industrial prototyping of ultrasonic atomizers

Kramarov U.A., Panich A.A.

Описание проекта:

Суть проекта заключается в исследовании, совершенствовании и доведении до практического промышленного использования технологии ультразвуковых форсунок. Актуальность проекта обусловлена развитием новой отрасли науки и практики – микродисперсными технологиями.

Авторами разработана технология, позволяющая создавать новые ультразвуковые форсунки для распыления жидких сред из жидкостей с плотностями близкими к плотности воды и для нанесения тонких покрытий с толщинами слоев порядка 5-10 мкм. На базе данной технологии могут быть выпущены устройства для энергетики, научно-го и космического приборостроения, биотехнологии, медицины, микроэлектроники, автомобилестроения.

Технология находится на стадии завершения опытно-конструкторских работ, сделан макет ультразвуковой форсунки.

Результаты теоретических и практических исследований по созданию новых ультразвуковых форсунок позволяют уверенно прогнозировать существенное (в несколько раз) улучшение характеристик отечественных образцов распылителей по сравнению с лучшими образцами известных зарубежных фирм.

За рубежом имеются две фирмы-конкурента Sonaer и SonoTek. В каталоге компании Sonaer за 2005 год сообщается о распылителе, работающем на частоте 130 кГц, с дисперсностью частиц не ниже 11 мкм. Стоимость устройства от Sonaer – около 4000\$. Предлагаемая разработка позволяет получить распылительные устройства на частотах порядка 300 кГц и более, дисперсность частиц находится в интервале 5-7 мкм. Ориентировочная стоимость ультразвуковой форсунки по данной технологии порядка 250\$.

Предприятию необходимы партнеры для совместной разработки промышленных устройств на базе предлагаемой технологии ультразвуковых форсунок.

Инновационные аспекты разработки:

В форсунке используется технология распыления в слое – применяются концентраторы из металлов с высокой добротностью. Распыление происходит с кромки концентратора за счёт поверхностных капиллярных волн, возникающих в жидкости, которая подается на концентратор. Преимуществом данной форсунки является высокий КПД, а также произвольность положения системы в пространстве при распылении.

В результате маркетингового анализа установлены следующие сферы приложения распылителей:

1. Респираторная терапия – для лечения заболеваний дыхательных путей.
2. Ароматерапия.
3. Химическая промышленность.
4. Нанотехнологии и биоинженерия.

Вообще, рынком для таких изделий является любое производство, требующее распыления жидкого вещества в определенном направлении.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Некоммерческое партнерство «Ростовский центр трансфера технологий»

Россия, г. Ростов-на-Дону, 344090,
ул. Мильчакова, 10, к. 409
Телефон/факс: +7 (863) 269-69-93
E-mail: inno@rcct.ru URL: http://www.rcct.ru
Контактное лицо: Панич Александр Анатольевич

Rostov's technology transfer centre

10 Milichacov street, 409
Rostov-on-Don, Russia, 344090
Phone: +7 (863) 269-69-93, fax: +7 (863) 269-69-93
e-mail: inno@rcct.ru URL: http://www.rcct.ru
Contact: Panich Alexander Anatoljevich

Новые медицинские технологии на основе лазерной нормализации метаболизма живых тканей (аппаратура и методики)

Овсянников В.А.

New Medical Technologies on the Base of Laser Normalisation of Cell Methabolism (Apparatus and Methods)

Ovsyannikov V.A.

Описание проекта:

Если в процессе заболевания нарушатся метаболизм каких-либо тканей, то в ряде случаев, его можно нормализовать с помощью дозированных лазерных воздействий. Для лечения заболеваний внутренних органов доставка лазерной энергии к ним производится через кожное облучением проекции этих органов.

С целью увеличения глубины терапевтического воздействия были созданы специальные лазерные аппараты типа «АЛТ-НИИЭФА» с матричными излучателями, составленными из полупроводниковых лазеров. Его серийное производство и клиническое применение разрешено Минздравом.

Такие лазерные аппараты позволяют стимулировать работу кроветворной системы организма и в сравнительно короткий срок нормализовать работу иммунной системы пациентов.

В течение более 10 лет они проходили испытания в клиниках Санкт-Петербурга. За это время лазерное лечение с их помощью получило более 1000 пациентов с инфекционными, неврологическими, онкологическими заболеваниями и лучевыми поражениями тканей. Положительные результаты были получены более чем у 90% пациентов при отсутствии побочных или негативных эффектов.

Предложенные нами терапевтические методики основывались на расчетах взаимодествия лазерного излучения с тканями и показали свою высокую эффективность при лечении заболеваний угрожающих жизни пациентов: вирусные гепатиты В и С, ВИЧ-СПИД инфекция, рассеянный склероз, лучевые реакции у онкологических больных, проходящих курсы лучевой терапии; лучевые поражения кожи, полученные при инцидентах с ионизирующим или радиоактивным излучением (свыше 30 пациентов).

Лечение различных послеоперационных осложнений. Лазерное лечение прошли сотни пациентов, методика стала рутинной.

Об эффективности нашей лазерной терапии могут свидетельствовать результаты лечения лучевых реакций у онкологических больных. В среднем от 5% до 10% пациентов, получающих лучевую терапию, не могут завершить лучевое лечение из-за лучевых поражений кожи, внутренних органов или изменений состава крови. Применение лазерного лечения позволило всем пациентам успешно завершить такое лечение (свыше 300 пациентов).

Иновационные аспекты разработки:

Лазерное лечение указанных заболеваний в сочетании с традиционными методами существенно повышает качество лечения: ускоряет выздоровление, снижает частоту рецидивов. В результате лечения вирусных гепатитов лазерными методами больные не переходят в стадии хронических и у них отсутствуют рецидивы заболевания. Для ВИЧ инфицированных сохранена жизнь практически всем пациентам в течение более 10 лет, результат не имеет мировых аналогов. Лазерное лечение лучевых реакций у онкологических больных на 5-10 % повысило выживаемость последних. Лазерное лечение лучевых поражений в настоящее время рассматривается как средство снижения последствий возможного ядерного терроризма и аварий на производствах, связанных с радиоактивными материалами.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технгический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Россия, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26
Лаборатория интегральной оптики на гетероструктурах
Тел./факс: +7 (812) 297-92-57
E-mail: victorovs@mail.ru
Контактное лицо: Овсянников Виктор Андреевич

Ioffe Institute RAS

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 297-92-57, fax: +7 (812) 297-92-57
e-mail: victorovs@mail.ru
Contact: Ovsyannikov Viktor Andreevich

Технологии для экстракции из растений и модификации до наноразмеров биологически активных соединений в среде субкритической воды и сверхкритического CO₂

Борисенко Н.И., Минкин В.И.,
Борисенко Р.Н., Борисенко С.Н.

Techniques of plants extraction and modification to nanoparticles of biologically active compound in sub-critical water and supercritical CO₂ medium

Borisenko N.I., Minkin V.I.,
Borisenko R.N., Borisenko S.N.

Описание проекта:

Суть заявляемой в проекте технологии – использование как растворителя субкритической воды (при температурах между 100°C и 374°C и давлении достаточно высоком, чтобы поддержать воду в жидком состоянии) в условиях непрерывного протекания воды через реактор-экстрактор заполненный растительным материалом, прошедшим определенную обработку с добавлением (или без) модификатора – катализатора, для экстракции биологически активных компонент из растительного сырья и отходов сельскохозяйственного сырья и лесопромышленности. Полученные по этой методике целевые продукты используются на этапе модификации до наноразмерных (150-200 нм) лекарственных препаратов. При этом как растворители используются субкритическая вода, сверхкритический CO₂ и их модификаторы, с последующим сверхзвуковым расширением.

Инновационные аспекты разработки:

Принципиальное отличие заявляемой технологии от имеющихся (таких как, широко используемых за рубежом диоксид углерода в сверхкритическом состоянии – supercritical fluid extraction – CO₂, или на основе токсичных органических растворителей) – использование свойств воды как медиума для растворения – экстракции органического вещества находящегося в растительном материале с одной стороны, так и, что весьма важно в нашем случае, использование воды как реагента в химической реакции происходящей в среде самой воды, физические параметры которой управляются температурой, давлением и катализаторами.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Некоммерческое партнерство «Ростовский центр трансфера технологий»

Россия, 344090, г. Ростов-на-Дону,
ул. Милчакова, 10, к.409
Телефон/факс: +7 (863) 269-69-93
E-mail: inno@rcrt.ru URL: http://www.rcrt.ru
Контактное лицо: Олишевский Даниил Петрович

Rostov's technology transfer centre

10 Milchacov street, 409
Rostov-on-Don, Russia, 344090
Phone: +7 (863) 269-69-93, fax: +7 (863) 269-69-93
e-mail: inno@rcrt.ru URL: http://www.rcrt.ru
Contact: Olisheskiy Daniil Petrovich

Углеродная нано-игла для сканирующих электронных микроскопов

Микушкин В.М., Брызгалов В.В., Гордеев Ю.С., Никонов С.Ю., Шнитов В.В., Нащечкин А.В., Неведомский А.В., Конников С.Г.

Carbon Nano-Tip for Scanning Tunneling Microscopes

Mikoushkin V.M., Bryzgalov V.V., Gordeev Yu.S., Nikonov S.Yu., Shnitov V.V., Nashchekin A.V., V.N.Nevedomsky, Konnikov S.G.

Описание проекта:

Сканирующий туннельный микроскоп (СТМ) является одним из наиболее эффективных инструментов диагностики в нанотехнологиях. Центральным элементом СТМ, определяющим его главное качество – пространственное разрешение, является игла, через которую проходит туннельный ток. Чем острее игла, тем выше разрешение. В настоящее время применяются почти исключительно металлические иглы с радиусом кривизны около 150 нм. Одна из идей нашего проекта заключается в размещении на вершине металлической иглы сверхострой углеродной иглы с радиусом кривизны около 10 нм и меньше. На плоских поверхностях полупроводников нами уже получены куполообразные углеродные кластеры с радиусом кривизны около 30 нм. Задача решается патентно-чистым способом получения углеродного нанобъекта из фуллереновой пленки с помощью электронного пучка (нанозонда) [1]. В основе процесса лежит обнаруженный авторами эффект преобразования фуллеренов в аморфный углерод. Получаемая углеродная форма хорошо проводит ток и не окисляется в нормальных условиях. Проводимость и стойкость к окислению также являются критическими потребительскими свойствами иглы СТМ. Технология, разработанная на плоских поверхностях, адаптируется к металлическим остриям. На самодельных и коммерческих металлических иглах нами уже получены субмикронные углеродные кластеры. Разрабатывается схема самодельной специализированной установки для массового производства игл. Но производство может оказаться рентабельным и в случае аренды дорогостоящего литографа, поскольку чистое время обработки пакета металлических игл в 100 штук не превышает одной секунды. Для этого надо решить задачу быстрой неразрушающей визуализации, фокусировки и переключения зонда на очередную иглу. Накопленный опыт позволил приступить к созданию задела по разработке многоострийного автоэмиссионного катода для получения интенсивных пучков электронов для зонной плавки, вакуумной сварки, получения мощных импульсов рентгеновского излучения. Работа ведется при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Проект № 5983, контракт № 3871p/5983) и Санкт-Петербургского центра коллективного пользования "Материаловедение и диагностика в передовых технологиях".

[1] В.М.Микушкин и др., патент РФ № 2228900, БИ №14, 20.05 2004.

Инновационные аспекты разработки:

Новизна разрабатываемого продукта обусловлена использованием ранее неизвестного физического процесса. Новый способ изготовления обеспечивает превосходство над аналогами по всем или большинству таких свойств, как острота, электропроводность, стойкость к окислению, термостойкость (долговечность), воспроизводимость параметров, низкая себестоимость. Разрабатываемая игла может применяться на многочисленных невакуумных СТМ, в том числе «школьных». Рыночная перспективность продукта определяется тем, что игла СТМ является расходным материалом.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Петротип» при ФТИ им.А.Ф.Иоффе РАН

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-71-42, факс: +7 (812) 297-10-17
E-mail: V.Mikoushkin@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Микушкин Валерий Михайлович

«Petrotip Ltd.» at Ioffe Institute of the RAS

Polytechnicheskaya, 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-71-42, fax: +7 (812) 297-10-17
e-mail: v.mikoushkin@mail.ioffe.ru
Contact: Mikoushkin Valery Michailovich

Создание инфраструктуры опытно-промышленного производства углеродных наноструктурных материалов CVD методом

Ткачев А.Г., Меметов Н.Р.,
Негров В.Л., Блинов С.В., Турлаков Д.А.

Establishment of the infrastructure of pilot-industrial production of carbon nanostructural materials by CVD-method

Tkachev A.G., Memetov N.R.,
Negrov V.L., Blinov S.V., Turlakov D.A.

Описание проекта:

Интерес со стороны научного сообщества к углеродным наноструктурным материалам (УНМ) в последние годы постоянно возрастает. УНМ обладают рядом уникальных свойств: большая прочность в сочетании с высокими значениями упругой деформации, хорошие электропроводность и адсорбционные свойства, способность к холодной эмиссии электронов и аккумулярованию газов и другие. На сегодняшний день одним из основных факторов сдерживающим развитие технологий их внедрения является малое количество УНМ, которые синтезируются в основном в лабораторных условиях. Реализация совместного проекта Тамбовского государственного технического университета, ООО «Тамбовский инновационно-технологический центр машиностроения», ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова» и ООО «НаноТехЦентр» (г. Тамбов) позволила спроектировать, изготовить и провести испытания промышленного реактора для синтеза УНМ CVD методом производительностью 2500–3000 кг/год. Полученный материал представляет собой смесь многослойных углеродных нанотрубок и нановолокон диаметром 40–60 нм. К настоящему времени получены положительные результаты по испытанию УНМ в качестве газораспределительных слоев водородо-воздушных топливных элементов; модифицирующих добавок в различные покрытия, позволяющие добиваться эффекта поглощения СВЧ; модифицирующих добавок в бетоны специального назначения, а также в различные полимерные композиты. Вместе с тем назрела необходимость создания инфраструктуры производства, в частности, оборудования для производства катализатора и очистки готового продукта, системы подготовки газов, организации производственной диагностической лаборатории, проведения сертификации продукта и маркетинговых исследований в необходимом объеме.

Инновационные аспекты разработки:

Конструкция реактора и способа получения защищена 2 патентами РФ (4 заявки находятся в стадии рассмотрения). Преимуществами метода являются следующие факторы: использование в качестве сырья метана или пропан-бутановых смесей, являющихся одними из самых доступных и дешевых углеводородов; проведение процесса при атмосферном давлении и относительно низкой температуре 600–650 °С; возможность утилизации газообразных продуктов пиролиза; работа реактора в полупериодическом режиме, что значительно позволяет снизить энергозатраты на получение материала и его себестоимость.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ГОУ ВПО Тамбовский государственный технический университет

Россия, 392000, г. Тамбов, ул. Советская, 106
каф. Техника и технологии машиностроительных производств
Телефон: +7 (4752) 729-293, факс: +7 (4752) 715-522
E-mail: postmaster@kma.tstu.ru URL: http://www.tstu.ru
Контактное лицо: Меметов Нариман Рустемович

Tambov State Technical University

106, Sovetskaya str.
Tambov, Russia, 392000
Phone: +7 (4752) 729-293, fax: +7 (4752) 715-522
e-mail: postmaster@kma.tstu.ru URL: http://www.tstu.ru
Contact: Memetov Nariman Rustemovich

Первичный скрининг онкозаболеваний

ОАО «ВНИИЭФ-Конверсия»

Initial screening of oncological diseases

ОАО "VNIIEF Conevrsion"

Описание проекта:

Для ранней диагностики онкозаболеваний предлагается методика разработанная РОНЦ им. Блохина с использованием прибора ЛАК (лазерный анализатор крови) на основе компьютерного анализа динамического рассеяния света в крови. Предлагаемый диагностический компьютерный комплекс осуществляет диагностику по 4-м параметрам статических и динамических оптических свойств плазмы крови. Обслуживается оператором средней квалификации. Для анализа достаточно 1 мл сыворотки или плазмы крови. Среднее время анализа одного образца составляет от 3 до 10 минут, в зависимости от производительности используемого компьютера. Прибор позволяет производить массовую экспресс диагностику.

Инновационные аспекты разработки:

Возможность выявления онкобольных на ранних стадиях заболевания, когда традиционные методы диагностики оказываются малоэффективными. Прибор может использоваться для контроля эффективности лечения с применением всех современных методов лечения опухолей в лечебных учреждениях любого уровня: диагностических центрах, больницах, поликлиниках.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Центр трансфера технологий «Система-Саров»

Россия, 607190, Нижегородская область,
г. Саров, ул. Релина д.3
Телефон: +7 (83130) 769-33, факс: +7 (83130) 450-36
E-mail: aleshkina@vconvers.sar.ru URL: <http://www.itechnopark.ru>
Контактное лицо: Аleshкина Наталия Александровна

Technology Transfer Center "System-Sarov"

Sarov, Russia, 607190
Phone: +7 (83130) 769-33, fax: +7 (83130) 450-36
e-mail: aleshkina@vconvers.sar.ru
URL: <http://www.itechnopark.ru>
Contact: Aleshkina Nataliya Aleksandrovna

Система адаптации суперкавитационного ультразвукового оборудования в микро- и нанотехнологиях при физико-химической переработке природного сырья

Тележкин В.Ф., Девитов М.А.,
Угаров П.А., Баландин А.В.

System adaptation super ultrasonic equipment in micro- and nanotechnologies under of physical and chemical conversion of natural raw materials

Telezhkin V.F., Devitov M.A.,
Ugarov P.A., Balandin A.V.

Описание проекта:

В микро- и нано технологиях, связанных с супертонкой гомогенизацией и диспергированием природных материалов различного назначения (топливо, масла, лакокрасочные материалы, пластики и пластиды, продукты питания и химфармпроизводства), важное значение имеет система адаптации (СА) технологических режимов функционирования ультразвукового оборудования (УО) в условиях наличия множества случайных и взаимосвязанных факторов, влияющих на качество продукции, особенно при массовом характере производства. Основными принципами адаптивного управления процессом сверхтонкого диспергирования являются: 1) максимальное использование эффекта саморегулирования процесса ультразвуковой обработки; 2) оптимальное сочетание средств локального управления по детерминированным функциям и комплексного управления по статистическим функциям; 3) организация контроля выходного «продукта» производства. Система адаптации УО является гибридной и имеет несколько замкнутых контуров регулирования с независимыми обратными связями локального управления отдельными параметрами и комплексного управления группой параметров с более глубокими обратными связями. Реализация системы адаптации в УО позволит на основе современных достижений микропроцессорной технологии, процессоров цифровой обработки сигналов, мощных высокочастотных транзисторов и пьезоэлектрических керамических материалов обеспечить создание малогабаритных, надежных, простых в эксплуатации и дешевых УЗГ и ЭМП. В заключение, необходимо отметить один важнейший фактор, обеспечивающий широкое внедрение передовых ультразвуковых технологий в жизнь и быт человека, это: уменьшение энергозатрат, повышение производительности труда и снижения риска вредных последствий при интенсификации производственных процессов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Инновационные аспекты разработки:

Потенциальными заказчиками ультразвукового оборудования могут быть успешно работающие предприятия пищевой и цветной металлургии, химкомбинаты, а также предприятия по переработке ископаемого углеродсодержащего топлива, материалов химии и нефтехимии, алкогольной продукции и химфармпроизводства, реконструкция на которых в связи с начавшимся подъемом производства необратима. Результаты нашей работы в прошлые годы привели нас к выводу о том, что при дополнительном финансировании работ, мы можем создать продукцию, востребованную на рынке. Возможен выход на уровень производства 2-3 супертонкого кавитатора в год. В качестве интеллектуальной собственности, подлежащей коммерциализации, коллектив исполнителей имеет несколько патентов, имеющих непосредственное отношение к системам ультразвуковой обработки материалов различного назначения. Данные системы, по мнению авторов, будут способны конкурировать на рынке с другими системами, выполняющими подобные функции, и в ближайшем будущем может быть обеспечена коммерческая отдача с высокой степенью вероятности.

Южно-Уральский государственный университет

Россия, 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76
Кафедра «Радиотехнические системы»
Телефон: +7 (351) 267-90-25, факс: +7 (351) 267-99-00
E-mail: con@rts.susu.ac.ru URL: http://www.rts.susu.ac.ru
Контактное лицо: Тележкин Владимир Федорович

South Ural State University

Lenin prospekt 76
Chelyabinsk, Russia, 454080
Phone: +7 (351) 267-90-25, fax: +7 (351) 267-99-00
e-mail: con@rts.susu.ac.ru URL: http://www.rts.susu.ac.ru
Contact: Telezhkin Vladimir Fedorovich

Теория и технология получения новых наноматериалов, состоящих из металлических пентагональных наночастиц и трубок, имеющих техническое и медицинское назначение

Викарчук А.А., Колобов Ю.Р., Ясников И.С. и их соотрудники

The development of the theory and technology essentially new nanomaterials consisting from metal pentagonal nanoparticles and tubes with technical and medical applications

Vikarchuk A.A., Kolobov Yu.R., Yasnikov I.S. et al.

Описание проекта:

Нами исследованы особенности строения пентагональных кристаллов, их необычные свойства, выявлен механизм образования, предложены модели роста, получены опытные образцы пленок, покрытий, фольг, порошков и массивных изделий, состоящих из них. Однако, кардинального улучшения механических и физических свойств материалов, состоящих из сравнительно крупных пентагональных кристаллов, из-за большой доли в них кристаллической фазы достичь не удалось. Другое дело, если ограничиться нано и микро размерами пентагональных кристаллов, в этом случае роль пентагональной симметрии, специфической огранки и развитой поверхности резко возрастает. Таким образом, из всех полученных и изученных пентагональных кристаллов наибольший интерес для науки и практики представляют металлические наночастицы и микротрубки, имеющие пентагональную симметрию и полость внутри.

Никто кроме нас не получал пентагональных металлических микро и наночастиц с полостью внутри, аналогичных по строению молекуле фуллера, хотя дисклинационные теории предсказывали их появление. Согласно дисклинационным представлениям пентагональная частица с полостью внутри содержит дисклинацию – мощный источник внутренних полей дальнодействующих напряжений. В данном проекте под действием этих напряжений, используя специальные приемы утонения оболочки частицы, мы вскрываем полость, тем самым скачком увеличиваем площадь ее поверхность, а значит каталитическую активность и адсорбционную способность. На этой идеи основан принцип работы адсорбционного фильтра для очистки крови, технология получения покрытий на биосовместимые имплантаты.

Первые эксперименты показывают, что материалы, состоящие из пентагональных наночастиц и трубок, обладают уникальными, необычными характеристиками, вероятно, найдут широкое применение в машиностроении, электронной промышленности, медицине и хим. отраслях, в качестве катализаторов, абсорбентов, присадок, фильтров, микрокомпозитов, нанопроводов, зондов, наношплицов и т.п.

Инновационные аспекты разработки:

За уникальность свойств наноматериалов отвечают четыре фактора: малый размер субструктурных элементов, необычная структура, развитая поверхность и хим. состав. Новизна проекта состоит в том, что впервые все эти факторы улучшения свойств наноматериалов используются одновременно. Новизна также состоит в том, что впервые для увеличения роли поверхности используются пентагональные наночастицы с полостью внутри. Наличие полости в микроструктурных элементах, которая вскрывается и обеспечивает резкое повышение каталитической активности и адсорбционную способность, придает микрочастицам и трубкам наносвойства.

В настоящее время стоимость 1 кг обычных медных наночастиц меди, полученных способом взрыва проволоки составляет 10000 долларов, рыночная стоимость пентагональных частиц меди с полостью внутри будет в несколько раз выше. Поэтому затраты на проект быстро окупятся, а создание в будущем на основе металлических пентагональных наночастиц и трубок фильтров для очистки крови от вирусов будет иметь большое социальное значение.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ФТИ Тольяттинского гос. университета
Центр наноструктурных материалов и покрытий
Белгородского государственного университета

Россия, 445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14
Телефон/факс: +7 (8482) 63-74-01, E-mail: fti@iltisu.ru
URL: http://universum.iltisu.ru/universum.html
Контактное лицо: Викарчук Анатолий Алексеевич

Togliatti State University

Belarusskaya street, 14,
Togliatti, Russia, 445667
Phone: +7(8482) 63-74-01, fax: +7(8482) 63-74-01
e-mail: fti@iltisu.ru URL: http://universum.iltisu.ru/universum.html
Contact: Vikarchuk Anatoly Alekseevich

Исследование влияния нанообъектов (нано-волокон, нанотрубок и фуллеренов) на структуру и свойства технологических сред

Шелохвостов В.П., Чернышов В.Н., Макаrchук М.В.

Research of nano-installations (nanofibers, nanotubes and fullerns) influens on structure and properties of technological medium

Shelokhvostov V.P., Chernyshov V. N., Makarchuk M.V.

Описание проекта:

В работе проводятся исследования изменений структурных состояний водных сред под воздействием наноразмерных объектов (нано-волокон, нанотрубок и фуллеренов). Производится обнаружение и идентификация нанообъектов по резонансному электромагнитному взаимодействию измененной среды с тест-объектом.

Инновационные аспекты разработки:

Проект направлен на исследование изменений структурных состояний водных сред под воздействием наноразмерных объектов. Водные среды рассматриваются как динамические образования из кластеров, которые могут возникнуть под воздействием какого-либо наноразмерного объекта. Каждый кластер в энергетическом отношении можно рассматривать как несколько связанных квантовых слоев, образующих устойчивые энергетические состояния, в каждом из которых будет отражаться часть энергетического спектра нанообъекта. Принципиально определение спектральных характеристик такой среды позволяет по спектру возбуждения определить тот объект, с помощью которого сформировалась кластерная структура, т.е. осуществить его идентификацию.

Предполагается разработка метода обнаружения и идентификации нанообъектов в водных средах, который включает обработку среды энергетическими потоками, содержащими собственные электромагнитные характеристики искомого нанообъекта. В этом случае предполагается резонансное усиление энергетического потока при прохождении его через исследуемую среду.

Основными преимуществами метода является возможность применения его непосредственно для контроля технологических процессов, связанных с присутствием нано-структурных объектов, и для мониторинга окружающей среды.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Тамбовский государственный технический университет

Россия, 392620, г. Тамбов,
ул. Советская, 106
Телефон: +7 (4752) 530-469
e-mail: etech@mail.nnn.tstu.ru
Контактное лицо: Шелохвостов Виктор Прокопьевич

Tambov state technical university

Tambov,
Russia, 392620
Phone: +7 (4752) 530-469
e-mail: etech@mail.nnn.tstu.ru
Contact: Shelokhvostov Viktor Prokopievich

Полупроводниковый лазер с распределенным брегговским зеркалом с искривленными штрихами

Дюделев В.В., Дерягин А.Г., Кучинский В.И., Соколовский Г.С., Рафаилов Э.У., Сиббет В.

Laser diode with curved grooves of distributed Bragg reflector

Dudelev V.V., Deryagin A.G., Kuchinskii V.I., Sokolovskii G.S., Rafailov E.U., Sibbett W.

Описание проекта:

Настоящий проект нацелен на разработку и внедрение брегговского зеркала с искривленными штрихами (и-РБЗ), обеспечивающего фокусировку излучения мощного полупроводникового лазера или лазерной линейки. Отличительной особенностью брегговского зеркала предлагаемой конструкции является то, что штрихи дифракционной решетки представляют собой дуги концентрических окружностей, придавая таким образом цилиндрическую симметрию лазерному резонатору. Это, как показывают наши исследования, обеспечивает концентрацию всех мод лазерного излучения в общий фокус в плоскости р-п-перехода. Это свойство является принципиальным отличием от лазерных структур «обычной» конструкции, где выходное излучение является сильно расходящимся и «геометрический источник» любой моды высшего порядка существенно сдвинут по длине резонатора относительно «источника» излучения нулевой моды, что препятствует фокусировке неодномодового излучения с помощью внешних линз.

На основании полученных в ходе предварительных исследований результатов можно сделать вывод о том, что, благодаря частотной селективности резонатора с распределенным брегговским зеркалом, обеспечивающей одночастотную генерацию, возможности пространственной фокусировки выходного излучения и малой чувствительности к паразитной обратной связи, предлагаемая конструкция является на сегодняшний день наиболее эффективным и простым решением чрезвычайно актуальной проблемы фокусировки излучения мощных полупроводниковых лазеров с широким полоском и лазерных линеек.

Иновационные аспекты разработки:

РБЗ-лазер с «искривленной» решеткой является наиболее предпочтительным источником излучения для решения научно-технических задач, связанных с использованием стабильного мощного источника непрерывного или импульсного лазерного излучения с высоким частотным и пространственным совершенством. К области его возможного применения относятся накачка волоконно-оптических усилителей, нелинейных оптических кристаллов, удвоение частоты лазерного излучения, обработка материалов и др.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН

Россия, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-79-14, факс: +7 (812) 297-10-17
e-mail: vlad@kuch.ioffe.ru URL: http://www.ioffe.ru
Контактное лицо: Дюделев Владислав Викторович

Ioffe Institute RAS

Politekhnicheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-79-14, fax: +7 (812) 297-10-17
e-mail: vlad@kuch.ioffe.ru URL: http://www.ioffe.ru
Contact: Dyudelev Vladislav Viktorovich

Нанопринципы создания волновой техники

Стрекалов С.Д.

Wave technologies construction nano-principles

Strekalov S.D.

Описание проекта:

В работе сформулированы основные нанопринципы, в том числе принцип постоянства скорости, принцип бинарности и принцип симметрии. Дана иллюстрация этих принципов и следствия, вытекающие из них. Разработан механизм использования нанопринципов и свойств индивидуальности, стационарности, периферийности при создании волновой техники. Приводится спектр технических решений, в которых они используются. В частности рассматриваются системы, синтезированные для выполнения конкретных операций технологических циклов, встречающиеся при взаимодействии объектов обработки с рабочими органами. Отмечаются преимущества систем волнового типа перед существующими по ряду экономических и экологических показателей. Приводится методика оптимизации параметров технических систем применительно к технологическим процессам, схемы и фотографии технических средств волнового типа.

В работе рассмотрена инфраструктура бизнес-инкубатора, созданная для реализации этого направления, особенности функционирования этой структуры. Опыт работы по реализации технических проектов на рынке высоких технологий.

Инновационные аспекты разработки:

Данная работа защищена авторскими свидетельствами и патентами РФ, отмечена Премией Правительства РФ в области науки и техники (2005г), поддержана РФФИ и Фондом поддержки развития малых предприятий (Фонд Бортника И.М.). Имеет как фундаментальное, так и прикладное значение. Технические средства волнового типа, созданные на основе использования нанопринципов, отличаются конкурентоспособностью в условиях рыночной экономики.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Инновационный центр при ВГСХА»

Россия, 400002, г.Волгоград,
пр. Университетский, 26
Телефон: +7 (8442) 43-17-18, (8468) 4-31-86
E-mail: strekalov_sergey@mail.ru
Контактное лицо: Стрекалов Сергей Дмитриевич

Innovation Center Ltd.

Universitetskii av. 26,
Volgograd, Russia, 400002
Phone: +7 (8442) 43-17-18, (8468) 4-31-86
e-mail: strekalov_sergey@mail.ru
Contact: Strekalov Sergey Dmitrievich

Исследование ионно-молекулярных реакций в адсорбированном слое для медицинской диагностики

Цыбин О.Ю., Григорьев А.В.

Ion-Molecular Reactions Study in Adsorbate Layer for Medical Diagnostics

Tsybin O.Yu., Grigoriev A.V.

Описание проекта:

Разработан инновационный ионный источник, основанный на импульсной электродинамической молекулярной десорбции из слоя, накапливаемого в адсорбированном состоянии на поверхности твердого тела. Исследование ионно-молекулярных реакций в таком источнике позволит использовать его в масс-спектрометре для биомедицинской диагностики. По результатам работ будет создан опытно-промышленный образец инновационной модели биомедицинского масс-спектрометра для анализа выдыхаемых и транскутантных газов.

Инновационные аспекты разработки:

Разрабатывается инновационная модель биомедицинского масс-спектрометра, в которой впервые совмещены функции анализа выдыхаемых и транскутантных газов. Основными потребителями будут лаборатории медицинской клинической диагностики.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «МедМасс-Спектр»

Россия, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая 29
2-й учебный корпус,
Тел.: +7 (812) 933-16-92, +7 (921) 746-82-16, факс: +7(812) 552-95-16
E-mail: otsybin@rphf.spbstu.ru, algrigoriev@gmail.com
Контактные лица: Цыбин О.Ю., Григорьев А.В.

Saint-Petersburg State Polytechnical University

Politechnicheskaya, 29
St. Petersburg, Russia, 195251
Phone: +7 (812) 933-16-92, fax: +7(812) 552-95-16
e-mail:otsybin@rphf.spbstu.ru, algrigoriev@gmail.com
Contact: Grigoriev A.V.

Наножиждкость металлического серебра

Васильев В. Г., Кожевников В. Л.,
Владимиrowa Е. В., Носов А. П.

Nanoliquid of metallic silver

Vasiliev V.G., Kozhevnikov V.L.,
Vladimirova E.V., Nosov A.P.

Описание проекта:

Работа направлена на организацию производства наножиждкости металлического серебра. Такие растворы имеют широкое применение, поскольку обладают выраженной противовирусной, бактерицидной, фунгицидной, противопаразитарной активностью. Это позволяет применять наножиждкость металлического серебра для лечения инфекционных заболеваний, имеющих вирусную и бактериальную природу. Так же такая жидкость может быть использована при лечении кожных заболеваний, болезнях глаз и так далее. Бактерицидные наножиждкости металлического серебра позволяют использовать ее для долгого и надежного хранения питьевой воды и других жидкостей, для стирки белья.

Предполагается создать линию по производству такой наножиждкости. Само производство будет основываться на способе, на который в настоящее время оформляется заявка на изобретение. Использование новой методики позволяет получать такие растворы металлического серебра, в которых частички имеют узкое распределение по размеру, 5-10 нанометров. Серебряные шарики такой величины удерживаются в жидкости и не переходят в донную фазу за счет теплового движения молекул воды.

Известно, что наножиждкость металлического серебра является самым лучшим и безопасным антибиотиком, антибиотиком 21 века. Молекулы серебра препятствуют размножению вирусов, вредных бактерий, грибов, снижают их жизнедеятельность. Спектр действия жидкости, содержащей наноразмерные частицы серебра распространяется на 650 видов бактерий. Спектр действия отдельного антибиотика – не более 10 видов бактерий.

В связи с тем, что спрос на предполагаемую продукцию будет неуклонно расти, создаваемый производственный участок должен иметь возможность увеличить масштабы производства.

Иновационные аспекты разработки:

Новизна проекта состоит в том, что разработан простой и эффективный способ получения наночастиц металлического серебра, которые распределены в деминерализованной воде. Не смотря на высокую эффективность таких препаратов их широкое распространение тормозится из-за их высокой стоимости. Предполагается, что за счет снижения издержек производства, удастся снизить стоимость наножиждкости металлического серебра на 40-60%. Это позволит увеличить количество продаваемого товара.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Финансово-промышленный венчурный фонд ВПК

Россия, 620026, г. Екатеринбург,
ул. Вайнера, д.15, оф. 3
Телефон/факс: +7 (343) 376-60-15
E-mail: mail@vpkf.ru
Контактное лицо: Викторov Николай Александрович

Finance-Industrial Venturing Fund

Vainera 15,
Ekaterinburg, Russia, 620026
Phone: +7 343 3766015, fax: +7343 3766015
e-mail: mail@vpkf.ru
Contact: Viktorov Nikolai Aleksandrovich

Компактный Yb:KYW фемтосекундный лазер

Лагацкий А.А., Соколовский Г.С., Толмачев А.В.

Femtosecond Yb:KYW laser

Lagatsky A.A., Sokolovskii G.A., Tolmachev A.V.

Описание проекта:

Целью данного проекта, является создание компактного Yb:KYW фемтосекундного лазера (fs-лазер) с накачкой полупроводниковым InGaAs лазером. На данный момент для получения фемтосекундного излучения используются Ti-сапфировые лазеры с накачкой твердотельным или газовым лазером. Данные лазеры обладают хорошими параметрами и используются в медицине, научных исследованиях, экологических центрах, в качестве накачки терагерцовых излучателей и новейших разрабатываемых системах коммуникации и оптических компьютерах. Однако большим недостатком таких систем является их размер и большая стоимость, составляющая сотни тысяч долларов. В данном проекте предлагается создание компактного fs-лазера. Данный лазер имеет те же области применения, но обладает небольшим объемом, высокой стабильностью и стоимостью порядка десятков тысяч долларов. Резкое уменьшение объема и цены связано с изменением нелинейного кристалла и системы накачки. В качестве накачки выбран диодный лазер на InGaAs с длиной волны 980 нм, а в качестве нелинейного элемента кристалл $\text{Yb}^{3+}:\text{KY}(\text{WO}_4)_2$ (Yb:KYW), хорошо поглощающий на данной длине волны, имеющий небольшой стоксовский сдвиг ($\sim 600\text{см}^{-1}$) между поглощающим и излучающим уровнем, широким спектром излучения, что позволяет получить на данном кристалле импульсы света длиной менее 100 фемтосекунд.

Авторами заявки был создан опытный образец фемтосекундного лазера на кристалле Yb:KYW с накачкой полупроводниковым InGaAs лазером с длиной волны 980 нм и мощностью 380 мВт. Лазер показал рекордно высокую эффективность оптического преобразования, она составила 35%, что более чем в 2 раза превышает все разработанные в данный момент фемтосекундные системы. Выходная мощность фемтосекундного лазера составила 105 мВт, длительность импульсов 130 фемтосекунд.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН

Россия, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-93-99, факс: +7 (812) 297-00-06
e-mail: tolm@mail.ioffe.ru URL: http://www.ioffe.ru
Контактное лицо: Толмачев Алексей Владимирович

ioffe Institute RAS

Politekhnikheskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-93-99, fax: +7 (812) 297-00-06
e-mail: tolm@mail.ioffe.ru URL: http://www.ioffe.ru
Contact: Tolmachev Aleksei Vladimirovich

Разработка технологии и оборудования для осаждения многослойных зеркальных покрытий в производстве лазерных приборов

Шрамко В.А

Development of technology and the equipment for sedimentation of multilayered mirror coverings in manufacture of laser devices

Shramko V.A

Описание проекта:

В докладе рассмотрен опыт создания и внедрения отечественных технологии и оборудования для осаждения многослойных оптических покрытий, с малыми (менее 0,02%) суммарными оптическими потерями начиная с 1994 года. Показаны практические результаты работы отечественного вакуумного оборудования для осаждения оптических покрытий методом ионно-лучевого напыления. Приведены параметры зеркальных покрытий, полученные в отечественном производстве лазерных гироскопов.

Рассмотрены пути дальнейшего совершенствования вакуумного оборудования. Приведены параметры новой более производительной автоматизированной установки для напыления оптических покрытий с малыми суммарными оптическими потерями изготавливаемой в настоящее время. Рассмотрены технологические аспекты внедрения новой установки.

Инновационные аспекты разработки:

Используемое в России вакуумное оборудование для получения многослойных оптических покрытий с малыми потерями не обеспечивает требуемый в настоящее время в России технический уровень и объем поставок приборов выпускаемых на основе деталей с такими покрытиями (например оптических лазерных гироскопов и т.д.). Применение импортного оборудования в настоящее время затруднено по двум причинам: высокая цена – более \$1,4 млн., отсутствие технологии напыления. В работе предполагается создать новое, более производительное оборудование, позволяющее уменьшить суммарные потери многослойных оптических покрытий до 0,015%. Технология базируется на применении импортного (производства США) источника ионов (ток пучка до 650 мА), с ВЧ-катодом и плазменным нейтрализатором. Планируется резко повысить: производительность и параметры на операции осаждения многослойных оптических покрытий с малыми потерями, конкурентоспособность выпускаемых приборов на мировом рынке. Новое оборудование для осаждения оптических покрытий, созданное на основе проекта будет конкурентно как на российском, так и на азиатском рынках.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «ОКБТМ-ТО»

Россия, 236000, Калининград,
ул. ген. Озерова, 17 «б»
Телефон/факс: 4012935343,
E-mail: shrv@baltnet.ru
Контактное лицо: Шрамко Владимир Андреевич

“ОКБТМ-ТО” Ltd.

Gen. Ozerova 17"b"
Kaliningrad, Russia, 236000
Phone: +7-4012935343, fax: +7-4012935343
e-mail: shrv@baltnet.ru
Contact: Shramko Vladimir Andreevich

Разработка и внедрение новой методики лазерной деструкции опухоли

ОАО «ВНИИЭФ-Конверсия»

Development of methodics for laser-assisted destruction of tumor

ОАО "VNIIEF Conevrsion"

Описание проекта:

Использование прямого биологического воздействия лазерного излучения на злокачественную опухоль с целью ее нетеплового разрушения без использования фотосенсибилизаторов позволило бы создать новый метод лечения злокачественных опухолей, столь же эффективный, как и фотодинамическая терапия, но без отрицательных последствий, которые возникают при отравлении организма фотосенсибилизаторами, более дешевый и простой в технологическом отношении.

Инновационные аспекты разработки:

Светокислородная терапия (СКТ) представляет новый метод деструкции опухолей путем облучения их излучением определенной длины волны с использованием светокислородного эффекта. Процесс происходит без повышения температуры в облучаемых тканях. Он инициируется резонансным поглощением фотонов молекулами кислорода, который имеется во всех тканях организма. При этом образуется возбужденный или синглетный кислород. Он запускает в облученных клетках цепочку первичных химических реакций, приводящих к биохимическим, структурным и метаболическим изменениям в клетке. При достаточно большой дозе клетки гибнут.

Дополнительная информация:

Проведен патентный поиск.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ООО «Центр трансфера технологий «Система-Саров»

Россия, 607190, Нижегородская область,
г. Саров ул. Репина д.3
Телефон: +7 (83130) 769-33, факс: +7 (83130) 450-36
E-mail: aleshkina@vconvers.sar.ru URL: <http://www.itechnopark.ru>
Контактное лицо: Аleshкина Наталия Александровна

Technology Transfer Center "System-Sarov"

Sarov
Russia, 607190
Phone: +7 (83130) 769-33, fax: +7 (83130) 450-36
E-mail: aleshkina@vconvers.sar.ru URL: <http://www.itechnopark.ru>
Contact: Aleshkina Nataliya Aleksandrovna

Катодолуминесцентный микроскоп для экспрессной диагностики различных материалов

Заморянская М.В.,
Конников С.Г., Заморянский А.Н.

Cathodoluminescent microscope for express study of different types of material

Zamoryanskaya M.V.,
Konnikov S.G., Zamoryanskyi A.N.

Описание проекта:

В Физико-техническом институте им. А.Ф.Иоффе РАН уже более 30 лет проводятся исследования и разрабатываются уникальные методики диагностики материалов и структур на основе метода локальной катодолуминесценции. К настоящему времени в институте разработаны и изготовлены системы для катодолуминесцентных исследований. Однако эти системы не являются самостоятельными приборами, они стыкуются с имеющимися электронно-зондовыми приборами. Однако методики катодолуминесцентного анализа могут быть эффективно использованы для исследований и экспрессной диагностики материалов оптоэлектроники, приборов на основе наноструктур, а также геологических объектов (алмазов, шеелитов, редкоземельных минералов) без использования дорогостоящих электронно-зондовых приборов (стоимость более 500 тыс. долларов).

В связи с этим разрабатывается самостоятельный катодолуминесцентный микроскоп (КЛМ) на базе оптического микроскопа снабженного вакуумной камерой для образцов и электронной пушкой для возбуждения катодолуминесценции. Такой прибор позволит получать катодолуминесцентные изображения образцов в видимом, ближнем и инфракрасном излучении и в монохроматическом свете. Микроскоп может быть состыкован с цифровой фотокамерой и специализированным оптическим спектрометром.

Иновационные аспекты разработки:

В настоящее время в России и в Европе такой аппаратуры не разрабатывается и не производится. В США фирма «NUCLIDE CORPORATION» AGV Division выпускает специализированный КЛ-микроскоп «Luminoscope» model Elm-2E, 2EX. Его стоимость составляет 120 тысяч долларов.

Development stage:

- R&D
- Prototype
- In the market

Additional information:

- Market research
- Business plan
- Engineering documentation

Intellectual property:

- Know-how
- Filed application
- Patent granted
- License agreement

ЗАО «Микрозонд»

Россия, 194021, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, 26
Телефон: +7 (812) 292-73-82, факс: +7 (812) 292-10-17
E-mail: zam@mail.ioffe.ru
Контактное лицо: Заморянская Мария Владимировна

Microsonde Ltd.

Politekhnikeskaya 26,
St. Petersburg, Russia, 194021
Phone: +7 (812) 292-73-82, fax: +7(812) 292-10-17
e-mail: anzam@mail.ru
Contact: Zamoryanskaya Mariya Vladimirovna

Алфавитный список фирм**А-Я**

«Автор» ЗАО	76	«Ростовский центр трансфера технологий» НП	64, 78, 80, 82
«АИБИ» ООО	24	Региональный научно-образовательный центр коммерциализации технологий	40, 61, 62, 63
«Белый свет» ООО	16	«Сатурадо» ООО	17
«Биомедицинский центр» ООО	36	«Сенсор НН» ООО	28, 30
«ВЕАЛ Сенсор» ООО	29	«Сканлаз» ООО	24
Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)	75	«Спекл – голографические технологии» ООО	71
«Импульс» ООО	69	«Спектралус» ЗАО	18
«Инновационный центр при ВГСХА» ООО	90	ГОУ ВПО Сибирский Государственный Медицинский Университет Росздрава	77
«Информационная оптика» ООО	27	Саратовский государственный технический университет	67
«Инфракрасные Фотодиоды Директ» ООО	56	«Центральный научно-исследовательский технологический институт «Техномаш» ООО	55
«ИоффелеД» ООО	32	Тамбовский государственный технический университет	84, 88
«ИРЕА» ФГУП	51	«Уникальные Волоконные Приборы» ООО	34
«НПП «Инжект» ОАО	19	«УНТ-70» ООО	45
Институт высокомолекулярных соединений РАН	53, 60, 66, 68	«Уральский региональный центр трансфера технологий» АНО	38
Институт геологии и минералогии СО РАН	22	«Фолиум» ООО	41
Институт Инноватики и маркетинга УГТУ	40, 61, 62, 63	«ФТИ-ДиВиКам» ЗАО	57, 58
Институт прикладной биохимии и машиностроения	70	Финансово-промышленный венчурный фонд ВПК	92
Институт проблем химической физики РАН	72, 73	ФТИ им. А.Ф. Иоффе	24, 31, 44, 49, 52, 56, 74, 79, 81, 83, 89, 93
Институт физики прочности материаловедения СО РАН	39, 42	ФТИ Тольяттинского гос. университета	87
Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН	33	«Центр Теплофизических Исследований «Термо» ООО	54
Институт химии твердого тела УрО РАН	46	«Центр трансфера технологий «Система-Саров»	85, 95
ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина).	50	Центр наноструктурных материалов и покрытий Белгородского государственного университета	87
«М-ЛЕД» ООО	24	«Эльфолем» ООО	15
«МедМасс-Спектр» ООО	91	Южно-Уральский государственный университет	86
«Микрозонд» ЗАО	96		
«Микромеханика» ООО	35		
«Мултитех» ООО	23		
Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева	65		
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова	43		
«Нитридные Технологии» ООО	20		
«ОКБТМ-ТО» ООО	94		
«Петротип» ООО	83		
«Позиция» ООО	21		
Петербургский Институт Ядерной Физики	59		

List of Companies

A	
«Avtor» Ltd.	76
B	
Biochimash JSC	70
Biomedical Center, BMC	36
E	
Elfolum Ltd.	15
F	
"FT-Di-Vi-Cam" Ltd.	57, 58
Finance-Industrial Venturing Fund	92
Folium Ltd.	41
I	
Federal State Unitary Enterprise "IREA"	51
I.P. Pavlov Institute of Physiology RAS.	33
Impulse Ltd.	69
Informational optics Ltd.	27
Infra Red Photodiodes Direct Ltd.	56
INJECT JSC	19
Innovation Center Ltd.	90
Institute of Chemistry Solid State	46
Institute of geology and mineralogy	22
Institute of macromolecular compounds of RAS	53, 60, 66, 68
Institute of Problems of Chemical Physics of RAS	72, 73
Institute of Strength Physics and Materials Science SB RAS	39, 42
Ioffe Institute RAS	24, 31, 44, 49, 52, 56, 74, 79, 81, 83, 89, 93
IoffeLED, Ltd.	32
L	
St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI"	50
M	
Lomonosov Moscow State University	43
Micromechanica Ltd.	35
Microsonde Ltd.	96
Mordovian N.P.Ogarjov State University	65
Multitech Ltd.	23
Saint Petersburg State Mining Institute	75
N	
Nitride Technologies Ltd.	20
O	
"OKBTM-TO" Ltd.	94
P	
Petersburg Nuclear Physics Institute.	59
Petrotip Ltd.	83
Position Ltd.	21
R	
Rostovs technology transfer centre	64, 78, 80, 82
S	
«Spectralus» ZAO	18
Saint-Petersburg State Polytechnical University	91
Saratov State Technical University	67
Saturado Ltd.	17
Sensor NN Ltd.	28, 30
Siberian State Medical University	77
South Ural State University.	86
Speckle - holographic technologies Ltd.	71
T	
Central Research Technological Institute "Technomash"	55
Centre for Thermophysical Researches "Thermo" Ltd.	54
Tambov State Technical University	84, 88
Technology Transfer Center "System-Sarov".	85, 95
Togliatti State University	87
U	
UFD Ltd.	34
UHT Ltd.	45
Ural Regional Transfer Technology Center (Ekaterinburg)	38
Ural State Technical University	40, 61, 62, 63
V	
VEAL Sensor JSC.	29
W	
White Light Ltd.	16

Список авторов

Абрамов А.В.	16	Высочина Л.Л.	64
Айматов У.А.	75	Гаврилов Г.А.	57, 58
Алейников Н.Н.	29	Герасимов В.И.	45
Александров С.Е.	57, 58	Гладковский С.В.	62
Александровский С.В.	75	Глазунов Е.А.	44
Алексеев А.М.	23	Голдобин И.С.	55
Алексеев А.Н.	58	Гольшев В.Д.	54
Алексеев Н.И.	45	Гончаров В.Д.	50
Алехин О.С.	45	Гордеев Ю.С.	83
Андреев И.А.	56	Гофман И.В.	53
Андрианов А.В.	79	Гребенников Е.П.	55
Антонов С.Ф.	41	Гребенщикова Е.А.	56
Архалов И.С.	17	Григорьев А.В.	91
Бабенко В.А.	49	Гринберг Е.Е.	51
Байрамов Б.Х.	44	Гук Е.Г.	21
Байрамов Ф.Б.	44	Гутерман А.В.	64
Баклагина Ю.Г.	68	Гутерман В.Е.	64
Баландин А.В.	86	Дерягин А.Г.	16
Банерджи Н.	77	Дерягин Н.Г.	16
Басин Б.Я.	41	Девятю М.А.	86
Батулин И.С.	18	Дерягин А.Г.	89
Башкин В.К.	69	Дюделев В.В.	89
Бекренев Н.В.	67	Евтихийев В.П.	17
Беляков А.В.	51	Ефимов О.Н.	29
Бережная А.Г.	64	Журтанов Б.Е.	27
Берцев В.В.	35	Заварин Е.Е.	20
Бессонов С.Г.	28, 30	Заморянская М.В.	96
Блинов С.В.	84	Заморянский А.Н.	35, 96
Борисенко Н.И.	82	Захарьин А.О.	79
Борисенко Р.Н.	82	Зацепин А.Ф.	40
Борисенко С.Н.	82	Зеленин В.В.	52
Брызгалов В.В.	83	Зиновьев Н.Н.	79
Брюшинин М.А.	74	Золина Н.Н.	41
Буянов А.Л.	53	Иванов В.А.	35
Быкова С.В.	54	Иванов Н.М.	78
Винокуров Д.А.	15	Иванчук И.И.	77
Васильев В.Г.	46, 92	Иващенко П.И.	69
Вершинин Н.Н.	29	Итин В.И.	77
Викарчук А.А.	87	Котельников Е.Ю.	17
Владимиров А.П.	71	Капралов А.А.	57, 58
Владимирова Е. В.	92	Карелин М.И.	50
		Карпущина Л.Г.	41
		Карпущин С.Н.	41

Кескинов В.А.	45	Молчанов С.С.	27
Кижав С.С.	27	Москалев П.Н.	59
Кожевников В. Л.	92	Мчедlishvili Б.В.	41
Колобов Ю.Р.	87	Найденев В.О.	41
Конников С.Г.	83, 96	Нащекин А.В.	83
Кононова С.В.	60	Неведомский А.В.	83
Константинов В.Б.	49	Негров В.Л.	84
Коппе Р.	73	Некрасов К.В.	45
Кортов В.С.	40	Некрашевич Е.С.	34
Кох А.Е.	22	Никонов Б.А.	41
Крамаров Ю.А.	80	Никонов С.Ю.	83
Кропотов Г.И.	79	Новиков С.Н.	33
Кряжев С.А.	28, 30	Носков А.Н.	36
Кудряков М.Ф.	41	Носов А.П.	92
Кудреватых Н.В.	61	Овсянников В.А.	81
Кузнецов А.Н.	52	Озерянская В.В.	64
Кузнецов Ю.П.	60, 66	Орлов Е.С.	28
Куликов В.В.	74	Осмнин А.Г.	46
Кульвелис Ю.В.	59	Пихтин Н.А.	15
Куницына Е.В.	56	Панич А.А.	80
Куговая О.А.	41	Панич А.Е.	78
Кучинский В.И.	89	Парамонов Б.А.	41, 68
Лагацкий А.А.	93	Пелегова Е.В.	18
Ланцов В.А.	44	Перегудов А.С.	72, 73
Ларионов Л.П.	46	Першина А.Г.	77
Лебедев А.А.	52	Петров А.А.	74
Лебедев В.Т.	59	Петухов М.	44
Левченко В.А.	43	Пихтин Н.А.	31
Лукаткин А.С.	65	Подласкин Б.Г.	21
Лундин В.В.	20	Потокин И.Л.	41
Любовская Р.Н.	72, 73	Пустовая Л.Е.	64
Лясникова А.В.	67	Ратнер А.Х.	75
Лясников В.Н.	67	Рафаилов Э.У.	89
Макаров А.В.	63	Рахлин В.И.	51
Макарчук М.В.	88	Ревельская Л.Г.	53
Маклакова Н.Ю.	22	Ременный М.А.	32, 57
Малый А.Ф.	49	Рябко М.В.	34
Матвеев Б.А.	32, 57	Слипченко С.О.	15
Меметов Н.Р.	84	Сазонов А.Э.	77
Микаелян Г.Т.	19	Саричифтчи С.	73
Микушкин В.М.	83	Сафонова О.Е.	22
Милославский Ю.К.	78	Сахаров А.В.	20
Минкин В.И.	82	Сиббет В.	89

Сибилев А.И.	59	Турлаков Д.А.	84
Сизяков В.М.	75	Угаров П.А.	86
Синицын М.А.	20	Фрейдин М.Б.	77
Слипченко С.О.	31	Хохлов Э.М.	69
Смыслов Р.Ю.	68	Хрипунов А.К.	53, 68
Соборовер Э.И.	28, 30	Цацульников А.Ф.	20
Соколов И.А.	74	Цветовский В.Б.	54
Соколов С.Н.	19	Цыбин О.Ю.	91
Соколовский Г.С.	89, 93	Чаморовский Ю.К.	34
Сотникова Г.Ю.	57, 58	Чарыков Н.А.	45
Ставицкий С.Б.	36	Черная Н.Г.	51
Старостин Н.И.	34	Черных Д.Ф.	58
Стоянов Н.Д.	27	Чернышов В.Н.	88
Стрекалов С.Д.	90	Школьник А.С.	17
Стрельникова И.Е.	51	Шамрай А.В.	24
Тарасов И.С.	15	Шелохостов В.П.	88
Тарасов И.С.	31	Шишкин Е.И.	18
Тележкин В.Ф.	86	Шкурко А.П.	58
Ткачев А.Г.	84	Шмелев В.А.	76
Ткаченко А.А.	53, 68	Шнитов В.В.	83
Толмачев А.В.	93	Шрамко В.А.	94
Топоров В.В.	44	Шур В.Я.	18
Трошина О.А.	72	Яковлев Ю.П.	27, 56
Трошин П.А.	72, 73	Ясников И.С.	87
Трухин В.Н.	79		

List of Authors

A	
Abramov A.V.	16
Alechin O.S.	45
Aleinikov N.N.	29
Aleksandrov S.A.	57, 58
Alekseev N.I.	45
Alexandrovskii S.V.	75
Alexeev A.M.	23
Alexeev A.N.	58
Andreev I.A.	56
Andrianov A.V.	79
Antonov S.F.	41
Arhalov I.S.	17
Aymatov U.A.	75
B	
Babenko V.A.	49
Bairamov B.H.	44
Baklagina Yu.G.	68
Balandin A.V.	86
Banerjee N.	77
Bashkin V.K.	69
Basin B.Ya.	41
Baturin I.S.	18
Bayramov F.B.	44
Bekrenev N.V.	67
Belakov F.V.	51
Berezhnaya A.G.	64
Bersev V.V.	35
Bessonov S.G.	28, 30
Blinov S.V.	84
Borisenko N.I.	82
Borisenko R.N.	82
Borisenko S.N.	82
Bryushinin M.A.	74
Bryzgalov V.V.	83
Buyanov A.L.	53
Bykova S.V.	54
C	
Chamorovskii Yu. K.	34
Charykov N.A.	45
Chernaya N.G.	51
Chernykh D.F.	58
Chernyshov V. N.	88
D	
Deryagin A.G.	16
Deryagin N.G.	16
Deryagin A.G.	89
Devitov M.A.	86
Dudelev V.V.	89
E	
Efimov O.N.	29
Evtikhiev V.P.	17
F	
Freidin M.B.	77
G	
Gavrilov G.A.	57, 58
Gerasimov V.I.	45
Gladkovsky S.V.	62
Glazunov E.A.	44
Gofman I.V.	53
Goldobin I.S.	55
Golyshev V.D.	54
Goncharov V.D.	50
Gordeev Yu.S.	83
Grebennikov E.P.	55
Grebenshchikova E.A.	56
Grigoriev A.V.	91
Grinberg E.E.	51
Guk E.G.	21
Guterman A.V.	64
Guterman V.E.	64
I	
Itin V.I.	77
Ivanov N.M.	78
Ivanov V.A.	35
Ivantchuk I.I.	77
Ivatchehko P.I.	69
K	
Kapralov A.A.	57, 58
Karelin M.I.	50
Karpukhina L.G.	41
Karpukhin S.N.	41

Keskinov V.A.	45
Khokhlov E.M.	69
Khripunov A.K.	53, 68
Kizhaev S.S.	27
Koepe R.	73
Kokh A.E.	22
Kolobov Yu.R.	87
Konnikov S.G.	83, 96
Kononova S.V.	60
Konstantinov V.B.	49
Kortov V.S.	40
Kotel`nikov E.Yu.	17
Kozhevnikov V.L.	92
Kramarov U.A.	80
Kropotov G.I.	79
Kryazhev S.A.	28, 30
Kuchinskii V.I.	89
Kudoyarov M.F.	41
Kudrevatykh N.V.	61
Kulikov V.V.	74
Kulvelis Yu.V.	59
Kunitsyna E.V.	56
Kutovaya O.A.	41
Kuznetsov A.N.	52
Kuznetsov Yu.P.	60, 66
L	
Lagatsky A.A.	93
Lanzov V.A.	44
Larionov L.P.	46
Lebedev A.A.	52
Lebedev V.T.	59
Levchenko V.A.	43
Lukatkin A.S.	65
Lundin W.V.	20
Lyasnikova A.V.	67
Lyasnikov V.N.	67
Lyubovskaya R.N.	72, 73
M	
Makarchuk sM.V.	88
Makarov A.V.	63
Maklakova N.Yu.	22
Maliy A.F.	49
Matveev B.A.	32, 57

Mchedlishvili B.V.	41
Memetov N.R.	84
Mikaelyan G.T.	19
Mikoushkin V.M.	83
Miloslavsky U.K.	78
Minkin V.I.	82
Molchanov S.S.	27
Moskalev P.N.	59
N	
Naidenov V.O.	41
Nashchekin A.V.	83
Negrov V.L.	84
Nekrashevich E.S.	34
Nekrasov K.V.	45
Nevedomsky V.N.	83
Nikonov B.A.	41
Nikonov S.Yu.	83
Noskov A.N.	36
Nosov A.P.	92
Novikov S.N.	33
O	
Orlov E.S.	28
Osminin A.G.	46
Ovsyannikov V.A.	81
Ozeryanskaya V.V.	64
P	
Pikhtin N.A.	15
Panich A.A.	80
Panich A.E.	78
Paramonov B.A.	41, 68
Pelegova E.V.	18
Peregudov A.S.	72, 73
Pershina A.G.	77
Petrov A.A.	74
Petukhov M.	44
Pikhtin N.A.	31
Podlaskin B.G.	21
Potokin I.L.	41
Pustovaya L.E.	64
R	
Rafailov E.U.	89
Rakhlin V.I.	51

Ratner A.H.	75	Tolmachev A.V.	93
Remennyi M.A.	57	Toporov V.V.	44
Remennyi M.A.	32	Troshina O.A.	72
Revel'skaya L.G.	53	Troshin P.A.	72, 73
Ryabko M.V.	34	Trukhin V.N.	79
S		Tsatsulnikov A.F.	20
Slipchenko S.O.	15	Tsvetovsky V.B.	54
Sakharov A.V.	20	Tsybin O.Yu.	91
Saphonova O.E.	22	Turlakov D.A.	84
Sariciftci S.	73	U	
Sazonov A.E.	77	Ugarov P.A.	86
Shamray A.V.	24	V	
Shelokhovostov V.P.	88	Vinokurov D.A.	15
Shishkin E.I.	18	Vasiliev V.G.	46, 92
Shkolnik A.S.	17	Vershinin N.N.	29
Shkurko A.P.	58	Vikarchuk A.A.	87
Shmelev V.A.	76	Vladimirov A.P.	71
Shnitov V.V.	83	Vladimirova E.V.	92
Shramko V.A.	94	Vysochina L.L.	64
Shur V.Ya.	18	Y	
Sibbett W.	89	Yakovlev Yu.P.	27, 56
Sibilev A.I.	59	Yasnikov I.S.	87
Sinitsin M.A.	20	Z	
Sizyakov V.M.	75	Zacepin A.F.	40
Slipchenko S.O.	31	Zakhar'in A.O.	79
Smyslov R.Yu.	68	Zamoryanskaya M.V.	96
Soborover E.I.	28, 30	Zamoryanskiy A.N.	35, 96
Sokolov I.A.	74	Zavarin E.E.	20
Sokolov S.N.	19	Zelenin V.V.	52
Sokolovskii G.A.	93	Zhurtanov B.E.	27
Sokolovskii G.S.	89	Zinov'ev N.N.	79
Sotnikova G.Yu.	57, 58	Zolina N.N.	41
Stavitsky S.B.	36		
Starostin N.I.	34		
Stoyanov N.D.	27		
Strekalov S.D.	90		
Strelnikova I.E.	51		
T			
Tarasov I.S.	15		
Tarasov I.S.	31		
Telezhkin V.F.	86		
Tkachenko A.A.	53, 68		
Tkachev A.G.	84		