

Наименование института: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Дагестанский научный центр Российской академии наук
(ДНЦ РАН)

Отчет по дополнительной референсной группе 7 Неорганическая химия, химия
твердого тела, материаловедение

Дата формирования отчета: 16.05.2017

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**

1

- 2. Информация о структурных подразделениях научной организации**

Аналитический центр коллективного пользования. Аналитический центр коллективного пользования Дагестанского научного центра РАН» (АЦКП ДНЦ РАН), создан 21 марта 2001 года приказом №27К по Дагестанскому Научному Центру РАН, является структурным подразделением (отделом) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанский научный центр Российской академии наук (ДНЦ РАН).

Основными направлениями деятельности АЦКП являются:

1. Обеспечение проведения исследований и оказание измерительных услуг на имеющемся оборудовании, исследователям и научным коллективам, учреждений Дагестанского научного центра РАН, и пользователям из других организаций;

2. С 2014 года начал участвовать в проведении научных исследований в рамках государственного задания на проведение фундаментальных научных исследований по направлениям исследований РАН, предусмотренного Программой ФНИ исследований государственных академией наук на 2013-2020 годы.

Тематики научных исследований

Научно-исследовательская работа в АЦКП ДНЦ РАН проводится в соответствии с «Программой фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2013–2020 годы» по следующим основным научным направлениям:

Подраздел 44 "Фундаментальные основы химии"



057394

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

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

Подраздел. 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.

3. Научно-исследовательская инфраструктура

Для обеспечения выполнения государственного задания в рамках Программы фундаментальных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы Центра и поддержки научных исследований, выполняемых научными и учебными организациями Республики Дагестан АЦКП оснащен научным оборудованием, общая балансовая стоимость которого составляет 84 687 339.54 рублей, включая дорогостоящее оборудование:

- Рентгеновский дифрактометр XRD-7000S (стоимость 14 050 796.82 рублей); - Научно-исследовательский комплекс на базе ИК-Фурье (стоимость 12479 732.48 руб.);
- ИК модуль RAM II (стоимость 11 135 094.22 руб.); - Система пробоподготовки PIPS для электронного микроскопа фирмы "GATAN2 (стоимость 8 719 826.82 руб.);
- Лазерный атомно-эмиссионный спектрометр СПЕКС ЛФЭС МАТРИКС (стоимость 4 505 000.0 руб.); - Сверхпроводящая магнитная система CryoFreeMang8T на базе криогенного рефрижератора (стоимость 4 782 000.0 руб.); - Прибор синхронного термического анализа STA 449 F3 (стоимость 4 129 250.00 руб.) и др.

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

Информация не предоставлена

Интеграция в мировое научное сообщество

9. Участие в крупных международных консорциумах (например - CERN, ОИЯИ, FAIR, DESY, МКС и другие) в период с 2013 по 2015 год

Информация не предоставлена

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

Информация не предоставлена

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

Научно-исследовательская работа в Аналитическом центре коллективного пользования ДНЦ РАН в соответствии с «Программой фундаментальных научных исследований Российской академии наук на период 2013–2020 годы» проводилась по следующим основным научным направлениям:

44. Фундаментальные основы химии.

Строение твердых тел, жидкостей и газов различного уровня организации, обнаружение и изучение зависимостей «структура-свойство» с целью получения новых фундаментальных знаний о химической структуре и свойствах веществ.

Получение фундаментальных научных знаний о структуре растворов и флюидов для прогнозирования жидкофазных систем. Создание модели структурных и динамических неоднородностей в жидкостях и стеклах, получение новых данных о строении растворов



на атомном уровне и изучение многоцентровых взаимодействий в молекулярных кластерах и наноструктурах и их макроскопические проявления.

1. Исследовано влияние высоковольтного импульсного электрического разряда (активация ВИЭР) на колебательные спектры ионных солевых систем. Изучены особенности спектрального проявления ВИЭР в ионных расплавах и водных растворах электролитов, в ионпроводящих фазах кристаллических и стеклообразных солевых систем.

2. Исследованы спектры комбинационного рассеяния диметилсульфоксида (ДМСО) в области линии, соответствующей симметричному CSC-валентному колебанию молекулы. Установлено, что эта линия состоит из двух компонент: низкочастотной, отвечающей колебаниям мономерных молекул, и высокочастотной, отвечающей колебаниям димеров ДМСО. Считая, что интенсивности соответствующих компонент контура линии пропорциональны концентрациям, получены значения констант равновесия самоассоциации K_a , варьирующие в пределах от 0.20 (23°C) до 0.081 (100°C); по их температурным зависимостям определены энтальпия самоассоциации ДМСО ($H = 11.7 \pm 0.9$ кДж/моль).

3. Описано получение цитратным методом, определение физико-химических и электрохимических свойств наноразмерной литий-марганцевой шпинели, допированной никелем, обладающей замечательной способностью к быстрому разряду. Оптимальный электродный материал в виде идеально сформированных, хорошо ограненных частиц размером 100–400 нм, содержащих кристаллиты размером 15–22 нм, может быть получен при температуре отжига 700 °C. Несмотря на уменьшение удельной емкости (102 mAh•g⁻¹), он способен восстановить половину емкости при токе разряда 4400 mA•g⁻¹ (30 C) и выдержать токовую нагрузку в 5870 mAh•g⁻¹ (40 C), выдавая обратную удельную емкость в 25 mAh•g⁻¹. Сделано предположение, что уменьшение удельной емкости определяется в первую очередь агрегированием частиц материала, в то время, как хорошая способность к быстрому разряду обусловлена не только размером кристаллитов, но также и совершенством кристаллов, и несовершенства (такие, как дислокации, границы зерен и т.д.) в больших, хорошо сформированных кристаллах меньше замедляют диффузию ионов лития, нежели граница частиц в малых, произвольно ориентированных, сросшихся кристаллитах.

1. Gafurov, M.M., Aliev, A.R., Ataev, M.B., Rabadanov, K.Sh. The peculiarities of spectral manifestations of high-voltage electric discharge in different phase states of ion systems (2013) *Spectrochimica Acta - Part A: Molecular and Bi-omolecular Spectroscopy*, 114, pp. 563-568. doi:10.1016/j.saa.2013.04.130

2. Kirillov, S.A., Gorobets, M.I., Gafurov, M.M., Ataev, M.B., Rabadanov, K.S. Self-association and picosecond dynamics in liquid dimethyl sulfoxide (2013) *Journal of Physical Chemistry B*, 117 (32), pp. 9439-9448. DOI: 10.1021/jp403858c

3. A.V. Potapenko, S.I. Chernukhin, I.V. Romanova, K.Sh. Rabadanov, M.M. Gafurov, S.A. Kirillov. Citric acid aided synthesis, characterization, and high-rate electrochemical performance



of $\text{LiNi}_0.5\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$. // *Electrochimica Acta*, 2014, Volume 134, pp. 442–449. doi:10.1016/j.electacta.2014.04.083

4. М.М. Гафуров, К.Ш. Рабаданов, М.Б. Атаев, А.М. Амиров, З.Ю. Кубатаев, М.Г. Какагасанов. Структурно-динамические свойства нано-композитов $\text{LiNO}_3+\text{Al}_2\text{O}_3$ // *Физика твердого тела*, 2015, том 57, вып. 10 с. 2011 – 2017.

5. M.I. Gorobets, M.B. Ataev, M.M. Gafurov, S.A. Kirillov. Raman study of solvation in solutions of lithium salts in dimethyl sulfoxide, propylene carbonate and dimethyl carbonate. *Journal of Molecular Liquids*, 2014 (in press), DOI: 10.1016/j.molliq.2014.05.019.

46. Физико – химические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды на базе принципов «зеленой химии» и высоко-эффективных каталитических систем; создание новых ресурсо- и энергосберегающих металлургических и химико-технологических процессов, включая углубленную переработку углеводородного сырья различных классов и техногенных отходов, а также новые технологии переработки облученного ядерного топлива и обращения с радиоактивными отходами». Проведение фундаментальных и прикладных исследований для создания комплексной экологической безопасной переработки природного техногенного сырья и горнопромышленных отходов, содержащих редкие, благородные и цветные металлы.

1. На основе экспериментальных данных, полученных ранее, были рассчитаны кинетические и термодинамические параметры сорбции ионов редких щелочных (Rb^+ , Cs^+), щелочноземельных (Ca^{2+} , Sr^{2+}) металлов и некоторых анионов, в частности SO_4^{2-} , на различных активированных углях, как неполяризованных, так и поляризованных. С применением уравнений диффузионной кинетики были рассчитаны коэффициенты внешней и внутренней диффузии исследуемых ионов. Полученные результаты свидетельствуют о смешанной диффузионной кинетике с некоторым преобладанием внутридиффузионного механизма сорбции

2. Для описания экспериментальных зависимостей величин сорбции ионов от времени сорбции были использованы уравнения химической кинетики (модели псевдо-первого и псевдо-второго порядков, уравнение Еловича). Расчеты показали, что модель псевдо-второго порядка лучше описывает процесс сорбции исследуемых ионов на всех активированных углях.

Рассчитаны термодинамические параметры сорбции неорганических ионов на неполяризованных и поляризованных углях. Для всех систем определены ΔH , ΔS и ΔG . Установлено, что на неполяризованных углях процесс адсорбции является эндотермическим.

1. Свешникова Д.А., Гафуров М.М., Атаев М.Б., Рабаданов К.Ш., Асваров А.Ш., Рамазанов А.Ш., Кунжуева К.Г. Сорбция ионов рубидия и цезия на химически модифицированных активированных углях // *Химия, физика и технология поверхности*. 2013. Т. 4. № 1. С.27-36



2. Свешникова Д.А., Хамизов Р.Х., Рабаданов К.Ш., Амиров А.М., Гафуров М.М., Кунжуева К.Г. Электросорбция ионов цезия на активированном угле ОКМ-2. // Сорбционные и хроматографические процессы. 2015. Т. 15. № 4. С. 478-485

3. Рамазанов А.Ш., Есмаил Г.К., Свешникова Д.А. Кинетика и термодинамика сорбции ионов тяжелых металлов на монтмориллонит содержащей глине // Сорбционные и хроматографические процессы. 2015. Т. 15. № 5. С. 672-682

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

1. M.M. Gafurov, A.R. Aliev, M.B. Ataev, K.Sh. Rabadanov. The peculiarities of spectral manifestations of high-voltage electric discharge in different phase states of ion systems// Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. 2013, vol 114, pp. 563–568.

doi: 10.1016/j.saa.2013.04.130

Impact Factor (2015) = 2.653

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000323396800071

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386142513004800>

2. Sviatoslav A. Kirillov, Margarita I. Gorobets, Malik M. Gafurov, Mansur B. Ataev, and Kamil Sh. Rabadanov. Self-Association and Picosecond Dynamics in Liquid Dimethyl Sulfoxide. The Journal of Physical Chemistry B. 2013, vol. 117, issue 32, pp.9439–9448.

DOI: 10.1021/jp403858c.

Impact Factor (2015) = 3.187

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000323301000015

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jp403858c>

3. S. A. Kirillov, M. I. Gorobets, M. M. Gafurov, K. Sh. Rabadanov, M. B. Ataev. Temperature dependence of associative equilibria of DMSO according to raman scattering spectra. Russian Journal of Physical Chemistry A. 2014, vol. 88, issue 1, pp. 175-177.

DOI: 10.1134/S0036024414010130.

Impact Factor (2015) = 0.597



Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000328853900032

<http://link.springer.com/article/10.1134%2FS0036024414010130>.

4. Gafurov M.M., Rabadanov K.S., Ataev M.B., Kirillov S.A., Tretyakov D.O. Spectroscopic Study of Solvation Processes and Ionic Association in Lithium Salt Solutions with Ionic and Aprotic Solvents. *Journal of Structural Chemistry*. 2014. vol. 55, Issue 1, pp. 67-71.

DOI: 10.1134/S0022476614010107.

Impact Factor (2015) = 0.536

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000333529500010

<http://link.springer.com/article/10.1134%2FS0022476614010107>.

5. S.A. Kirillov, M.M. Gafurov, M.I. Gorobets, M.B. Ataev. Raman study of ion pairing in solutions of lithium salts in dimethyl sulfoxide, propylene carbonate and dimethyl carbonate. *Journal of Molecular Liquids*. November 2014, Vol. 199, pp. 167-174.

DOI: 10.1016/j.molliq.2014.08.032.

Impact Factor (2015) = 2.740

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000345179500027

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167732214004000>

6. A.V. Potapenko, S.I. Chernukhin, I.V. Romanova, K.Sh. Rabadanov, M.M. Gafurov, S.A. Kirillov. Citric acid aided synthesis, characterization, and high-rate electrochemical performance of $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$. // *Electrochimica Acta*. July 2014, vol. 134, pp. 442-449.

doi:10.1016/j.electacta.2014.04.083.

Impact Factor (2015) = 4.803

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013468614008305>

7. M.I. Gorobets, M.B. Ataev, M.M. Gafurov, S.A. Kirillov. Raman study of solvation in solutions of lithium salts in dimethyl sulfoxide, propylene carbonate and dimethyl carbonate. *Journal of Molecular Liquids*, May 2015, Vol. 205, pp. 98-109,

DOI: 10.1016/j.molliq.2014.05.019

Impact Factor (2015) = 2.740

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000355022400017

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167732214002542>



8. S.A. Kirillov, M.I. Gorobets, D.O. Tret'yakov, M.B. Ataev, M.M. Gafurov. Phase diagrams and conductivity of lithium salt systems in dimethyl sulfoxide, propylene carbonate and dimethyl carbonate. *Journal of Molecular Liquids*, May 2015, Vol. 205, pp. 78–84.

DOI: 10.1016/j.molliq.2014.08.008.

Impact Factor (2015) = 2.740

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000355022400014

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167732214003663>

9. Gafurov M.M., Rabadanov K.Sh., Ataev M.B., Amirov A.M., Kubataev Z.Yu., Aliev A.R. Raman Spectra And Structure Of $(1 - x)\text{RbNO}_3 + x\text{Al}_2\text{O}_3$ Systems // *Journal of Structural Chemistry*. 2015. vol. 56, issue 3, pp. 428-435.

DOI: 10.1134/S002247661503004X

Impact Factor (2015) = 0.536

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000358656000004

<http://link.springer.com/article/10.1134%2FS002247661503004X>

10. M. M. Gafurov, K. Sh. Rabadanov, M. B. Ataev, A. M. Amirov, Z. Yu. Kuba-taev, M. G. Kakagasanov. Structural and dynamic properties of $\text{LiNO}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$ nanocomposites // *Physics of the Solid State*. 2015, vol. 57, issue 10, pp. 2066–2072.

DOI: 10.1134/S1063783415100108.

Impact Factor (2015 or 2016?) = 0.831

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000362682900024

<http://link.springer.com/article/10.1134/S1063783415100108>

11. Gafurov M.M., Ataev M.B., Rabadanov K.S., Kubataev Z.Y., Gorobets M.I., Tret'Yakov D.O., Kirillov S.A. Solvation Of LiBF_4 Ions In Dimethyl Sulfoxide So-lutions According To Raman Spectroscopy Data // *Russian Journal of Physical Chemistry A*. 2015. vol. 89, issue 4, pp. 639-643.

DOI: 10.1134/S003602441504007X

Impact Factor (2015) = 0.597

Индексируется в следующих системах научного цитирования: РИНЦ, Scopus, Web of Science

Идентификационный номер Web of Science: 000351447700013

<http://link.springer.com/article/10.1134%2FS003602441504007X>



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

1. Грант РФФИ 13-03-00384-а «Исследование процессов ассоциации и интеркаляции в электролитных материалах для литий-ионных химических источников тока нового поколения в объеме и межфазной области». Руководитель Рабаданов К.Ш. (Финансирование 449800 руб.)

Проект направлен на разработку спектроскопического и спектроскопического-химического метода изучения строения электролитных материалов и анализа продуктов электрохимических реакций в них с использованием метода конфокальной КР микроскопии, а также проведение комплекса спектроскопических и спектроскопических-химических исследований растворов электролитов для литий-ионных ХИТ. Особенностью данного метода является возможность послойного, с шагом в несколько мкм, изучения колебательного спектра электролита, начиная от поверхности металлического электрода вглубь электролита включая двойной электрический слой и его диффузную часть, что позволит выявить особенности строения электролита и структурно-динамических свойств межфазной области по сравнению с объемом. В рамках проекта проведены исследования спектров комбинационного рассеяния методом конфокальной КР микроскопии электролитных систем для литий-ионных аккумуляторов нового поколения, содержащих соль лития (нитрат, перхлорат, фтороборат, трифторметансульфонат, бис-трифторметансульфоимид) и растворитель (диметилсульфоксид, диметилсульфон, диэтилсульфон, этиленкарбонат, сульфолан). По данным спектроскопических и спектроскопических-химических экспериментов с помощью современных теорий получены сведения о динамике движения и обмена энергией в системах и охарактеризованы взаимодействия между частицами, как в объеме электролита, так и в межфазной области «электрод (металлический электрод, катодный материал – LiFePO_4) – электролит» на различных расстояниях от поверхности электрода.

2. Старший научный сотрудник АИЦП ДНЦ РАН, к. х. н. Рабаданов Камилль Шахриевич является победителем в конкурсе на право получения стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам (Конкурс СП-2012) на 2012-2014.

Проект заключается в синтезе новых композитных твердых электролитов «гомогенное солевое стекло» + «наноразмерный твердый наполнитель» и их комплексное исследование в целях создания научных основ для получения и использования в качестве композитных суперионников и активных сред для электрохимических процессов.

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

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» выполнены следующие проекты:

•Госконтракт № 16.552.11.7092 «Обеспечение центром коллективного пользования научным оборудованием «Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН» поисковых науч-но-исследовательских работ в области исследования релаксационных процессов в магнитных материалах в области магнитных и магнитоструктурных фазовых переходов, строения и ионной динамики в гомогенных и нанокompозитных ионных системах, физиолого-биохимического потенциала микроорганизмов в анаэробных условиях культивирования».

Внедренческий потенциал научной организации

18. Наличие технологической инфраструктуры для прикладных исследований

Информация не предоставлена

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

1. Стабилизированный блок питания аргонового лазера с двухконтурной, параллельной системой охлаждения. Предназначен для работы в составе научно-исследовательских лабораторных комплексов в качестве источника питания аргонового лазера.

Технические характеристики:

Диапазон длин волн лазерного излучения, с возможностью селекции линий - 457,9 - 514,5нм.

Плавное регулирование мощности излучения при работе в режиме TEM_{mn} - 0 ÷ 1,4 Вт.

Поляризация - не менее 100:1

Диаметр пучка на выходном зеркале - не более 3 мм.

Расходимость пучка - не более 1,5 мрад

Плавное регулирование тока разряда, 12 – 30 А.



Система охлаждения – принудительная, двухконтурная, параллельная с отдельным охлаждением активного элемента и соленоида, с автономным питанием в случае коротко-временного пропадания сетевого напряжения.

Блок питания – стабилизированный.

Максимальная потребляемая мощность – не более 14 кВт.

Сеть – 380/220 В; 50Гц.

Габариты – 590х600х1440 мм.

Масса – 95,0 кг.

Данный блок обладает следующими достоинствами:

1. Блок питания и охлаждения собран в стандартном корпусе 19” x 27U.
2. В качестве стабилизированного источника питания использован модернизированный блок 7510CW-025-380-10-р , в принципиальную схему которого внесены следующие изменения:

- добавлен блок поджига разряда
- добавлена схема плавной регулировки тока нагрузки.

3. Во внешний контур системы охлаждения (проточная вода) установлен фильтр и водяной насос, что позволяет эксплуатировать лазер при пониженном давлении в водопроводной сети.

4. Система охлаждения соленоида и активного элемента параллельная.

Это позволяет:

- эксплуатировать лазер при более высокой температуре воды во внешнем контуре
- контролировать и регулировать температуру слива охлаждающей жидкости с активного элемента и соленоида отдельно
- контролировать и регулировать величину протока через активный элемент и соленоид отдельно.

5. Насос внутреннего контура системы охлаждения включен в схему через UPS IPPON 2000 ВА. Такое конструктивное решение позволяет защитить от перегрева и разрушения активный элемент и соленоид даже в случае пропадания сетевого напряжения.

6. В конструкции лазера предусмотрено срабатывание защиты и отключение питания в следующих случаях:

- отсутствие одной из фаз питающего напряжения
- перегрев регулирующих элементов
- разрыв цепи внешней блокировки
- понижение давления или прекращение подачи охлаждающей жидкости во внешнем контуре
- отсутствие или понижение протока жидкости через активный элемент или соленоид
- превышение температуры охлаждающей жидкости на сливе активного элемента выше установленного значения.



Стенд с описанием данного блока представлен на 4-й Международной специализированной выставке приборов и оборудования для научных исследований "SIMEXPO - Научное приборостроение - 2010", проходившей 27-30 сентября 2010 г. в г. Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР». Был получен диплом данной выставки «За активное участие в 4-ой Международной специализированной выставке приборов и оборудования для научных исследований». Кроме того, данный блок был представлен на 9-й международной специализированной выставке ЛабораторияЭкспо 2011, проходившей в Москве, в МВЦ «КрокусЭкспо» с 15 по 18 ноября 2011 г. По итогам проведенного на выставке конкурса «Лучшее оборудование, изделие, прибор» АЦКП был признан победителем и был отмечен дипломом и медалью победителя конкурса.

2. Разработка новой схмотехнической конструкции и изготовление низковольтного источника питания машинки для стрижки овец.

новый источник питания со следующими техническими характеристиками

- выходное напряжение 3 фазы, 36в, 200Гц
- номинальная мощность не более 300вт
- автоматическое отключение при перегрузках и автоматическое включение после снятия перегрузки
- питание от однофазной электросети 220в, 50Гц
- использование в конструкции современных схмотехнических решений и комплектующих
- блочная конструкция
- светодиодная индикация состояния преобразователя, в том числе причин аварийных ситуаций
- современный дизайн.

Появление на рынке технических устройств нового блока питания позволит улучшить качество и количество собираемой фермерами шерсти, уменьшит травматизм среди животных, облегчит труд стригалей.

1

ЭКСПЕРТНАЯ И ДОГОВОРНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Экспертная деятельность научных организаций

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

Информация не предоставлена



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

В 2014 и в 2015 году в соответствии с Договорами № 07/14 от 01 октября 2014г., №05/15 от 01 июня 2015 года и №06/15 от 01 июля 2015 года между ДНЦ РАН и Институтом проблем геотермии (ИПГ ДНЦ РАН) в рамках НИОКР по Соглашению № 14.604.21.0120 между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт проблем геотермии Дагестанского научного центра Российской академии наук и Минобрнауки РФ для ИПГ ДНЦ РАН были выполнены следующие научно-измерительные услуги:

1. «Определение физико-химических параметров геотермальных высокотемпературных рассолов различных месторождений Дагестана». Количество образцов – 200. Общая сумма, полученная за выполненные работы в соответствии с договором, составила 500000 руб.

2. Исследование состава, структуры, текстуры литий-алюминиевых концентратов, полученных из геотермальных источников Республики Дагестан. Количество образцов – 86. Общая сумма, полученная за выполненные работы в соответствии с договором, составила 225000 руб.

3. Исследования химического состава самоизливающихся минерализованных геотермальных рассолов Берикейского месторождения республики Дагестан. Количество образцов – 36. Общая сумма, полученная за выполненные работы в соответствии с договором, составила 225000 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

Спектроскопические исследования растворов и расплавов электролитов в широком спектральном и температурном диапазоне проводятся в Дагестанском научном центре РАН с начала 80-х годов прошлого столетия. В ДНЦ РАН сформировалась группа под научным руководством Гафурова М.М., результаты исследований которой хорошо известны в России и за рубежом. Разработаны и внедрены в практику эксперимента оригинальные методики высокотемпературных (до 1000K) спектроскопических измерений растворов и



расплавов электролитов. Разработан и используется на практике пакет оригинальных программ по обработке спектров и расчету молекулярно-релаксационных характеристик из анализа контуров колебательных полос. Этот набор возможностей в последние годы успешно использовался участниками проекта в исследованиях ионных расплавов и растворов.

Сотрудниками ДНЦ РАН выполнены многочисленные исследования по установлению закономерностей адсорбции

и электросорбции неорганических катионов (щелочных и щелочноземельных металлов) и анионов (соединений бора и сульфат-ионов) из растворов сложного состава на активированных углях различного типа. Изучение состава и структуры этих углей с адсорбированными ионами проводилось методами: ИК-спектроскопии, рентгенофлуоресцентного элементного анализа, растровой электронной микроскопии и микрозондового анализа на сканирующем электронном микроскопе, рентгенофазового анализа, конфокальной КР-спектроскопии, определения удельной поверхности (БЭТ), пористости и распределения пор по размерам. Полученные результаты сопоставимы с мировым уровнем. Полученные ими результаты сопоставимы с мировым уровнем.

Научным коллективом ДНЦ РАН были успешно выполнены несколько российских и российско-международных грантов:

- грант РФФИ 03-03-33013-а “Спектроскопическое исследование структурно-динамических свойств и молекулярно-релаксационных процессов в объеме и межфазной области ионных солевых систем при воздействии внешних электрических полей”,
- грант РФФИ 06-03-32637-а “Исследование структурно-динамических и ион проводящих свойств многокомпонентных солевых систем”,
- совместный Российско-Украинский грант РФФИ 08-03-90405-Укр_а “Физико-химические свойства и строение новейших электролитных материалов для литий-ионных аккумуляторов нового поколения”,
- грант РФФИ № 09-03-96509_р_юг_а «Комплексные физико-химические исследования процессов электросорбции редких элементов на поверхности компактных и наноструктурированных углеродных материалов»,
- грант РФФИ № 13-03-00384_а «Исследование процессов ассоциации и интеркаляции в электролитных материалах для литий-ионных химических источников тока нового поколения в объеме и межфазной области».

В рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» выполнены следующие проекты:

- Госконтракт № 02.552.11.7071 «Проведение поисковых научно-исследовательских работ в области получения и комплексного исследования механизмов роста, структуры, фазового состава, электрических и оптических свойств нанокристаллических тонкопленочных структур оксидных материалов и многокомпонентных ионных систем на их



основе, а также изучение процессов адсорбции различных ионов на наноструктурированных углеродных материалах в центре коллективного пользования научным оборудованием «Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН»»,

- Госконтракт № 16.552.11.7018 «Проведение центром коллективного пользования научным оборудованием «Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН» поисковых научно-исследовательских работ в области изучения строения, межчастичных взаимодействий, структурно-динамических и ионпроводящих свойств, процессов сорбции и комплексообразования в многокомпонентных ионных и электролитных системах»,

- Госконтракт № 16.552.11.7092 «Обеспечение центром коллективного пользования научным оборудованием «Аналитический центр коллективного пользования ДНЦ РАН» поисковых научно-исследовательских работ в области исследования релаксационных процессов в магнитных материалах в области магнитных и магнитоструктурных фазовых переходов, строения и ионной динамики в гомогенных и нанокompозитных ионных системах, физиолого-биохимического потенциала микроорганизмов в анаэробных условиях культивирования».

Результаты этих исследований отражены более 20 научных статьях, опубликованных в рецензируемых изданиях, доложены на научных конференциях, в том числе в качестве приглашенных и пленарных докладов.

ФИО руководителя

Тагашев М.С.

Подпись

М.С. Тагашев

Дата

16.05.2017г.

