

Наименование института: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук**

(ИМЕТ РАН)

Отчет по основной референтной группе 17 Технологии материалов, металлургия

Дата формирования отчета: **22.05.2017**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Инфраструктура научной организации

1. Профиль деятельности согласно перечню, утвержденному протоколом заседания Межведомственной комиссии по оценке результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения от 19 января 2016 г. № ДЛ-2/14пр

«Генерация знаний». Организация преимущественно ориентирована на получение новых знаний. Характеризуется высоким уровнем публикационной активности, в т.ч. в ведущих мировых журналах. Исследования и разработки, связанные с получением прикладных результатов и их практическим применением, занимают незначительную часть, что отражается в относительно невысоких показателях по созданию РИД и небольших объемах доходов от оказания научно-технических услуг. (1)

2. Информация о структурных подразделениях научной организации

лаб. 1. "Лаборатория проблем металлургии комплексных руд им. академика И.П. Бардина"; - металлургия и комплексная переработка руд и отходов производства.

лаб. 2. "Лаборатория физикохимии металлургических расплавов им. академика А.М. Самарина"; - металлургия черных металлов

лаб. 3. "Лаборатория физикохимии и технологии переработки железорудного сырья"; - разработка технологии экологически безопасных способов переработки отходов

лаб. 4. "Лаборатория качества и надежности металлов для газопроводов и оборудования газовых месторождений"; - исследование надежности и хладноломкости материалов для труб и нефтегазопроводов в экстремальных условиях Арктики

лаб. 5. "Лаборатория физико-химических основ металлургии цветных и редких металлов"; - физико-химические исследования в области металлургии

лаб. 6. "Лаборатория аналитическая"; - разработка методик анализа состава сплавов и керамических соединений

лаб. 7. "Лаборатория конструкционных сталей и сплавов им. академика Н.Т. Гулцова"; - разработка современных технологий производства конструкционных сталей и сплавов



- лаб. 8. "Лаборатория физикохимии аморфных и нанокристаллических сплавов"; - Исследования и разработка аморфных и наноматериалов
- лаб. 9. "Лаборатория воздействия излучений на металлы"; - исследование воздействия радиационного и лазерного воздействия на материалы
- лаб. 10. "Лаборатория прочности и пластичности металлических и композиционных материалов и наноматериалов"; - разработка композиционных материалов с использованием наноструктурных и аморфных компонентов; разработка теории прочности и пластичности металлических материалов
- лаб. 11. "Лаборатория полупроводниковых материалов"; - Материаловедение полупроводников и прогнозирование новых составов химических соединений
- лаб. 12. "Лаборатория физикохимии тугоплавких и редких металлов и сплавов"; - физико-химические исследования высокочистых и редких материалов и сплавов
- лаб. 13. "Лаборатория кристаллоструктурных исследований"; - исследование зависимости свойств материалов от структуры
- лаб. 14. "Лаборатория физических методов исследования материалов"; - использование термодинамических подходов для изучения свойств материалов
- лаб. 15. "Лаборатория пластической деформации металлических материалов"; - разработка новых процессов пластической деформации металлических материалов
- лаб. 16. "Лаборатория плазменных процессов в металлургии и обработке материалов"; - разработка технологии и оборудования плазмохимического производства порошков и разработка аддитивных технологий
- лаб. 17. "Лаборатория диагностики материалов"; - разработка новых методов анализа и диагностики составов и структур свойств материалов
- лаб. 18. "Лаборатория металлостроения цветных и легких металлов"; - исследование и разработка новых сплавов цветных и легких металлов
- лаб. 20. "Лаборатория керамических композиционных материалов"; - разработка керамических композиционных и биомедицинских материалов; аддитивные технологии
- лаб. 21. "Лаборатория физикохимии и технологии алюминия"; - исследование металлургических процессов производства алюминия
- лаб. 22. "Лаборатория научной информации и прогнозирования"; - обзоры мировых тенденций в области металлургии и материаловедения
- лаб. 24. "Лаборатория новых металлургических процессов"; - получение новых материалов в интересах сельского хозяйства и ветеринарии
- лаб. 25. "Лаборатория физикохимии и технологии покрытий"; - плазменная металлургия
- лаб. 27. "Лаборатория новых технологий керамики"; - физико-химические основы технологий керамических материалов различного назначения; разработка технологий экологически безопасной переработки отходов и очистки выхлопных газов



лаб. 29. "Лаборатория физикохимии поверхности и ультрадисперсных порошковых материалов"; - физико-химические исследования поверхности и разработка технологии получения порошковых материалов

лаб. 30. "Лаборатория физикохимии баротермических процессов"; - технологии баротермической обработки материалов и изделий для ВВСТ

лаб. 31. "Лаборатория функциональной керамики"; - получение керамических материалов с особыми свойствами

лаб. 33. "Лаборатория физико-химического анализа керамических материалов"; - разработка технологий высокопрочных и сверхтвердых керамических материалов и исследование их свойств

"Научно-производственная база"; - выполнение и изготовление опытных образцов и оснастки по заказам лабораторий Института

"Группа высоковольтной электронной микроскопии"; - исследование структуры материалов методами высоковольтной микроскопии

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Имеется ЦКП "Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества". Создан в 2009 году.

Дорогостоящее оборудование:

- 1) Просвечивающий электронный микроскоп Carl Zeiss Libra 200 с доп. блоками и системой пробоподготовки; (88 млн. руб)
- 2) Сканирующий Оже-спектрометр сверхвысокого разрешения JEOL JAMP-9500 F (45,86 млн. руб)
- 3) Микроскоп LEO-430i (29,64 млн. руб)
- 4) Электронно-лучевая печь ALD тип ESZ 1.5/10 с комплектом (24,995 млн. руб)
- 5) Роботизированный комплекс высокоскоростного газопламенного и плазменного напыления ТСЭП GLS - P - 1000 (18,6 млн. руб)

4. Общая площадь опытных полей, закрепленных за учреждением. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

5. Количество длительных стационарных опытов, проведенных организацией за период с 2013 по 2015 год. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

6. Показатели деятельности организаций по хранению и приумножению предметной базы научных исследований



Информация не предоставлена

7. Значение деятельности организации для социально-экономического развития соответствующего региона

Информация не предоставлена

8. Стратегическое развитие научной организации

Долгосрочные партнеры:

1. Воронежский ГУ;
2. Владимирский ГУ;
3. Ульяновский государственным техническим университетом (УлГТУ),
4. МИСиС. В частности из ГОУ ВПО ВлГУ
5. РХТУ им. Д.И. Менделеева
6. МГУ им. М.В. Ломоносова
7. МИГХТ им. М.В. Ломаносова
8. МГТУ им. Н.Э. Баумана
9. НИЦ "Курчатовский институт"
10. ФГУП ГНЦ РФ "ВИАМ"
11. ОАО "ВНИИНМ" им. ак. А.А. Бочвара
12. ОАО "Спецмагнит"
13. ОАО НПО "ЦНИИТМАШ"
14. ФГУП "РФАЦ-ВНИИЭФ"
15. ОАО "Композит"
16. ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей"
17. ФГУП "НПЦ АП" им.ак.Н.А.Пилгогина
18. ФГУП"Исследовательский центр имени М.В. Келдыша
19. ООО "ТИРЕДМЕТ"
20. ОАО "ММП им. В.В. Чернышева"
21. ОАО "Уфимское моторостроительное производственное объединение"
22. ОАО "ОКБ Сухого"
23. ОАО "НПО Энергомаш им. ак. А.П. Глушко"
24. ФГУП "ГНИИХТЭОС"
25. ФГУП "ВНИИА"
26. ОАО "МРТИ РАН"

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, OIPI,

FAIR, DESY, MКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

МАГАТЭ - роль: исследовательская группа.



10. Включение полевых опытов организации в российские и международные исследовательские сети. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства»

Информация не предоставлена

11. Наличие зарубежных грантов, международных исследовательских программ или проектов за период с 2013 по 2015 год

МАГАТЭ
2013 год

Модернизация методов и условий облучения при исследовании материалов, перспективных для использования в термоядерных реакторах с магнитным и инерциальным удержанием плазмы.

Физико-химический анализ поведения механических легированных сплавов на основе вольфрама, упрочненных оксидами лантана, после облучения дейтериевой плазмой и ионами дейтерия. Контракт № 16960; 4500 евро.

2014 год
Экспериментальные и теоретические исследования эффектов, вызываемых горячей плазмой и потоком быстрых ионов при облучении материалов, перспективных для коммерческого направления термоядерных реакторов. Контракт № 16960; 4500 евро.

НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты фундаментальных исследований

12. Научные направления исследований, проводимых организацией, и их наиболее значимые результаты, полученные в период с 2013 по 2015 год

44. Фундаментальные основы химии

1. С применением метода атомно-абсорбционной спектроскопии (пламенного варианта) разработаны методики определения примесей (Ag, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn,) в молибдене и его соединениях. Использование атомно-абсорбционного спектрометра iCE 3000 Thermo Scientific позволило осуществлять надёжный экспрессный химический контроль содержания элементов в материалах на основе молибдена, используя ограниченные навески образцов (от 1 мг) и определять в них примеси, начиная от 1·10⁻³% с хорошей метрологическими характеристиками (St < 0,20). Для подтверждения правильности полученных результатов определены элементы проводили их сравнение с результатами полученных методом АЭС с ИСП и ИСП-МС. Новые методики аналитического контроля обеспечили исследования по разработке функциональных материалов нового поколения.
2. Разработан комплекс компьютерных программ для количественного исследования кристаллографических текстур поликристаллических материалов методом функций рас-



предления ориентировок (ФРО). Совместно с ОАО «Буревестник» комплекс адаптирован к автوماتическому рентгеновскому гониометру ПТТМ. Эта компьютерная система успешно используется для разработки фундаментальных основ механизмов пластической деформации и текстурообразования в металлических материалах. По результатам выполненных с ее помощью исследований были даны практические рекомендации по оптимизации технологических процессов, повышения прочностных и пластических свойств алюминиевых, магниевых и молибденовых сплавов.

3. Построена схема тройной взаимной системы $PbSe - PbTe - Bi_2Te_3 - Bi_2Se_3$ для $T=770$ К, соединения в которой, обладающие смешанослойной структурой, объединены единым структурным мотивом – чередованием семислойных и пятислойных пакетов в направлении гексагональной оси с. Определена протяженность области δ -твердого раствора с кубической структурой типа $NaCl$ вблизи стороны $PbTe-PbSe$.

п.45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов

1. Разработан способ повышения твердости сталеи при сохранении сверхупругости армирующих металлическую матрицу углеродных частиц путем механоактивации исходных флуоритов. В результате износостойкость композиционных материалов возрастает на порядок при снижении коэффициента трения вдвое. По сравнению с матричным металлом износостойкость возрастает более чем в 100 раз, при этом коэффициент трения снижается в 3,5-4 раза.

2. Разработаны основы создания нового поколения медцинских устройств типа КАВА-фильтры из наноструктурной проволоки из сплава с памятью формы \square никелид титана, обеспечивающих задержание сгустков крови заметно меньших размеров по сравнению с лучшими из существующих в настоящее время образцов. Разработанная технология обеспечила одновременное повышение микротвердости, прочностных и пластических характеристик материала изделия на 17-26%, устранением токсичности и коррозионного разрушения в средах человеческого организма и снижение травматического эффекта операции установки имплантата за счет уменьшения размеров изделия в транспортном положении.

3. Разработаны способы получения глобулярных и прозрачных, содержащих квантовые точки фотонных кристаллов (ФК), упорядоченных 3D-композигов на основе диоксида кремния), путем многократной пропитки опаловых матриц кремнезольями, легированными РЗЭ. Глобулярные ФК представляют собой упорядоченную ПНК решетку из глобул аморфного кремнезема, тетраэдрические и октаэдрические пустоты которой заполнены мезопористым стеклом, легированным европием. Прозрачные ФК получены за счет частичного спекания глобулярного фотонного кристалла, с сохранением периодического расположения квантовых точек с Eu. Установлены закономерности в оптических спектрах отражения от поверхности (111) глобулярных и прозрачных ФК, заполненных легирован-



ными Eu_2O_3 кремнезоями, обнаружен резонанс на длине волны 617.5 нм, приводящий к суперлюминесценции, при одинаковом содержании люминофора.

п. 46. Физико-химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высокоэффективных каталитических систем, создание новых ресурсо- и энергосберегающих металлургических и химико-технологических процессов, включая углубленную переработку углеводородного и минерального сырья различных классов и техногенных отходов, а также новые технологии переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами.

1. Разработан новый функциональный материал, повышающий эффективность процесса перевода борсодержаших жидких радиоактивных отходов (ЖРО) атомных электростанций в стабильную физико-химическую форму, максимально ограничивающую выход радионуклидов за пределы матричного материала. Предложенный материал удовлетворяет ГОСТ Р 51883-2002 по прочностным свойствам, позволяет сократить срок отверждения, повысить прочность цементной матрицы и избежать образования вторичных ЖРО.

2. Изучены химический и фазовый составы различных проб окисленных никелевых руд Буруктагальского месторождения: железистых (гемацитовых и лимонитовых) и магнетитно-сильманитных. Проведены поисковые исследования по восстановительному обжигу на магнетитной силикатной руде с целью прямого получения ферроникеля.

3. Проведены исследования, направленные на решение государственной задачи создания устойчивой сырьевой базы для производства металлического титана и пигментного TiO_2 в России на основе использования лейкоксеновых руд крупнейшего Ярегского месторождения с полутным получением универсального многофункционального материала □ синтетического волластонита. Разработан новый, замкнутый по растворам, экологически чистый технологический цикл каталитического автоклавного обескремнивания лейкоксенового концентрата известковым молоком с получением синтетических рутила и волластонита.

п. 47 Химические проблемы получения и преобразования энергии, фундаментальные исследования в области использования альтернативных и возобновляемых источников энергии.

1. На гидродинамическом стенде с помощью разработанного приборного комплекса регистрации акустических сигналов и методов визуализации локальных вихреобразований были проведены эксперименты по определению собственных частот гидромеханической системы и исследованию изменения поля локальной завихренности и вихревой структуры закрученного потока в канале переменного сечения. Выявлен тепловой эффект в зоне акустической кавитации.

2. На основе использования термодинамического подхода, выводов теории устойчивости и метода анализа размерностей получены аналитические зависимости, определяющие соотношения между геометрическими размерами и частотами вращения в трехмерных спирально-вихревых образованиях. Показано, что спиральность как характеристика меры



снижения симметрии движущейся среды, связанная с ее упорядоченностью, является не только инвариантом вихревого движения вязких сред, но и может быть использована в качестве параметра порядка для описания геометрического подобия устойчивых спирально-вихревых структур в реальных жидкостях.

3. Проведено экспериментальное исследование акустических свойств (скорость и коэффициент затухания ультразвука) и относительного температурного расширения сплава ВЖСП4 в температурном диапазоне 20–11000С. Рассчитаны аппроксимирующие уравнения для температурных зависимостей исследованных и рассчитанных на их основе теплофизических и механических свойств сплава, в частности, плотности и модуля Юнга. Показано, что разработанная методика может быть применена к широкому классу материалов.

Статьи, монографии, патенты:

44. Фундаментальные основы химии

1. Волченкова В.А., Казенас Е. К., Гончаренко Т.В., Кряжков И.И., Овчинникова О.А. Определение содержания примесей в порошках пентаоксида ванадия методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой. Цветные металлы. 2011, №5, с.23-28.

2. Казенас Е.К., Цветков Ю.И., Г.К.Астахова, Волчѐнкова В.А., Равновесные давления пара химических элементов. Журнал «Физика и химия обработки материалов» 2014, №6, с.18-25.

3. Alrattov A.V. and Raderin S.N. Thermodynamics of Titanium Oxides in Metallurgical Slags // *Russian Metallurgy (Metallu)*, Vol. 2015, No. 5, pp. 346-353).

4. В.Ф.Шамрай. Микроструктура и критические токи $Bi-VTSP$ материалов. Материаловедение. 2013. в. 9. с. 3-12.

5. J.Swilk, UKoshkidi'ko, A.Mikhailova, N.Kolchugina, K.Nenkou, A.Nackamer, M.Miller. Magnetic properties and transformation of crystal structure in the $ErFe_2-ErAl_2$ system. *Journal of Applied Physics* 117, 123912-1-9, 2015. Импакт–фактор – 2.171.

п.45. Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высококочистых и наноматериалов

1. Фундаментальные науки - медицине: Биофизические медицинские технологии: Коллективная монография: в 2-х т.: Т.2 / Под общ. ред. А.И. Григорьева и Ю.А. Владимировой. - М.: МАКС Пресс, 2015. - 384 С. (Заболотный В.Т., Колмаков А.Г., Севостьянов М.А., Гончаренко Б.А., Насакина Е.О. Перспективные медицинские наноматериалы с эффектом памяти формы и изделия из них С.75-109).

2. Колмаков А.Г., Баринов С.М., Алымов М.И. Основы технологий и применение наноматериалов - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013 - 208 с.

3. S.N.Ivicheva, Yu.F.Kargin, N.A.Aladiev, S.V.Kutsev, V.S.Gorelic. Nanocomposites based on oral matrices and silica sols doped with rare earth compounds. // *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 2013, DOI 10.1007/s10971-013-2995-8.



4. Курганова Ю.А., Колмаков А.Г. Конструкционные металломатричные композиционные материалы: учебное пособие (допущено УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию). -М.: Из-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2015. - 141 с.
5. М.А.Гольдберг, В.В.Смирнов, В.К.Попов, А.В.Попова, В.В.Трофимов, А.С.Фомин, А.Ю.Федотов, Л.И.Шворнев, С.В.Кутев, С.М.Бариннов. Упрочнение кальций-фосфатных костных цементов обработкой сверхкритическим диоксидом углерода. // Доклады Академии Наук, 2013, т.453, №2, с.172-175.
- п. 46. Физико-химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высокоэффективных каталитических систем, создание новых ресурсо- и энергоберегающих металлургических и химико-технологических процессов, включая углубленную переработку углеводородного и минерального сырья различных классов и техногенных отходов, а также новые технологии переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами.
1. Дашевский В.Я. Ферросплавы. Теория и технология. Изд. дом МИСИС. 2014. 362 с.
 2. Салыхов Г.Б., Заблоткая Ю.В., Анисонян К.Г., Копьев Д.Ю., Олгонина Т.В., Гончаренко Т.В. Получение игольчатого вольтонита при каталитическом автоклавном выщелачивании лейкоксенового концентрата известковым молоком. //Перспективные материалы, 2015, №1, стр. 65-72.
 3. Заблоткая Ю.В., Салыхов Г.Б., Гончаренко Т.В. Исследование кинетики автоклавного выщелачивания лейкоксенового концентрата щелочными растворами. //Металлы. - 2015. - №1. – С. 3-7.
 4. Зиновьев Д.В., Дюбанов В.Г., Шутова А.В., Зиняева М.В. Рециклинг красных шламов с получением металла и специальных добавок в цемент // Металлы. – 2015, № 1. – С. 22-24.
 5. П.А. Козлов, А.М. Паньшин, Л.И. Леонтьев, А.В.Загонский, В.Г.Дюбанов, Ю.В. Репетников, Способ переработки цинксодержащих металлургических отходов, патент РФ № 2507280, регистрация в Госреестре изобретений РФ 20.02 2014 г.
- п. 47 Химические проблемы получения и преобразования энергии, фундаментальные исследования в области использования альтернативных и возобновляемых источников энергии.
1. Kudryavtsev E.M., Zotov S.D., Lebedev A.A., Lyakhovitskii M.M., Roshchurkin V.V. Laser radiation influence on the parameters of acoustic emission from nickel during the high temperature annealing. 18-th Intern. Conf. on Photoacoustic and Photothermal Phenomena (ICRRP18). Book of Abstracts. 2015. P. 84.
 2. П.П. Novikov, V.V. Roshchurkin, M.M. Lyakhovitskii, M.A. Pokrasin, N.A. Minina, A.I. Chernov, N.L. Sobol', A.G. Kol'tsov, S.A. Klimenko. Investigation of the Acoustic Properties of Zirconium. Inorganic Materials: Applied Research. 2014. V. 5. No. 2. P. 190-194.
 3. М.М. Ляховицкий, Н.А. Минина, В.В. Рошчуркин, М.А. Покрасин, А.И. Чернов, Н.Л. Соболев, А.Г. Колылов. Экспериментальное исследование акустических свойств титановых



сплавов в диапазоне температур 20-1000 ОС. Теплофизика высоких температур. Т. 51. № 1. 2013. С. 56-60.

4. И.И. Новиков, В.В. Рошупкин, М.М. Ляховицкий, М.А. Покрасин, Н.А. Миннина, А.И. Чернов, Н.Л. Соболев, А.Г. Колыцов, С.А. Клименко. Исследование акустических свойств циркония. Перспективные материалы. 2013. № 11. С. 75-79.

5. В.В. Рошупкин, М.М. Ляховицкий, М.А. Покрасин, Н.А. Миннина, А.И. Чернов. Исследование акустических свойств жаропрочного сплава на никелевой основе. Перспективные материалы. 2015, № 8. С. 69-74.

13. Защищенные диссертационные работы, подготовленные период с 2013 по 2015 год на основе полевой опытной работы учреждения. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».

Информация не предоставлена

14. Перечень наиболее значимых публикаций и монографий, подготовленных сотрудниками научной организации за период с 2013 по 2015 год

Монографии, книги, брошюры, сборники:

1. Фомина О. Н. Порошковая металлургия. Энциклопедия международных стандартов. -2-е издание, переработанное и дополненное. - М.: Протектор, 2015. 384 с. ISBN 978-5-900631-18-9, тираж ком. тайна

2. Колмаков А.Г., Баринов С.М., Аглымов М.И. Основы технологий и применение наноматериалов - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013 - 208 с., тираж ком. тайна

3. Терентьев В.Ф., Петухов А.Н. Усталость высокопрочных металлических материалов. – М.:ИМЕТ РАН – ЦИАМ, 2013. – 515 с., тираж ком. тайна

4. Дашевский В.Я. Ферросплавы. Теория и технология. Изд. дом МИСиС. 2014. 362 с., тираж ком. тайна

5. Дашевский В.Я., Погулях Л.А. Производство марганцевых ферросплавов. Методика расчета компонентов шихты при выплавке марганцевых ферросплавов. М.: Изд. Дом МИСиС, 2015. 89 с., тираж ком. тайна

6. Курганова Ю.А., Колмаков А.Г. Конструкционные металломатричные композиционные материалы: учебное пособие (допущено УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию). -М.: Из-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2015. - 141 с., тираж ком. тайна

7. В.Ф. Терентьев, С.А. Кораблева. Усталость металлов. – М.: Наука, 2015, 485 с., тираж ком. тайна

8. Ялптаров А.Х., Коваленко Л.В., Фолманис Г.Э., Федотов М.А. Наноструктурные и наноконформные материалы и технология их получения для использования в сельском хозяйстве. Казань, 2014, из-во Центр инновационных технологий, с. 225., тираж ком. тайна



9. Фундаментальные науки - медицине: Биофизические медицинские технологии: Коллективная монография: в 2-х т.: Т.2 / Под общ. ред. А.И. Григорьева и Ю.А. Владимировича. - М.: МАКС Пресс, 2015. - 384 С. (Заболотный В.Т., Колмаков А.Г., Севостьянов М.А., Гончаренко Б.А., Насакина Е.О. Перспективные медицинские наноматериалы с эффектом памяти формы и изделия из них С.75-109), тираж ком. тайна
10. Михеев Р.С., Чернышова Т.А. Алломатричные композиционные материалы с карбидным упрочнением для решения задач новой техники. - М.: ООО ИПШ Маска, 2013 - 356 с., тираж ком. тайна

Статьи:

1. Тагуана В. Shibaeva, Veronika K. Laurinavichute, Galina A. Tsiglina, Alexander M. Arsenkin, Konstantin V. Grigoryovich. The effect of microstructure and non-metallic inclusions on corrosion behavior of low carbon steel in chloride containing solutions // Corrosion Science. Volume 80. March 2014. Pages 299–308. Журнал входит в ядро РИНЦ, Scopus, Web of Science DOI: 10.1016/j.corsci.2013.11.038
2. Гасик М.М., Гасик М.И., Леонтьев Л.И., Дашевский В.Я., Григорович К.В. Фундаментальная взаимосвязь основных параметров термически активизируемых явлений переноса в сложных оксидных расплавах // Металлы, 2014, №4, с. 3-9. Журнал входит в ядро РИНЦ УДК: 541.11:536.1:669.046:187
3. Vituzay P. A., Senuyt V. T., P'yushchenko A. F., Neyfetz M. L., Solntsev K. A., Vapinov S. M. and Kolmakov A. G. Influence of Thermobaric Treatment on Structure and Mechanical and Physical Properties of Schungite Carbon // Inorganic Materials: Applied Research, 2013. V.4. №1. P.60-65. Журнал входит в ядро РИНЦ, Scopus DOI: 10.1134/S2075113313010127
4. Kolmakov A.G., Solntsev K.A., Vituzay' P.A., P'yushchenko A.F., Kheifets M.L., and Vapinov S.M. Systematic Description of Nanomaterial Structure // Inorganic Materials: Applied Research, 2013, Vol. 4, No. 4, pp. 313–321. Журнал входит в ядро РИНЦ, Scopus DOI: 10.1134/S2075113313040047
5. Дашевский В.Я., Александров А.А., Спрыгин Г.С., Леонтьев Л.И. Растворимость кислорода в расплавах системы Fe-Ni, содержащих цирконий // Доклады Академии наук. 2013. Т. 448. № 2. С. 174–177. Журнал входит в ядро РИНЦ DOI: 10.7868/S0869565213020163
6. Н.А. Распопов, В.П. Корнеев, В.В. Аверин, Ю.А. Лайнер, Д.В. Зиновьев, В.Г. Дюбанов, Восстановление оксидов железа при пирометаллургической переработке красных шламов, Ж. Металлы, 2013, № 1, с. 41-45.
7. Насакина Е. О., Байкин А. С., Севостьянов М. А., Колмаков А. Г., Заболотный В. Т., Солнцев К. А. / Свойства наноструктурного никелида титана и композита на его основе // Химическая технология. 2013. Т. 14. № 1. С. 14-23. Журнал входит в ядро РИНЦ УДК: 539.2:536.75:620.193:615
8. Ивичева С.Н., Кутев С.В., Каргин Ю.Ф., Аладьев Н.А. Глобулярные и прозрачные нанокompозиты на основе опаловых матриц и кремнезольей легированных европием.//



Неорганические материалы. 2014. Т.50, Вып. 3., с.275-284. Журнал входит в ядро РИНЦ
DOI: 10.7868/S0002337X14030075

9. V. V. Velousov. Oxugen Penetration of Partly Molten Slags, Metall. Mater. Trans. A, 2014, Vol. 43A, P.R. 3715-3723. IF=1,701. Журнал входит в ядро РИНЦ, Scopus, Web of Science
DOI: 10.1007/s11661-014-2392-0

10. Твердость и микропластичность нанокристаллических и аморфных фосфат-кальциевых покрытий / Иевлев В.М., Костюченко А.В., Даринский Б.М., Бариннов С.М. // Физика твердого тела. 2014. Т. 56. № 2. С. 318-325. Журнал входит в ядро РИНЦ

15. Гранты на проведение фундаментальных исследований, реализованные при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного научного фонда, Российского научного фонда и другие

РНФ:

1. 15-19-00237 "Развитие методов диагностики и оценки остаточного ресурса на основе установления взаимосвязи характеристик механики разрушения, параметров неразрушающего контроля и поврежденности конструкционных материалов". Выделено за 2015 г. 5 млн. руб. Дата подписания соглашения 02.06.2015

2. 15-19-00078 "Разработка аддитивной технологии формирования биосовместимых композиционных 3D плазменных покрытий титан – фосфаты кальция на поверхности внутрикостных имплантатов". Выделено за 2015-2016 гг. 8,5 млн. руб. Дата подписания соглашения 05.06.2015

3. РНФ 14-13-00925 «Разработка физико-химических основ одностадийного процесса синтеза керамики на основе нитридов титана, циркония и гафния заданной формы» Объем финансирования на 2014 г - 5,0 млн. руб. (руководитель: академик К.А. Солнцев)

4. 14-13-00925 "Разработка физико-химических основ одностадийного процесса синтеза керамики на основе нитридов титана, циркония и гафния заданной формы" (руководитель: академик К.А. Солнцев; 2014-2016 гг.; объем финансирования 2015 г.: 5,0 млн. руб.)

5. РНФ № 15-19-00078, Разработка аддитивной технологии формирования биосовместимых композиционных 3D плазменных покрытий титан – фосфаты кальция на поверхности внутрикостных имплантатов, 2015-2017 г.г., 4 млн. рублей. С.М. Бариннов
РФФИ:

6. Грант РФФИ № 13-03-12245-офи_м_ "Изучение механизмов формирования и модифицирования комплексных износостойких покрытий титан – фосфаты кальция на поверхности вакуумной химико-термической обработке".

Объем финансирования на 2013 г.:8700 тыс. руб.

7. Грант РФФИ 13-03-12075 офи-м, 2013-15 г.г. «Формирование наноразмерных кристаллических частиц в процессе испарение – конденсации при воздействии потока сфокусированного электромагнитного излучения миллиметрового диапазона длин волн» (рук. Ю.В. Цветков). Объем финансирования 2013-2015 - 6000 тыс. руб.



8. Грант РФФИ 12-03-33074 мол_a_вед «Создание новых композиционных материалов на основе фосфатов кальция и остеогенных факторов для регенерации костных тканей» рук. д.т.н. Комлев В.С. Объем финансирования – 2800 тыс. руб.
9. Грант РФФИ 13-03-12021 офи_m – «Новые биосовместимые и биорезорбируемые композиционные материалы для инженерии костной ткани, адаптированные к технологиям быстрого прототипирования» рук. д.т.н. Комлев В.С. Объем финансирования – 2800 тыс. руб.
10. Грант РФФИ № 13-08-12408-офи_m2 «Синтез, структура и свойства сверхтонкой фольги из сплавов палладия как основы технологии высокопроизводительных мембранных элементов для глубокой очистки водорода и разделения газовых смесей». Объем финансирования - 5 млн. руб. (рук. академик В.М. Иевлев)
- Общее количество грантов РФФИ - 253
- 16. Гранты, реализованные на основе полевой опытной работы организации при поддержке российских и международных научных фондов. Заполняется организациями, выбравшими референтную группу № 29 «Технологии растениеводства».**

Информация не предоставлена

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Наиболее значимые результаты поисковых и прикладных исследований

- 17. Поисковые и прикладные проекты, реализованные в рамках федеральных целевых программ, а также при поддержке фондов развития в период с 2013 по 2015 год**
- Общее количество - 22
1. Проведение исследования структуры и фазового состава немагнитных высокопрочных коррозионностойких азотистых сталей и их сварных соединений – госконтракт № 9208.1007900.05.1145 – 9000 тыс. руб.
2. Исследование композиционных составов и структурно-фазовых состояний в сталях типа ЭЖ181 и сплавах ванадия после различных внешних воздействий (механических, термических, коррозионных) и их влияния на механические свойства (прочность, разрушение, усталость) госконтракт № 320-26 – 1500 тыс. руб.
3. Разработка конструкции, технологии изготовления, опытная отработка и поставка диффузионных элементов и мембранных модулей на основе палладиевого сплава Pd-6In-0,5Ru для использования в составе энергоустановок мощностью 10 кВт на базе водородо-воздушных топливных элементов - госконтракт № 17143-13 – 8500 тыс. руб.



4. Разработка, изготовление и испытание электродуговых плазмохимических модулей в составе установки водородного восстановления ОГФУ - № 17143-13 – 9100 тыс. руб.
5. Разработка технологического процесса и опытно-промышленной установки для реализации плазмохимического синтеза нанопорошков диоксидов титана и кремния из хлоридного сырья - НТИО-ИМЕТ/02-11 – с ООО "НТИО-Центр" в рамках ФЦП (30000 тыс. руб.)
6. Разработка физико-химических (научных) основ технологии производства редкоземельных магнитов на основе системы Sm-Co с использованием в технологических операциях водородоудержающих сред - № 37-Н/2013 – 5000 тыс. руб.
7. Разработка биосовместимых материалов на основе полисахариды - фосфаты кальция для технологии прототипирования - № 14.604.21.0132/1 – 8100 тыс. руб.
8. Разработка новой экономнолегированной и ультрапрочной стали и технологии производства из нее листов поковок и труб - 2-2/14.01-005/10856-14-14 – с Минпромторгом (166145 тыс. руб.)
9. Разработка основ процессов получения нанопорошков карбида вольфрама и его композиций с кобальтом, легированных ингибиторами роста зерна, для развития сырьевой базы нового поколения твердых сплавов - 14.513.11.0037 – с Минобрнауки (7500 тыс. руб.)
10. Повышение механических свойств поликристаллической рабочей лопатки ТНД из сплава ЖС6У-ВИ горячим изостатическим прессованием – договор № 2-30/10.11-015 с ОАО "УМПО" (789151,85 тыс. руб.)

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Созданы основные технологические комплексы:

1. экспериментально-производственный плазмохимический комплекс получения наноматериалов
2. роботизированный комплекс высокоскоростного газопламенного и плазменного напыления
3. комплекс получения неметаллических наноматериалов медицинского и биологического назначения

19. Перечень наиболее значимых разработок организации, которые были внедрены за период с 2013 по 2015 год

из ФЦП:.

1. Выполнена разработка технологического процесса и опытно-промышленной установки для реализации плазмохимического синтеза нанопорошков диоксидов титана и



кремния из хлоридного сырья - НТИО-ИМЕТ/02-11 – с ООО "НТИО-Центр" в рамках ФЦП (30000 тыс. руб.)

2. Выполнена разработка новой экономнолегированной и ультрапрочной стали и технологии производства из нее листов поковки и труб - 2-2/14.01-005/10856-14-14 – с Минпромторгом (166145 тыс. руб.)

3. Повышение механических свойств поликристаллической рабочей лопатки ТНД из сплава ЖС6У-ВИ горячим изостатическим прессованием – договор № 2-30/10.11-015 с ОАО "УМПО" (789151,85 тыс. руб.)

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

20. Подготовка нормативно-технических документов международного, государственного и национального значения, в том числе стандартов, норм, правил, технических регламентов и иных регулирующих документов, утвержденных федеральными органами исполнительной власти, международными и межгосударственными органами

ИМЕТ РАН участвует в разработке государственных национальных и международных стандартов в составе технических комитетов ТК 441 "Нанотехнологии" и ТК 290.

В ИМЕТ РАН работают эксперты:

Д.т.н. Комлев В.С.:

- Эксперт Федерального реестра научно-технической сферы при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы», действующий в интересах Минобрнауки России;

- Эксперт Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) (Отдел ориентированных фундаментальных исследований, Отдел научных проектов молодых ученых, Отдел фундаментальных основ инженерных наук, Отдел химии);

- Член Экспертного совета Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), Отдел ориентированных фундаментальных исследований по направлению «Материалы и процессы аддитивных технологий»;

- Эксперт Российского научного фонда (РНФ);

- Эксперт Высшей школы экономики по научно-технической экспертизе (НИУ ВШЭ);

- Эксперт РОСНАНО по научно-технической экспертизе и образовательным проектам;

- Эксперт Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Программа «У.М.Н.И.К.» – «Участник молодежного научно-инновационного конкурса»);



- Эксперт Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 года № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования»

д.т.н. Колмаков А.Г.:

- Эксперт. Колличество результатов и предложений для доклада Президенту РФ и в Правительство РФ о состоянии фундаментальной науки в РФ и за рубежом и важнейших научных достижений, полученных российскими учеными - 1 - В рамках Президентской инициативы «Стратегия развития нанотехнологий» (Поручение Правительства Российской Федерации от 22 июня 2012 г. № ОГ-П8-3488) и ФЦП "Развитие нанотехнологий в Российской Федерации до 2015 года" для доклада Правительству РФ и Президенту РФ подготовлены аналитические материалы за 2015 г. по отрасли «Функциональные наноматериалы и высококачественные вещества» ИМЕТ РАН является головной организацией ННС по данному направлению.

- Эксперт. Колличество проведенных экспертиз научно-технических программ и проектов, государственных программ, федеральных целевых и межгосударственных целевых программ - 1 - Выполнение мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий за 2015 г. в тематической области «Функциональные наноматериалы и высококачественные вещества»

+ 2 - Выполнение экспертизы рамках федеральных целевых программ Минобрнауки РФ.

- Эксперт. Колличество руководств и частей в научных, экспертных, координационных советах, комитетах и комиссиях по важнейшим направлениям развития науки и техники - 3 - член: Президиума ВАК при Минобрнауки России, экспертной комиссии РАН по оценке работ молодых ученых и студентов на соискание медалей РАН, Председатель секции Ученого совета ИМЕТ РАН «Порошковая металлургия, композиционные материалы и обработка металлов давлением»; член двух ГАК в МГУ им. М.В. Ломоносова.

Выполнение научно-исследовательских работ и услуг в интересах других организаций

21. Перечень наиболее значимых научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и услуг, выполненных по договорам за период с 2013 по 2015 год

1. Создание научных основ и нормативной документации для обеспечения повышения стойкости к КРН труб магистральных газопроводов – договор № 0240-06-5 с ОАО "Газпром" (24000 тыс. руб.)
2. Исследование микроструктуры и механических свойств сварных соединений металлов конструкций резервуаров, выполненных различными методами сварки (комбинацией



- методов) при отрицательных температурах окружающего воздуха с целью создания новых технологий сварки, оптимальных в условиях Заполярья – договор № 160-001-0087 с ОАО "Сибнефтепровод" (8500 тыс. руб.)
3. Разработка новой экономолегирированной и ультрапрочной стали и технологии производства из нее листов поковок и з. руб – договор № 9208.1007900.05.1145 с МИНПРОМ-ТОРГом (166145 тыс. руб.)
4. Разработка основ процессов получения нанопорошков карбида вольфрама и его композиций с кобальтом, легированных ингибиторами роста зерна, для развития сырьевой базы нового поколения твердых сплавов – договор № 14.513.11.0037 с Минобрнауки (7500 тыс. руб.)
5. Проведение научных исследований коллективом научно-образовательного центра в области композиционных материалов для новых медицинских технологий в хирургии костной ткани - Соглашение № 8299 с Минобрнауки (6732 тыс.руб.)
6. Разработка научных основ производства биосовместимых биодеградируемых покрытий на основе производных природных биополимеров на TiNi для медицинских изделий – договор № 14.512.11.0101 с Минобрнауки (6000 тыс.руб.)
7. Проведение исследования структуры и фазового состава немагнитных высокопрочных коррозионностойких азотистых сталей и их сварных соединений – договор № 771-2012 – с ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей" (9000 тыс.руб.)
8. Договор с ОАО "МРТИ РАН" № 208-НТПЗ-ВОУ-14 от 20.02.2014г. ОКР " Разработка пресс-форм, методик измерений механических и теплофизических свойств, проведение измерений и испытания опытных образцов керамических композиционных материалов " объем финансирования – 7500 тыс. руб.
9. Разработка основ плазмохимических технологий получения наноразмерных порошков бескислородных соединений титана нитрида, карбида и карбонитрида для производства новых конструктивных и функциональных материалов - Соглашение № 14.607.21.0103 с Минобрнауки (15000 тыс. руб.)
10. Повышение механических свойств поликристаллической рабочей лопатки ТНД из сплава ЖС6У-ВИ горячим изостатическим прессованием – договор № 2-30/10.11-015 с ОАО "УМПО" (789151,85 тыс. руб.)

Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении (представляются по желанию организации в свободной форме)

- 22. Другие показатели, свидетельствующие о лидирующем положении организации в соответствующем научном направлении, а также информация, которую организация хочет сообщить о себе дополнительно**

I. Организация проводит научные конференции:



2013 г.:

1. IX Российская ежегодная конференция молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов» - 400 участников, из которых 20 иностранных;

2. VIII Международная конференция «Деформация и разрушение материалов и наноматериалов» - 700 участников, из которых 100 иностранных;

3. 3-е Всероссийское совещание «Биоматериалы в медицине» - 90 участников;

4. Научные Рыкалинские чтения «Плазменные процессы в металлургии и обработка материалов» - 80 участников;

5. Пятая Всероссийская конференция по наноматериалам - 350 участников, из которых 45 иностранных;

6. XII Китайско-Российский Симпозиум «Новые материалы и технологии» (место проведения - Китай, Кунминь) - 300 участников, из которых 150 иностранных; 2014 г.:

1. XI Российская ежегодная конференция молодых научных сотрудников и аспирантов «Физико-химия и технология неорганических материалов» - 450 участников, из которых 20 иностранных;

2. Научные чтения им. члена-корреспондента И.А. Одинта «Механические свойства современных конструкционных материалов» - 150 участников;

3. V Международная конференция «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества» - 400 участников, из которых 20 иностранных;

4. XIII Международная конференция «Мессбауэровская спектроскопия и ее применения» - 100 участников, из которых 10 иностранных;

5. Научные Рыкалинские чтения «Плазменные процессы в металлургии и обработка материалов» - 80 участников; 2015 г.:

1. Всероссийская молодежная научно-техническая конференция "Инновации в материалах" - 300 участников, из которых 20 иностранных;

2. XIII-й Российско-китайский симпозиум «Новые материалы и технологии» - 300 участников, из которых 120 иностранных;

3. XII Российская ежегодная конференция молодых научных сотрудников и аспирантов «Физикохимия и технология неорганических материалов» - 450 участников, из которых 100 иностранных;

4. Научные Рыкалинские чтения «Плазменные процессы в металлургии и обработке материалов» - 80 участников;

5. Всероссийское совещание "Биоматериалы в медицине" - 50 участников, из которых 5 иностранных;

6. VII Международная конференция «Деформация и разрушение материалов и наноматериалов» - 700 участников, из которых 160 иностранных;



В период с 2013 по 2015 гг. в Институте работали 8 академиков РАН:

• Бузник Вячеслав Михайлович

Дата избрания 1997 — Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов (неорганическая химия)

• Иевлев Валентин Михайлович - Дата избрания 2008 — Отделение химии и наук о материалах (наноматериалы)

• Леонтьев Леопольд Игоревич

Дата избрания 1997 — Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов (физикохимия и технология неорганических материалов)

• Солнцев Константин Александрович

Дата избрания 2006 — Отделение химии и наук о материалах РАН (физикохимия и технология керамических материалов)

• Банных Олег Александрович

Дата избрания 1992 — Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов (физикохимия и технология неорганических материалов)

• Цветков Юрий Владимирович

Дата избрания 2006 — Отделение химии и наук о материалах РАН (физикохимия и технология неорганических материалов)

• Шевченко Владимир Ярославович

Дата избрания 2000 — Отделение физикохимии и технологии неорганических материалов

• Новиков Иван Иванович

Дата избрания 1992 — Отделение физико-технических проблем энергетики (теплофизика)

Чл.-корр.

1. Бурханов Геннадий Сергеевич

2. Григорович Константин Всеволодович (председатель экспертного совета ВАК)

3. Баринов Сергей Миронович (член экспертного совета ВАК)

4. Альмов Михаил Иванович

ИМЕТ РАН принимает активное участие в подготовке и проведении заседаний рабочих групп научно-технического совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации.

В соответствии с протокольным решением Заседания рабочей группы научно-технического совета Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации 14 марта 2013 г. была организована группа по научно-техническому сотрудничеству в области разработки прозрачных бронематериалов на основе оксидной и оксинитридной нанокерамики в составе ОАО «НИИ Стали», ООО «Магистраль ЛТД», ИМЕТ РАН, ИОНХ РАН. Проводятся активные научно-технические исследования. Получены опытные образцы броневых материала на основе оксинитрида алюминия.



ИМЕТ РАН принимает активное участие в формировании Программы СМ-2025, участвуя в работе нескольких Секций. В работе двух Секций данной Программы было принято несколько проектов, в которых ИМЕТ РАН выступает в роли головной организации или ответственного соисполнителя.

ИМЕТ РАН является организацией оборонно-промышленного комплекса РФ и выполняет работы в рамках Гособоронзаказа, в том числе по контрактам с Министерством обороны РФ, Минпромторгом РФ и организациями других оборонных министерств и ведомств. <http://smu.imet.ac.ru/linkrcis/News/ИМЕТ%20РАН%20Воен.доc>

Участие в федеральных программах <http://smu.imet.ac.ru/linkrcis/News/Учаcтиe%20в%20федеральныx%20прогpаммaх.доc>

Ведомственные программы <http://smu.imet.ac.ru/linkrcis/News/Ведомcтвенныe%20прогpаммы.доc>

В Рамках Национальной технологической инициативы (НТИ), выдвинутой Президентом РФ В.В. Путиным 04.12.2014 г., ИМЕТ РАН проводит исследования в области таких базовых технологий, как:

- Цифровое проектирование и моделирование;
- Новые материалы;
- Аддитивные технологии;
- Бионический дизайн;
- продолжение жизни;
- персонализированная медицина;
- новые персональные системы безопасности.

В ИМЕТ РАН работают обладатели Стипендии Президента и Гранта Президента: [http://smu.imet.ac.ru/linkrcis/News/Стипендии%20Президента%202013-%202015%20\(1\).xls](http://smu.imet.ac.ru/linkrcis/News/Стипендии%20Президента%202013-%202015%20(1).xls)

Список патентов:

1. Патент № 2012135636 Е.А. Трусова, И.В. Загайнов, А.А. Хрущёва. Способ получения мезопористого наноразмерного порошка диоксида церия.
2. Патент № 25555348 RU. А61L27/02, А61L27/12, А61L27/14, С04В35/447. Способ получения пористых керамических гранул на основе карбоната кальция и гидроксипапатита и/или карбонатгидроксипапатита для заполнения костных дефектов при реконструктивно-пластических операциях // Смирнов В.В., Гольдберг М.А., Комлев В.С., Баринов С.М. (ИМЕТ РАН) - №2014129276/15, Заявл. 16.07.2014. Опубл. 10.07.2015. Бюл. № 19.
3. Патент № 2554811 RU. А61К31/722, А61К31/195, А61К33/06, А61Р19/08, В82В1/00.

Способ получения пористых хитозановых губок, содержащих фосфаты кальция, для заполнения костных дефектов // Баринов С.М., Фадеева И.В., Гольдберг М.А., Тютюкова Ю.Б. (ИМЕТ РАН) - № 2014126648/15, Заявл. 01.07.2014. Опубл. 27.06.2015. Бюл. № 18.

4. Патент РФ № 2554804 RU. А61L 27/46. Способ получения композиционного материала на основе фосфата кальция // Баринов С.М., Фадеева И.В., Фомин А.С., Гольдберг М.А. (ИМЕТ РАН) - № 2014121291/15, Заявл. 27.05.2014. Опубл. 27.06.2015. Бюл. № 18.



5. Патент № 2549638 RU. С04В 35/636, С04В 35/447, А61L 27/12. Состав жидкости для получения пористых керамических образцов на основе фосфатов кальция для костной инженерии при 3д формовании и/или 3Д печати // Смирнов В.В., Гольдберг М.А., Баринов С.М., Комлев В.С. (ИМЕТРАНД) - № 2013156743/03, Заявл. 20.12.2013. Опубл. 27.04.2015. Бюл. № 12.
6. Патент № 2542439 RU. А61L 27/02, А61L 27/10, А61F 2/28. Способ получения пористого керамического матрикса на основе карбоната кальция для заполнения костных дефектов при реконструктивно-пластических операциях // Смирнов В.В., Гольдберг М.А., Петракова Н.В., Баринов С.М. (ИМЕТРАНД) - № 2013156741/15, Заявл. 20.12.2013. Опубл. 20.02.2015. Бюл. № 5.
7. Патент № 2545270 RU. С04В 35/111, С04В 35/626, С01F 7/42. Способ получения конструкционной алумооксидной керамики // Баринов С.М., Иванов А.В., Иванов Д.А., Колшин В.И., Омаров А. Ю., Трифонов Ю.Г., Шляпин А.Д., Шляпин С.Д. (ФГБОУ ВПО "МГИУ") - № 2013151653/03, Заявл. 21.11.2013. Опубл. 27.03.2015. Бюл. № 9.
8. Алымов М.И., Милыев И.М., Анкудинов А.Б., Вомпе Т.А., Зеленский В.А., Юсупов В.С. Способ термической обработки магнитовёрдых сплавов системы железо-хром-кобальт с содержанием кобальта 8 вес.%. Патент РФ № 2557852. Заявл. 29.01.2014. Опубл. 27.07.2015. Бюл. № 21, 2015.
9. Доронин И.В., Трайно А.И., Антипов В.И., Лужина Ю.А., Виноградов Л.В., Соболев М.Я., Антипова В.А., Доронин Д.И., Русаков А.Д., Артох В.А.
Патент № 2547975(RU). Сталь для прокатных валков. Опубликовано 10.04.2015. Бюл. №11, 2015.
10. Доронин И.В., Лужина Ю.А., Антипов В.И., Лазарев Э.М., Левшонков И.В., Сидоров Ю.М., Доронин Д.И., Трайно А.И., Русаков А.Д., Артох В.А. Цветкова Н.И. Патент РФ № 2547978. Способ термического улучшения инструмента. Опубликовано 10.04.2015. Бюл. № 11, 2015.
11. Алымов М.И., Милыев И.М., Юсупов В.С., Зеленский В.А., Анкудинов А.Б., Милыев А.И., Способ получения порошковых магнитовёрдых сплавов на основе системы железо-хром-кобальт. Патент РФ № 2533068, заявл. 06.05.2013, опубл. 16.09.2014. Бюл. № 32, 2014.
12. Алымов М. И., Милыев И.М., Юсупов В.С. Способ получения спеченных магнитовёрдых сплавов на основе системы железо-хром-кобальт Патент РФ № 2534473, заявл. 11.09.2013, опубл. 27.11.2014. Бюл.№33, 2014.
13. Патент 2534477 РФ Способ получения нанопорошков Алексея Н.В., Самохин А.В., Цветков Ю. В. заявл. 16.07.2013 № 2013132719 опубл. 01.10.2014, Бюл. №33.



Федеральное научное учреждение "Всероссийский институт металловедения" (ФНЦ ММ)

Подпись

[Handwritten signature]

Дата

