###### ОТЧЕТ

**д.т.н., профессора Баешовой А.К.**

**о научно-исследовательской и**

**инновационной деятельности**

**за 2014 год**

**Алматы - 2014**

**Научно-исследовательская работа**

**1. Проводилась научно-исследовательская работа по проекту «**«Электрохимическое окисление оксида азота (ІІ) на твердых электродах с развитой поверхностью». № госрегистрации 0112РК00896. Руководитель: доктор технических наук, профессор Баешова А.К. По бюджетной программе: 055 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограмма 101 «Грантовое финансирование научных исследований», приоритет: «Интеллектуальный потенциал страны», подприоритет «Фундаментальные исследования в области естественных наук». Объем финансирования - 9000 тыс.тг **на 2012-2014 гг. Источник финансирования МОН РК**

**2. Основные научные результаты** **за 2014 год** (

 Исследован процесс окисления оксида азота (ІІ) в водных растворах серной кислоты и сульфата натрия на кусковых электродах с развитой поверхностью. Установлено, что процесс окисления оксида азота (ІІ) может протекать при соприкосновении пузырьков газа с поверхностью электрода или при взаимодействии с выделяющимся на аноде кислородом. Выбор материала электрода обусловлен тем, что их своиствами в значительной степени определяются не только характер протекания, кинетика электродных процессов и энергетические показатели технологического процесса, но также и возможные конструктивные формы электродов и электролизеров в целом.

 - Изменение плотности тока в интервале 100-500 А/м2 способствует уменьшению степени окисления оксида азота (ІІ). Изменение высоты слоя электрода от 0,5 см до 2 см приводит к повышению степени окисления.

 - Увеличение концентрации серной кислоты от 0,1 моль/л до 1,5 моль/л заметно увеличивает степень окисления оксида азота (ІІ) и выход по току его окисления.

 Методом электролиза в гальваностатических условиях и методом снятия и анализа поляризационных кривых установлен механизм электродных процессов в системе оксид азота (ІІ) –нитрит –ион – нитрат-ион в водных растворах.

- Анализ поляризационных кривых свидетельствует о том, что волны окисления наблюдаются в области выделения кислорода. Это еще раз подтверждает предположение об участии атомарного кислорода в процессе окисления. Увеличение высоты волны окисления с повышением концентрации нитрит-ионов показывает химический характер взаимодействия нитрит-ионов с атомарным кислородом в момент выделения, по закону действующих масс увеличение концентрации взаимодействующих веществ приводит к повышению скорости реакции.

 Установлено, что с увеличением концентрации нитрат-ионов значительно возрастает высота волны восстановления. Прямопропорциональная зависимость lgI – lgС доказывает, что волна восстановления на поляризационной кривой относится к восстановлению нитрат-ионов и порядок реакции, рассчитанный из этой зависимости составляет 1,09.

 В случае применения окислительно-восстановительной системы хром (III) - хром (II), она служит катализатором процесса, так как хром (III) на катоде восстанавливается с образованием хрома (ІІ), а ионы хрома (ІІ) взаимодействуют с нитрат-ионами с образованием азота и ионов хрома (ІІІ), которые вновь восстанавливаются на катоде.

 Исследованы процессы окисления и восстановления в системе нитрит-нитрат –ионы в сернокислой среде и в растворе гидроксида калия на электродах из титана, графита и цинка. Установлено, что природа электролита и природа электрода оказывают существенное влияние на характер восстановления нитрат-ионов, на природу образующихся продуктов. Поляризационные кривые показывают, что восстановление нитрат-ионов может протекать как до нитрит-ионов, так до азота и ионов аммония. В сернокислой среде на титановом электроде в присутствии ионов хрома (ІІІ) восстановление нитрат-ионов протекает до азота. В щелочной среде на графитовом, цинковом и титановом электродах восстановление нитрат-ионов протекает до аммиака. Результаты исследований можно использовать для обезвреживания оксидов азота с получением ценных соединений азота или азота, являющегося основным компонентом атмосферы, т.е. веществом, свойственным естественному составу атмосферы.

По результатам выполненных исследований составлены методики проведения лабораторных работ и они внедрены в учебный процесс в лабораторный практикум дисциплины «Основы промышленной экологии».

**6. Изобретательская и патентно-лицензионная работа**

- получено заключений о выдаче охранных документов ( национальных)

1. Баешов А.Б., Конурбаев А.Е., Баешов К.А., Нуриманов М.А., Баешова А.К., Нуракинов Н.Н. Способ получения порошка меди / Заключение о выдаче инновационного патента по заявке № 2013/0887.1 от 05.02.2014 г.(патентообладатели – авторы)
2. Баешов А.Б., Конурбаев А.Е., Баешова А.К. Электрохимический способ получения полисульфида натрия / Заключение о выдаче инновационного патента по заявке № 2013/0888.1 от 05.02.2014 г. .(патентообладатели – авторы)
3. Баешов А.Б., Баешова А.К., Баешова С.А. Электрохимический преобразователь тепловой энергии в электрическую / Заключение о выдаче инновационного патента по заявке № 2013/0889.1 от 05.02.2014 г. .(патентообладатели – авторы)
4. Баешов А.Б., Баешова А.К., Конурбаев А.Е., Баешова С.А. Электрохимический способ получения полисульфидов щелочных металлов / Заключение о выдаче инновационного патента пао заявке № 2013/1462.1 от 20.05.2014. .(патентообладатели – авторы)
5. Баешова А.К., Баешов А.Б. и др. Устройство для транспортировки электрической энергии // Заключение о выдаче инновационного патента по заявке № 2013/1464 от 06.07.2014. .(патентообладатели – авторы)

**Получено 10 инновационных патентов РК в соавторстве**

1. Баешов А.Б., Конурбаев А.Е., Баешов К.А., Нуриманов М.А., Баешова А.К. Способ получения порошка меди // Инновационный патент РК № 27917. Опубл. 2013.12.25. бюл. № 12.
2. Баешов А.Б., Баешова А.К. и др. Устройство Баешова для преобразования энергии // Инновационный патент № 28147. Опубл. 2014.02.17. бюл. № 2.

3. Сарбаева К.Т., Баешов А.Б., Баешова А.К. и др. Способ получения селеносульфата натрия // Инновационный патент РК № 28209. Опубл. 2014.03.17.

4. Баешова А.К., Баешов А.Б. Способ получения раствора моносульфида натрия // // Инновационный патент РК № 28224. Опубл. 2014.03.17. бюл. № 3.

5.Баешов А.Б., Баешова А.К. и др. Электрохимический способ получения медного порошка // Инновационный патент РК № 28225. Опубл. 2014.03.17. бюл. № 3.

6.Баешов А.Б., Конурбаев А.Е., Баешова А.К. Электрохимический способ получения полисульфида натрия // Инновационный патент РК № 28327. Опубл. 2014.04.15.

7. Баешов А.Б., Конурбаев А.Е., Баешов К.А., Нуриманов М.А., Баешова А.К. и др. Способ получения порошка меди // Инновационный патент РК № 28344. Опубл. 2014.04.15.

8.Баешов А.Б., Баешова А.К и др. Электрохимический преобразователь тепловой энергии в электрическую // Инновационный патент РК № 28382. Опубл. 2014.04.15.

9. Баешова А.К., Баешов А.Б. и др. Устройство для транспортировки электрической энергии// Инновационный патент РК № 28942. Опубл. 2014.09.15.

10. Баешов А.Б., Баешова А.К. и др. // Электрохимический способ получения полисульфидов щелочных металлов // Инновационный патент РК № 29115. Опубл. 2014.11.17

**9. Издательская деятельность**

*Издано учебное пособие:*

1. **Баешов А.Б., Баешова А.К., Баешова С.А. Электрохимия (теориясы мен қолданылуы), перераб. и доп.** Алматы: Қазақ университеті, 2014. – (РУМС) – 19,75 п.л. – С.315.

 **Опубликовано:**

А) **статьи** в научных журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК

1. Баешов А.Б., Кадирбаева А.С., Баешова А.К., Журинов М.Ж. Өндірістік айнымалы токпен поляризациялау арқылы мыс (ІІ) сульфатын және хлоридін алу // Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары – 2014.4.- Б.20-24. (на казахском языке)

 2. Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.К., Журинов М.Ж. Влияние температуры и природы растворителя на формирование электродвижущих сил между графитовыми электродами в растворах, содержащих І2 – І- системы // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. – 2014. -№ 4. – С.25-28. (на русском языке)

 3.Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.К., Журинов М.Ж.Влияние температуры на формирование электродвижущих сил между графитовыми электродами в растворах. содержащих Fe (II) - Fe (III) ионы // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан, серия химии и технологии. – 2014. - № 110-15. – С.10-15. (на русском языке)

4. Баешов А.Б., Баешова А.К., Сарсенбаев Н.Б. Преобразование тепловой энергии в электрическую в окислительно-восстановительной системе «сера-сульфид-ион» // Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. № 1. 2014 г. С.84-88.

 Б) Опубликовано в соавторстиве

Профессор Баешова А.К. (A.K. Bayeshova) в соавторстве опубликовала 2 статьи в журнале *индексируемом в международной базе данных компании Scopus (импакт фактор 0,119)*

1. S.S.Yegeubayeva, A.B. Bayeshov, A.K. Bayeshova and M.Zh. Zhurinov. Electrochemical transformation of thermal energy of the sun and geothermal waters to the electric energy // Int.I.Chem. Shi. 12(2), 2014, 456-462 . ISSN 09722-768Х (импакт-фактор 0,119)
2. S.S.Bitursyn, A.B. Bayeshov, A.K. Bayeshova and M.Zh. Zhurinov / Dissolution of zinc in acetic acid solution at polarization dy non-stationary current // Int.I.Chem. Shi. 12(2), 2014,438-444. (импакт-фактор 0,119)

***В)* статьи** в материалах международных научных конференций *(с полным библиографическим описанием, страна издатель, язык рукописи)*;

1. Баешов А.Б., Баешова А.К. Заманауи электрохимиялық технологиялардың ғылыми негіздерін жасау // «VIII международный Беремжановский съезд по химии и химической технологии»: Сб. докл. (9-10 октября 2014 года). – В 2-х ч. – Ч.І. – Усть-Каменогорск, 2014. – С.68-71. (на казахском языке)

2.Баешов А.Б., Егеубаева С.С., Баешова А.К., Журинов М.Ж. Формирование электродвижущей силы между графитовыми электродами в зависимости от температуры в иодсодержащих растворах // Труды Шестой Международной научно-практической конференции «Проблемы инновационного развития нефтегазовой индустрии». –Алматы, КБТУ, 20-21 февраля 2014 г..С.226-230. (на русском языке)

Г) **статьи** в материалах республиканских научных конференций *(с полным библиографическим описанием, язык рукописи)*;

1. Баешова А.К., Баешова С.А., Мустафина В.В. Роль знаний в области .безопасного управления химическими веществами в формировании компетенции будущих химиков-технологов» // Материалы 44-ой научно-методической конференции “Компетентностно-ориентированная система оценки знаний», 17-18 января 2014 г. С.14--17

 **12. Внедрение результатов НИР**

**1. в учебный процесс**

Показать внедрение результатов НИР в учебный процесс, оформленное актами внедрения:

- название научно-исследовательской разработки;

- ФИО авторов;

- тип внедрения (спецкурс, лаб.раб. и др.).

Таблица **1 - Внедрение результатов НИР в учебный процесс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название научно-исследовательской разработки | Ф.И.О. авторов | Тип внедрения (спецкурс, лаб.раб. и др.) | Дата утверждения акта о внедрении |
| ФАКУЛЬТЕТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ |  |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | «Электрохимический способ обезвреживания диоксида серы»  | Баешова А.К. | Лабораторная работа  | 30.12.2013. |
| 1 | «Обезвреживание оксидов азота»2 | Баешова А.К. | Лабораторная работа | 30.12.2013. |

**13. Научно-исследовательская работа студентов** (НИРС)

Раздел должен содержать следующую информацию:

- количество студентов, молодых ученых, занимающихся различными формами НИРС;

**-** публикации студентов, магистрантов, докторантов факультета *(с полным библиографическим описанием);*

**Публикации студентов (под руководством Баешовой А.К.)**

1 Мухамед Е.Р Медицина саласында түзілетін тастанды ерітінділерден асыл металдарды бөліп алу әдістерін жасау // В сб. Международной конференции студентов и молодых ученых «Фараби әлемі», Алматы, Казахстан, 9-10 апреля 2014 г. С. 11

1. Ертаева А.Б., Баешов К.А. Разработка электрохимического способа получения оксида меди (І) / там же, с.291

3.Әділбек А.Е. Химия сабақтарында бағыттаушы мәтіндер әдісін пайдалану / там же, с. 309

1. Кожантаева А. Оқушылардың химия бойынша білімін экологиялық тақырыптардағы сыныптан тыс сабақтар арқылы өзектілендіру / там же, с.320
2. Битемір Н.М. Химия сабақтарындағы тәжірибелік жұмыстарды жетілдіру әдістері / там же, с. 323
3. Ахайбекова Ж. Оқушы портфолиосын дайындау әдісін білім беру үдерісінде пайдалану / там же, с.334

 **Публикации магистрантов**

1 Жакупбаева А.А. Проблемно-ориентированный метод в преподавании дисциплины «Химия окружающей среды» / там же, с. 396

Научные кружки и семинары, постоянно действующие на факультете

*1.кружок «Химик-эколог» - руководитель: д.т.н., профессор Баешова А.К.*

*2. Волонтерское объединение «Химик-эколог» - руководители: д.т.н., профессор Баешова А.К и к.х.н., доцент Пономаренко О.И.*

*В проекте* «Электрохимическое окисление оксида азота (ІІ) на твердых электродах с развитой поверхностью» (грантовое финансирование МОНи РК) работали

магистрант специальности «Химия» Жакупбаева Айгерим, студентка 4 курса Кожантаева Акмарал в период с 01.01.2014 по 31.08.2014 и Ертаева Аяулым – студентка 4 курса специальности «Химическая технология неорганических веществ» в период с 01.09.2014 по 31.12.2014) .

 Освещение научной деятельности в СМИ: Онгарбаев Е.,Баешова А. «Жасыл экономиканың қозғаушысы – ғылым» - Егемен Қазақстан, № 14 (28238) . 22.01.2014