

Эксперименты с прототипом установки Вачаева-Иванова - «Энергонива».

Годин Сергей Михайлович,
smgodin@yandex.ru

Сайт: **WWW.LENR.SU**

Москва 2017г.

Цель презентации: рассмотрение экспериментов с прототипом установки Энергонива, их результатов и перспектив дальнейших работ.

Вачаев А.В.

(1936-2000)



Иванов Н.И.

(1924-2010)



Авторы установки Энергонива – Анатолий Васильевич Вачаев и Николай Иванович Иванов. Придуманный ими энергетический метод был назван по начальным буквам имен изобретателей:

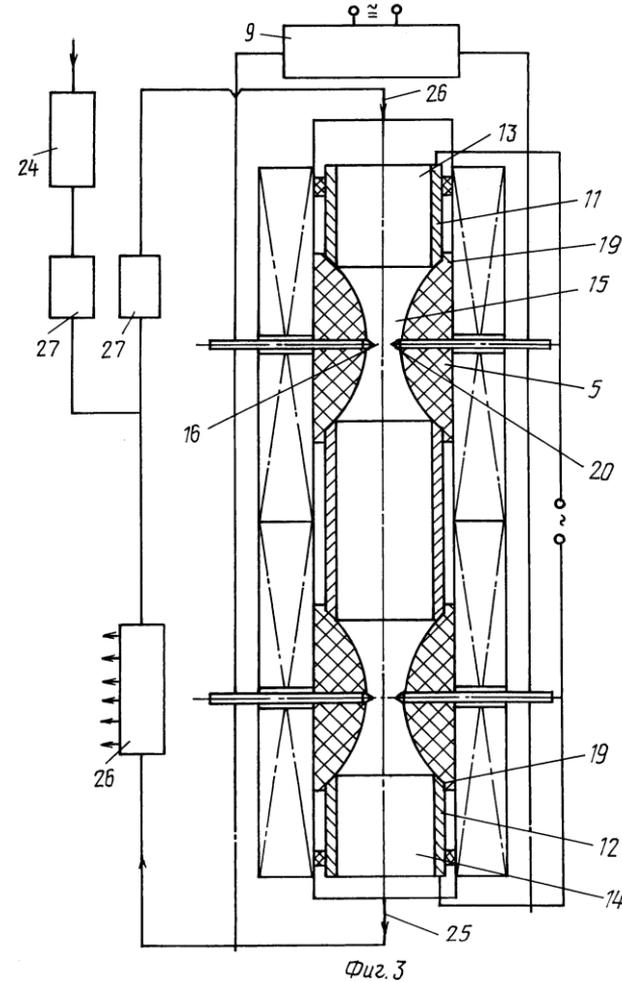
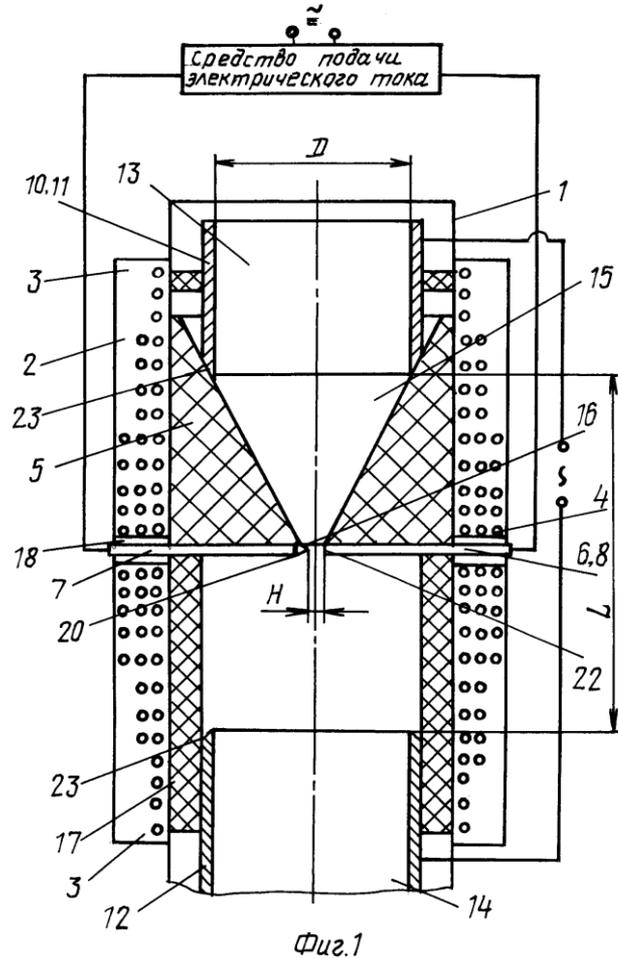
«ЭнергоН(иколай)И(ванов)В(ачаев)А(натолий)».

Основные Эффекты, наблюдаемые при работе «Энергонивы»

1. Выработка большого количества новых химических элементов из воды, ранее в ней не содержащихся;
2. Генерация избыточной энергии, тепловой и электрической примерно 50/50%;
3. Генерация «странного» излучения, в том числе оптического свечения установки при работе.

Патенты на «Энергониву».

Патент РФ №2096846, опубл. 31.05.94, авторы: Вачаев А.В., Иванов Н.И., Иванов А.Н., Павлова Г.А. «Способ получения элементов и устройство для его осуществления»

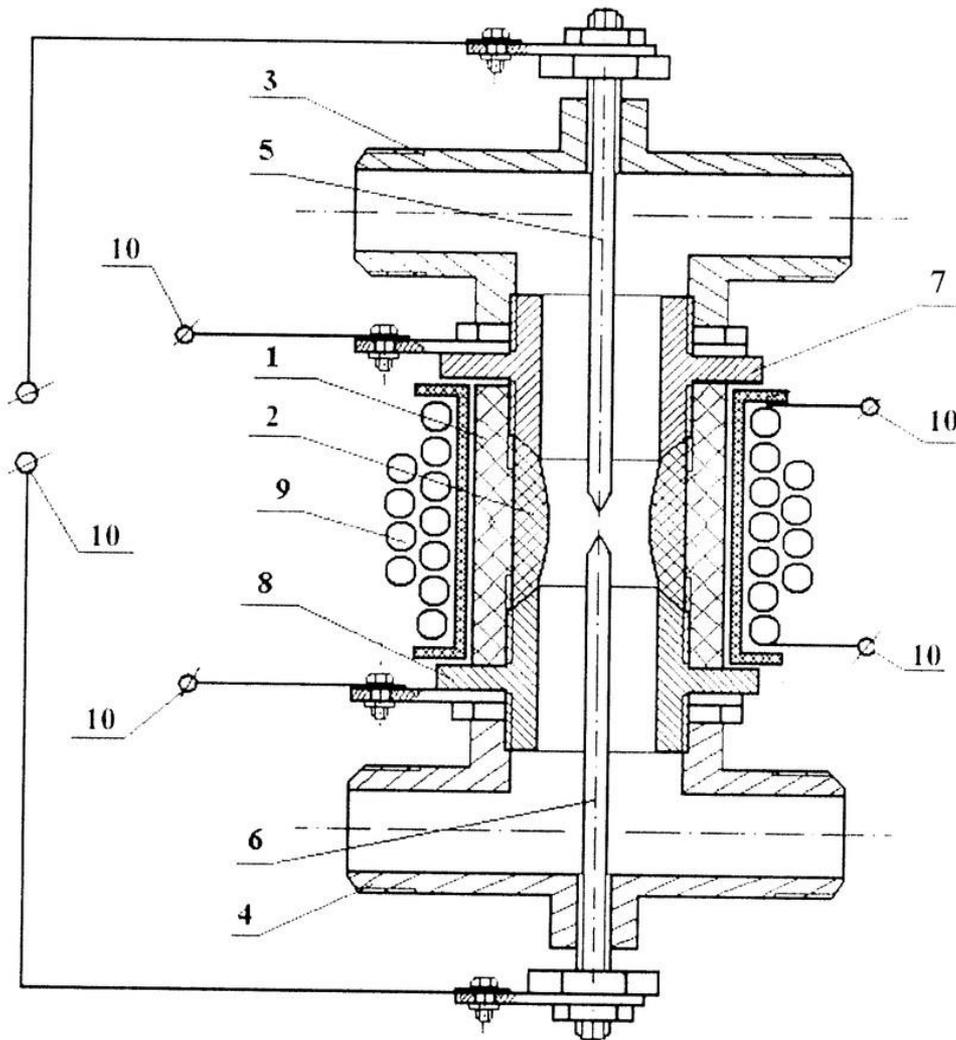


Сущность изобретения: для преобразования атомно-молекулярного строения исходного вещества создают поток высокотемпературной плазмы с сужением между расширенными участками рабочей камеры. В области сужения плазменного потока создают импульсный разряд при максимальной напряженности магнитного поля, изменяющейся вдоль плазмы. Плазму стабилизируют постоянным током, протекающим между расширенными участками.

Патенты на «Энергониву».

Патент РФ на полезную модель № **112486**, опубл. 10.01.2012

«Устройство для получения веществ», автор: Харченко Олег Алексеевич (RU)



Сущность изобретения: Устройство для получения новых веществ работает следующим образом. Через систему подачи исходного вещества 3 направляются водные растворы солей и взвесей в рабочее пространство корпуса 1, осуществляется подвод электрической энергии 10 на трубчатые электроды 7, 8 и электромагнитную катушку 9. Для возникновения плазмы в рабочем пространстве подается импульсный разряд на цилиндрические заостренные электроды 5, 6. Между трубчатыми электродами 7 и 8 зажигается основной плазменно-дуговой разряд, который стабилизируется электромагнитным полем от электромагнитной катушки 9. Исходное вещество, проходя рабочее пространство корпуса 1, обрабатывается плазменным разрядом и электромагнитным полем преобразуется и удаляется через систему выдачи веществ 4.

Лаборатория Иванова Н.И.

**Исследовательская лаборатория
альтернативной энергетики имени
заслуженного деятеля науки и
техники РФ, профессора, д.т.н.
Иванова Николая Ивановича
ауд. 057**

В магнитогорском государственном техническом университете им. Г. И. Носова, где трудились Вачаев и Иванов, сохраняется их лаборатория и на двери висит мемориальная табличка.



Сразу за входной дверью открывается такой вид:

Лаборатория Иванова Н.И.



Для лабораторных работ по водно-плазменной обработке растворов был создан действующий стенд (фото 2006 года).

На время моего визита в лабораторию Иванова Н.И. от этого стенда уже практически ничего не осталось; образцы порошков и металлов были разобраны и просто украдены посетителями и студентами.

Лаборатория Иванова Н.И.



2013 год, на фото –
Омельченко Е.Я. – д.т.н.,
профессор кафедры
Автоматизированного
электропривода и
мехатроники Института
Энергетики и
автоматизированных
систем МГТУ им. Г.И.
Носова.

Омельченко Е.Я.
принимал участие в
университетской
комиссии по
«Энергониве» и
полностью подтверждает
ее работоспособность.

Практическая реализация процесса Энергонива.

В интернете можно найти несколько электрических схем, по которым якобы была собрана установка, но это только последующие репликации, приблизительно воспроизводящие оригинальную схему Вачаева-Иванова. Из оригинальных материалов сохранились отдельные страницы. Одна из них представлена ниже.

3 марта 1984г

Нагало 13.00

Ведом в системе
ФФ0 мм h = 550 мм.

Расход Св / 135 мм
отработано 5 раз

Пробки - не установлены
соответств току стабилизации

В бак

$\phi = 4.724 \text{ мф}$

Uпроб = 450 В

Aзар = 40 А =

Uзар = 220 В =

d_{вн} = 8 мм

Ципульс !!!

Стабилизир. система
= 8 В 220 В

← ⊙ → U₁ = 5 А

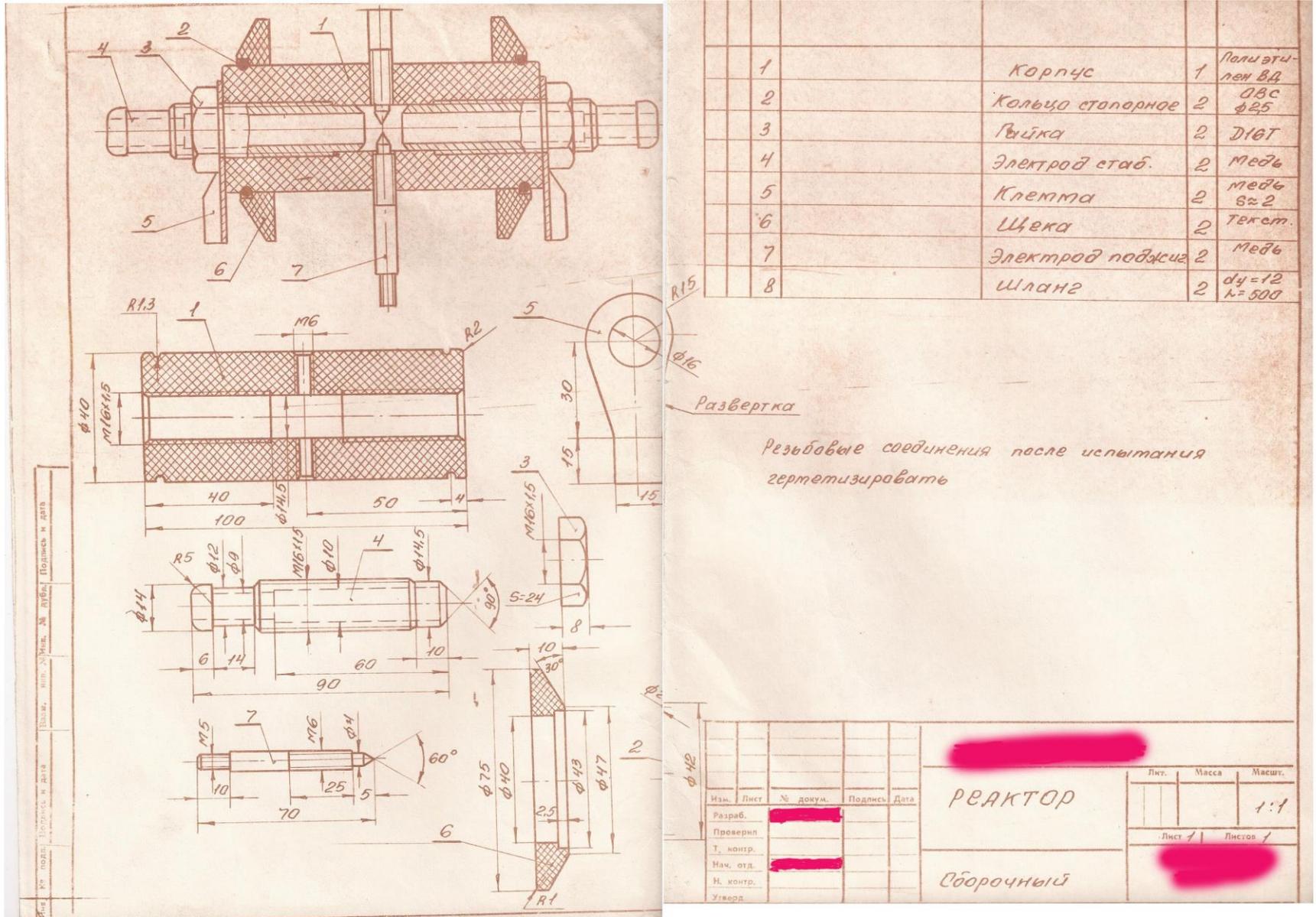
вариации:

	t ₁	t ₂	Св	U ₁	I
но т: старинные шубы как контрольные на 403 - на смеси Св H ₂ OH - не жмет 5 раз	24	65	св.	U ₁ = 4 А	II
по 9 метров (!)	24	50	св.	U ₁ = 3 А	III
вопрос: откуда и как	24	48	св.	U ₁ = 2 А	IV
кранить воду? 100-200 г.	24	42			
	24	100-110			
	24	контр.			
		из аси ГВ			
		защитной пленки			

Темп. осадок U = 40 А (дешевит)

Практическая реализация процесса Энергонива.

Сохранился оригинальный чертеж реактора с электродами.

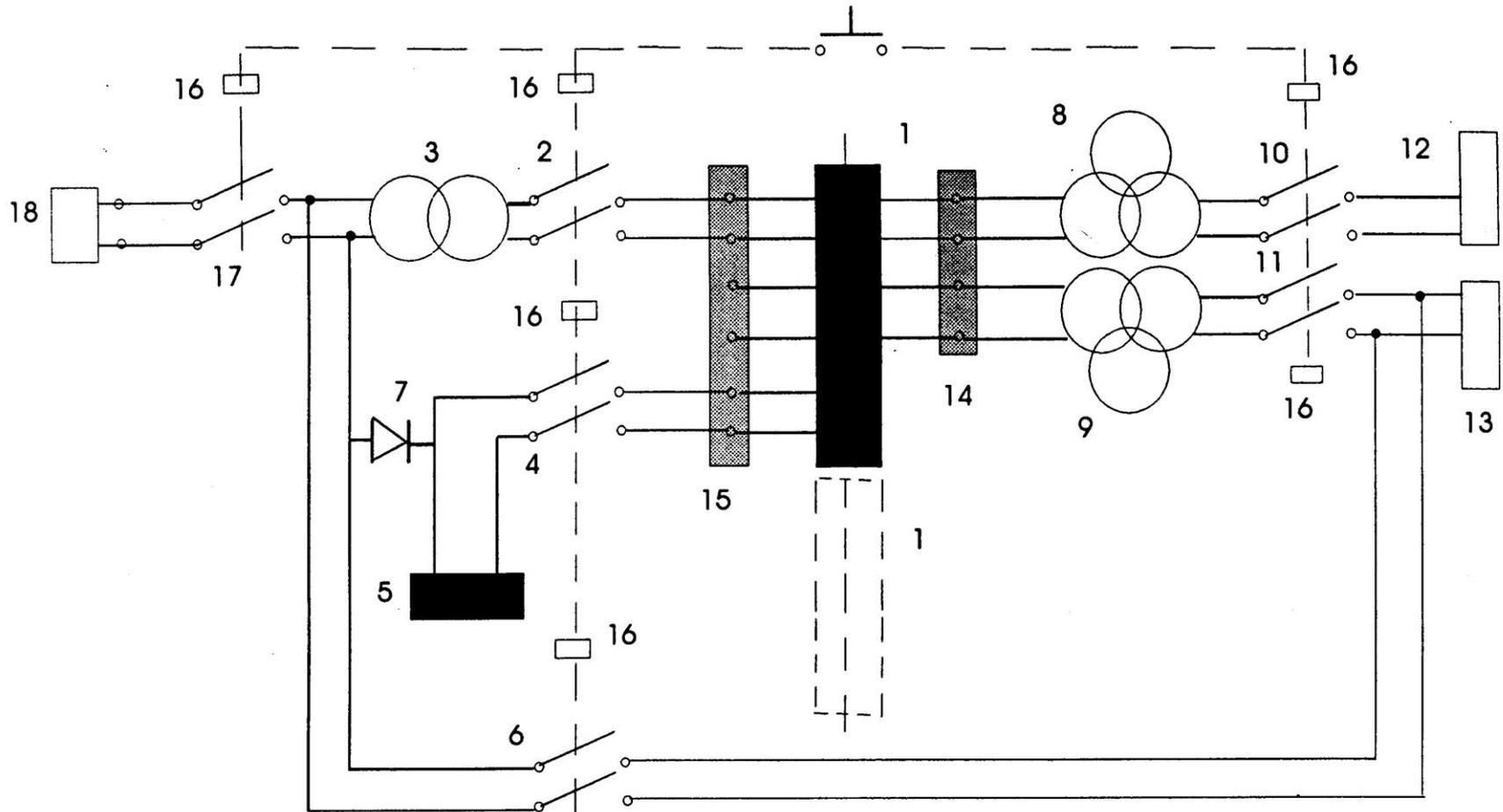


1	Корпус	1	Полыэтил-лен ВД
2	Кольцо стальнойное	2	ДВС $\phi 25$
3	Рыбка	2	Д16Т
4	Электрод стаб.	2	Медь
5	Клетка	2	медь 8х2
6	Щека	2	Текст.
7	Электрод поджига	2	Медь
8	Шланг	2	$d_y = 12$ $k = 500$

Изм.				Лист		№ докум.		Подпись		Дата		РЕАКТОР			Лит.			Масса			Масшт.		
Разраб.			Проверил			Т. контр.			Нач. отд.						Н. контр.			Утверд.			1:1		
												Лист 1 /			Листов 1 /								
												Сборочный											

Практическая реализация процесса Энергонива.

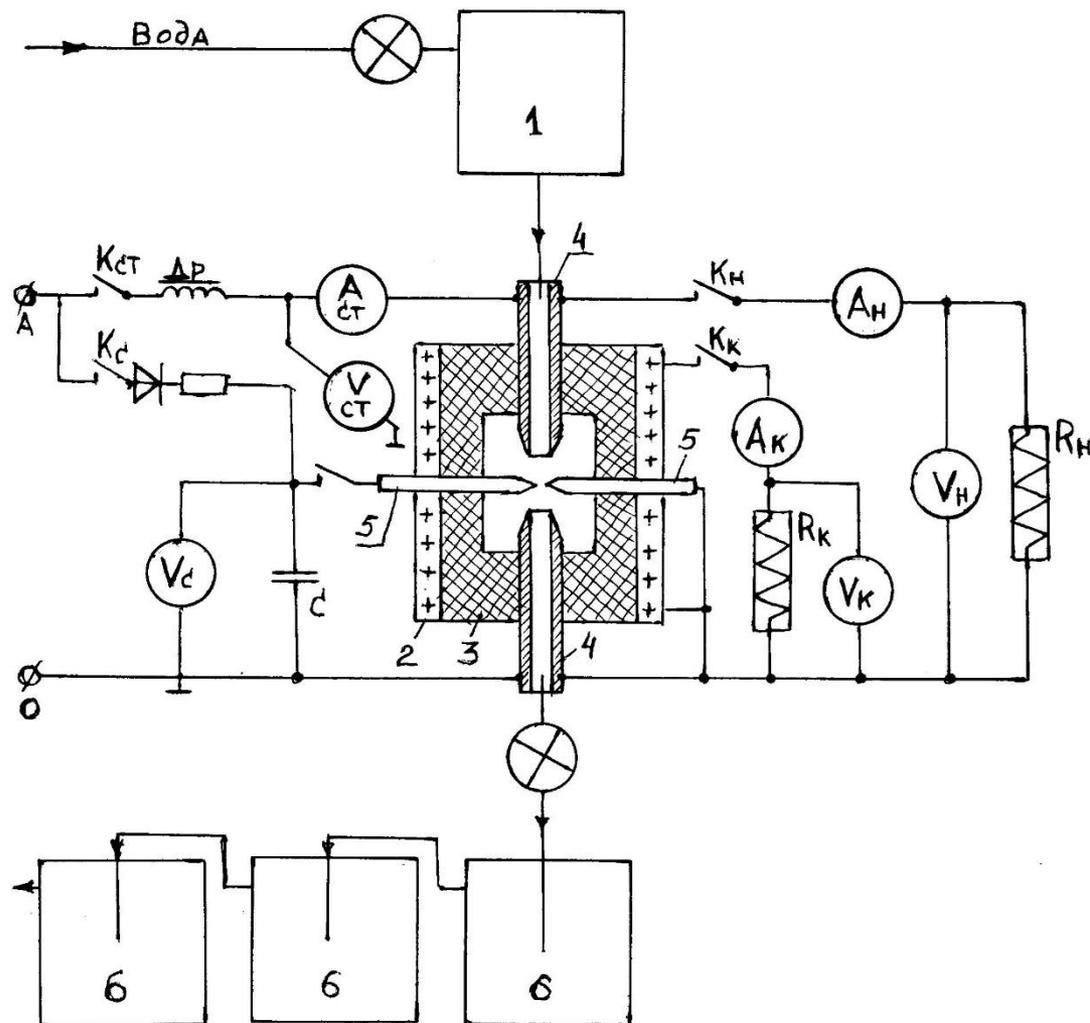
Оригинальная блок-схема установки, сохранившаяся в одном из ТЗ.



Принципиальная схема электрической системы
Установок "Энергонива"

Практическая реализация процесса Энергонива.

Практическая схема Панькова В.А. и Кузьмина Б.П., по-видимому, наиболее близка к оригинальной.



Практическая реализация процесса Энергонива.

Фото одного из мощных реакторов Вачаева-Иванова.



Практическая реализация процесса Энергонива.

Фото малых реакторов.



Практическая реализация процесса Энергонива.

Результаты работы группы Панькова В.А. и Кузьмина Б.П. представлены в опубликованной работе «Демонстрационная методика синтеза элементов из воды в плазме электрического разряда», Физика. Приборы и методы экспериментальной физики. 2004г.

Кроме того, в Интернете на сайте LENR.SU можно найти их подробные отчеты за 2007, 2010 и 2013 годы по инициированию плазмы в водной среде, взаимодействию плазмы с внешними полями и синтезу полиметаллических порошков. Ниже приводится выдержка из их статьи.

В таблице 1 приведен результат анализа порошка одного из самых удачных экспериментов. Исходная вода содержала 0,5г/л натрия тетраборнокислого.

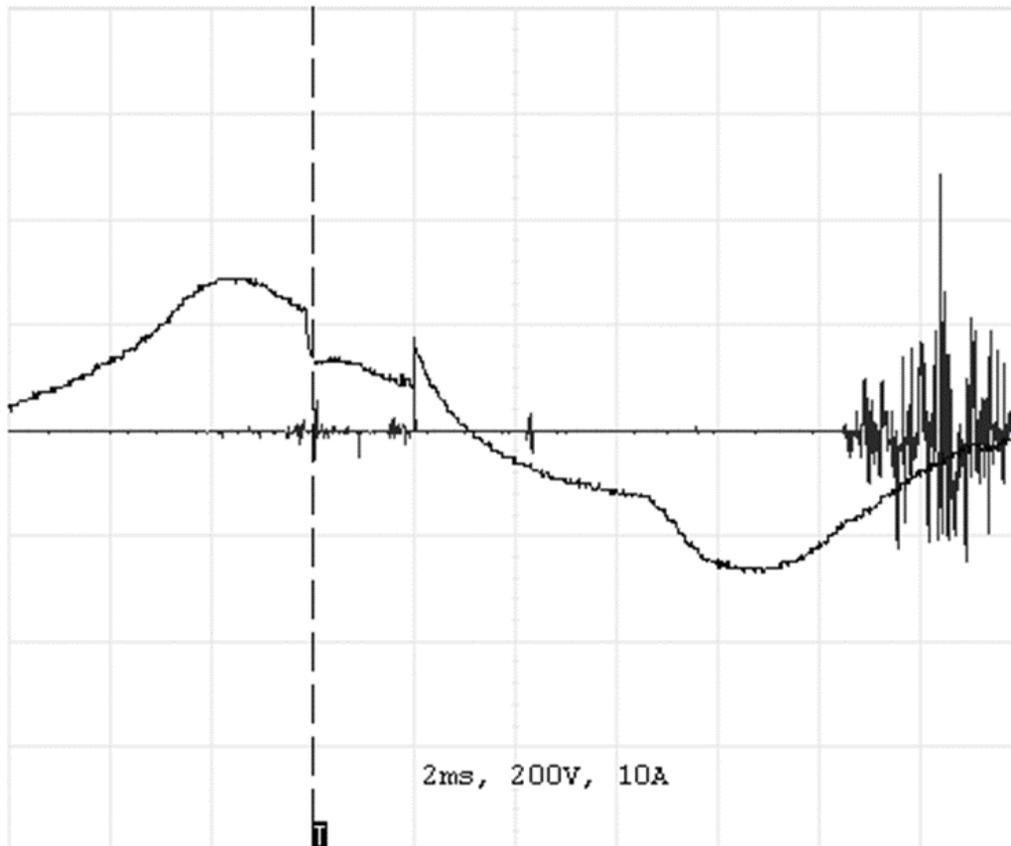
Таблица 1

Элементный состав порошка, % общей массы															
Символ	Al	Si	P	S	K	Ca	Ti	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Mo
Ат. №	13	14	15	16	19	20	22	24	25	26	27	28	29	30	42
Содерж.	0.15	0.75	1.6	0.27	0.059	1.72	0.034	0.059	0.061	33.81	0.046	0.018	58.2	3.22	0.036

Порошок содержит 41,8% по массе синтезированных в опыте элементов. Среди синтетических элементов доля железа составляет 80%, цинка — 7,7%, кальция — 4,1% и кремния — 1,8%. Содержание остальных восьми металлов не превышает одного процента.

Практическая реализация процесса Энергонива.

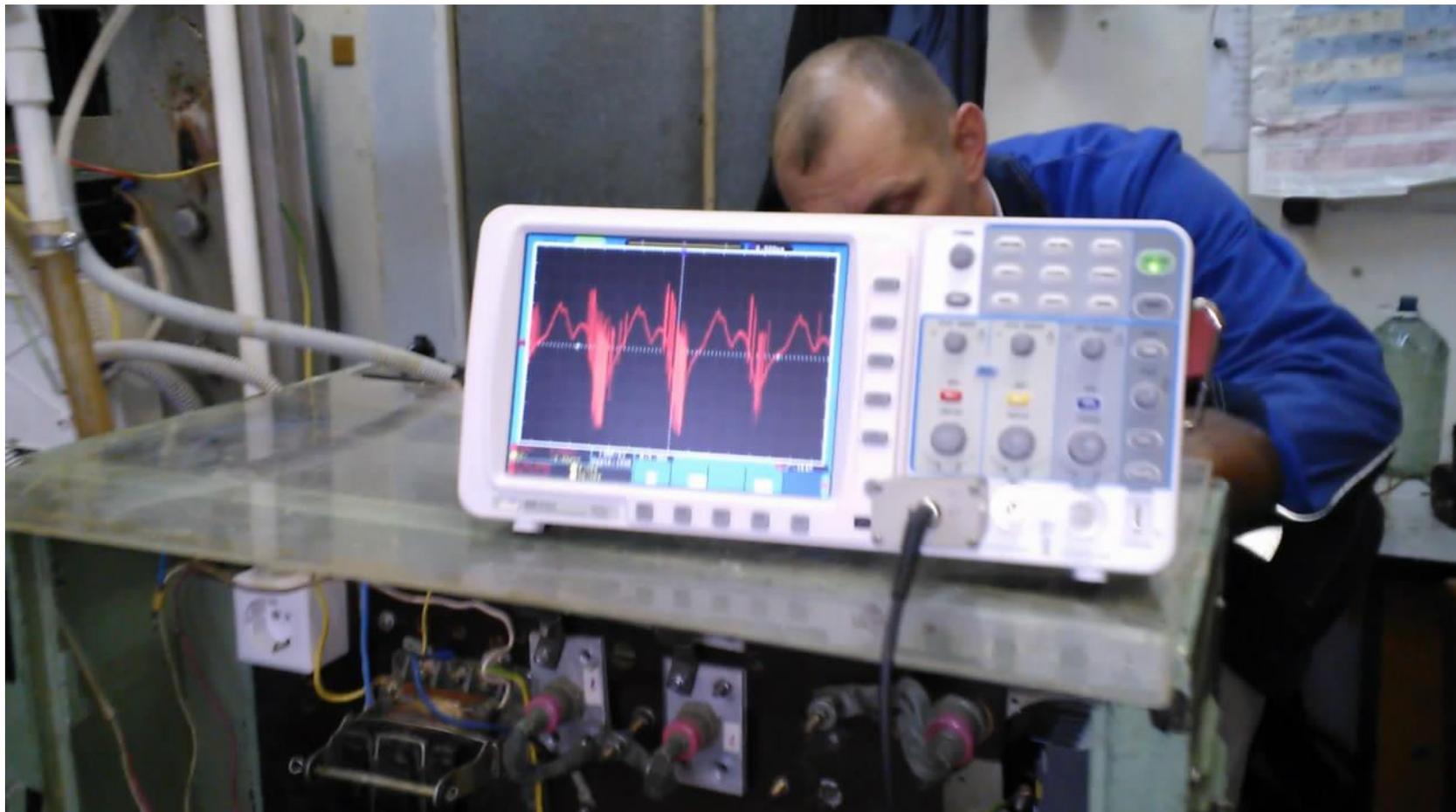
Из практических результатов Панькова В.А. и Кузьмина Б.П. следует отметить регистрацию ими высокочастотных колебаний в мегагерцовом диапазоне и некоторую задержку возникновения этих колебаний после подачи инициирующего импульса. Ниже приводится осциллограмма из их отчета.



«На рисунке мы наблюдаем сразу же после разряда в течение 2мс некий промежуточный тип взаимодействия. А пакет, характерный для второго типа, появляется лишь через 10мс. Иногда мы наблюдали практически мгновенное взаимодействие второго типа, причем увеличивающееся во времени по амплитуде. Это напоминает процесс запуска реактора. Взаимодействие происходило в момент максимального потенциала стабилизации (+300В). В момент угасания плазмоида напряжение кратковременно повысилось до 800В».

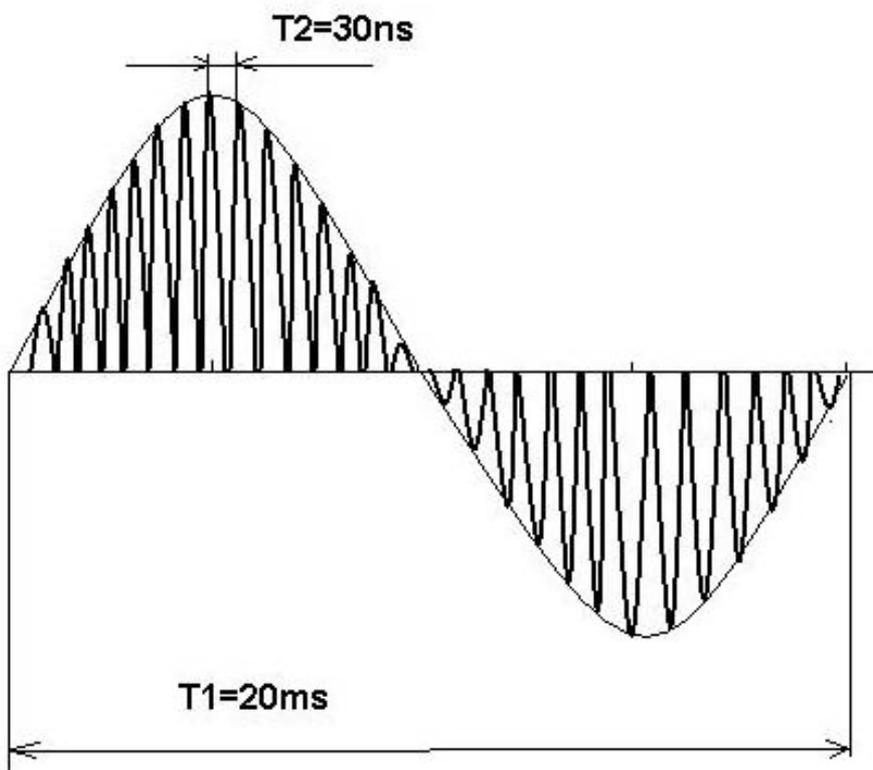
Практическая реализация процесса Энергонива.

Энтузиаст «Энергонивы» Харченко О.А., проводя эксперименты в лаборатории Вачаева-Иванова, также обнаружил и получил довольно устойчивые высокочастотные колебания на трубчатых электродах. Картинка ниже взята из видео, снятого в 2013 году, в лаборатории Вачаева-Иванова. Полное видео экспериментов можно посмотреть на сайте WWW.LENR.SU



Практическая реализация процесса Энергонива. Кузьмин Б.П.

Будучи участниками нескольких совместных экспериментов с Вачаевым А.В., Паньков и Кузьмин обнародовали очень важную информацию, что установка «Энергонива» генерировала синусоидальное напряжение с огибающей 50Гц. Оно состояло из серии очень коротких однополярных импульсов, с частотой следования около 30 МГц. Амплитуда и полярность импульсов изменялись по синусоидальному закону с частотой 50Гц (если стабилизации плазмы осуществлялась от однофазной сети). Причем, форма тока одинакова как для катушки, расположенной снаружи корпуса, и содержащей 64 витка, так и для стабилизирующих электродов. Ниже приводится осциллограмма тока, отдаваемого установкой в нагрузку, из отчета 2010г.



«Именно благодаря такой форме удается снять с катушки, не имеющей сердечника (если не считать им плазму), киловатты электроэнергии. Число витков катушки было подобрано таким образом, чтобы после интегрирования импульсов в нагрузку, максимальная амплитуда напряжения была близка к 300В (как в обычной однофазной сети). Этот факт надо обязательно учитывать, когда пойдет речь о практическом использовании установки Энергонива».

Практическая реализация процесса Энергонива. Кузьмин Б.П.

«Очень трудно отказаться от сложившихся десятилетиями стереотипов, когда сталкиваешься с явлением, не укладывающимся в их рамки. Вполне естественно стремление к выбору непротиворечивой физической модели, согласующейся с общепринятыми представлениями. К настоящему времени существует большое количество попыток проникнуть в сущность процессов, протекающих при холодном синтезе элементов. Скорее всего, эти попытки будут оставаться безрезультатными до той поры, пока не накопится достаточное количество достоверных экспериментальных результатов...» - *из отчета Панькова и Кузьмина за 2010г.*

«Мы в Магнитогорске, в отсутствие Вачаева, набрали в граненый стакан воды из городского водопровода, опустили в него автомобильную свечу зажигания, подключили к ней заряженную батарею. Через доли секунды на электродах раздулся этот самый плазменный шарик. Шипел несколько секунд, затем погас, выбросив в воду струю черного полиметаллического порошка. Приехав в Екатеринбург, мы повторили в точности данный "эксперимент". Произошел огушительный взрыв. Вода - на потолке, мелкие осколки стекла - на полу лаборатории. Может быть там вода "неправильная" в условиях магнитной аномалии? Еще одно замечание. **Эта вода, имея примерно стандартный солевой состав, имеет проводимость на 50Гц на порядок выше стандартной величины.** Трубчатые стабилизирующие электроды реактора подключают через дроссель (РНО) к сети 220В. Индуктивностью дросселя регулируют ток короткого замыкания в пределах 12-25А. При внутреннем диаметре толстостенных медных электродов 10мм, расстояние между их концов, заточенных на конус, делают в пределах 10-15мм. Перед запуском на них подается через дроссель напряжение 220В и регистрируется «ток стабилизации». Вода в Магнитогорске дает ток 2,5-3А. Напряжение на электродах стабилизации - 170-190В. Вода в Екатеринбурге обеспечивает ток стабилизации не более 0,3А» - *из частного сообщения Кузьмина Б.П. на сайте WWW.LENR.SU*

Практическая реализация процесса Энергонива. Кузьмин Б.П.

Еще несколько Важных комментариев Кузьмина Б.П.:

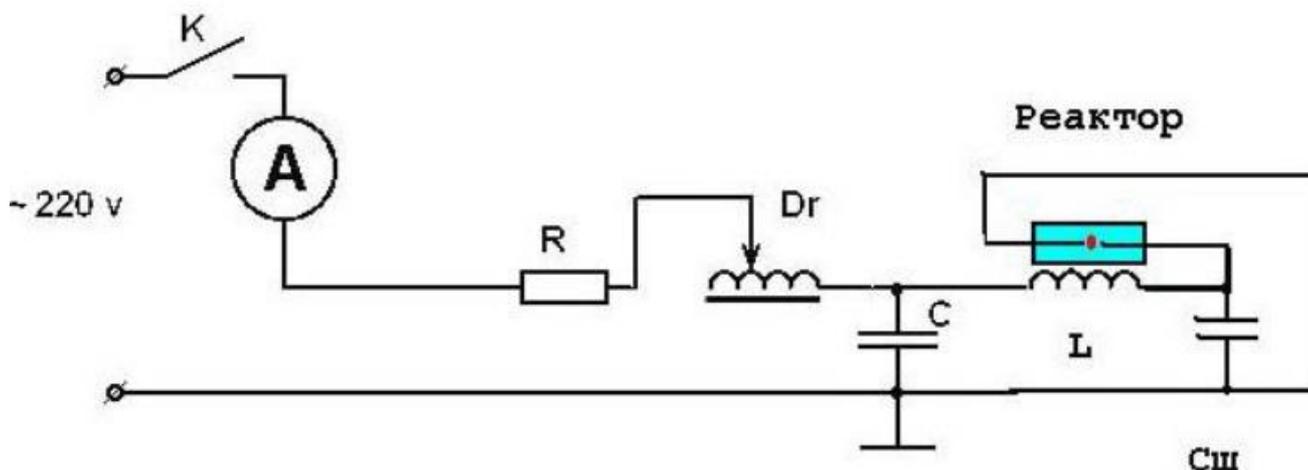
«.... В случае неудачного пуска – два варианта. Либо «пшик» сопровождающий выделение газообразных продуктов электролиза, либо «бабах». Приезжали ребята с «Маяка», печально известного. Привозили препарат с очень устойчивым радиоактивным изотопом. Дедушка [Вачаев А.В] пропустил их образец через реактор и получил полиметаллический порошок стабильных изотопов и питьевую воду. Им это так понравилось, что они снова приехали для продолжения экспериментов. Дедушка слег на неделю – здоровье подвело. Ребятам дали добро работать самостоятельно. Они заменили скрутки проводов на надежные соединения (им сказали, что требуются десятки килоампер стартового импульса). Смешной ключ запуска – мощным пускателем. Через неделю уехали, так и не запустившись. После них остался большой ящик с обломками корпусов реакторов и медных электродов... »

«Сужение внутреннего диаметра корпуса реактора в зоне поджига является очередной легендой. Возникла она, если не ошибаюсь, из описания патента Вачаева. Возможно, патентоведы рекомендовали усилить этим отличия от аналогов. Все, что я видел в Магнитогорске – обычная трубка из изоляционного материала. Сужается плазменная оболочка в зоне стартового разряда. Это прекрасно видно в прозрачном корпусе из плексигласа. **А в непрозрачном корпусе, в полутьме виден голубоватый тор слабо ионизированного воздуха, висящий снаружи реактора, в его центре. Внешний диаметр тора раза в три больше, чем наружный корпус реактора.** » - **из частного сообщения Кузьмина Б.П. на сайте WWW.LENR.SU**

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.

Описание экспериментов (апрель 2017г) с установкой типа «Энергонива» по схеме Панькова В.А. и Кузьмина Б.П. Апрель 2017г.

Схема подключения приведена ниже. В качестве дросселя здесь использован лабораторный автотрансформатор РНО-250-20, образующий с емкостью С (100 мкФ) последовательный резонансный контур на частоту 50Гц.



Второй конденсатор небольшой емкости 0,1 мкФ по замыслу авторов должен образовывать еще один высокочастотный резонансный контур вместе с подводными проводами и последовательно включенным реактором с трубчатыми электродами. Индуктивность L – обмотка из нескольких витков на корпусе реактора играет роль фильтра по отсечению высоких частот от источника питания.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.

Близкая схема использовалась 40 лет тому назад Чернецким А.В. для генерирования высокочастотных колебаний, вплоть до ГГц диапазона в плазменном разряде в водороде при давлении 1-2 Торр.

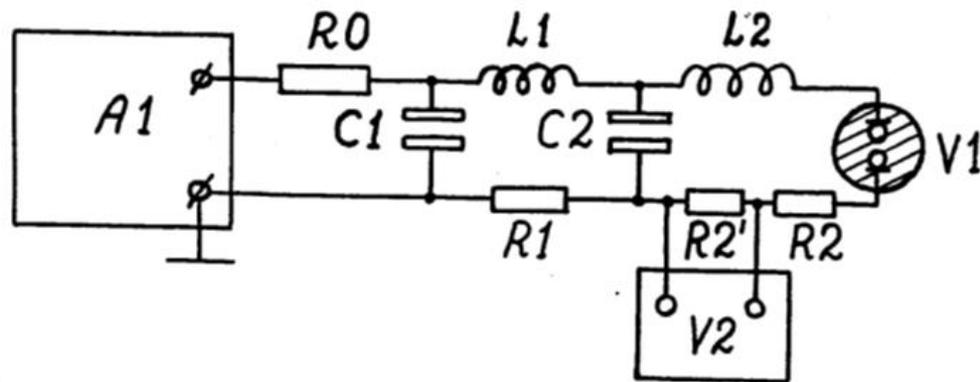
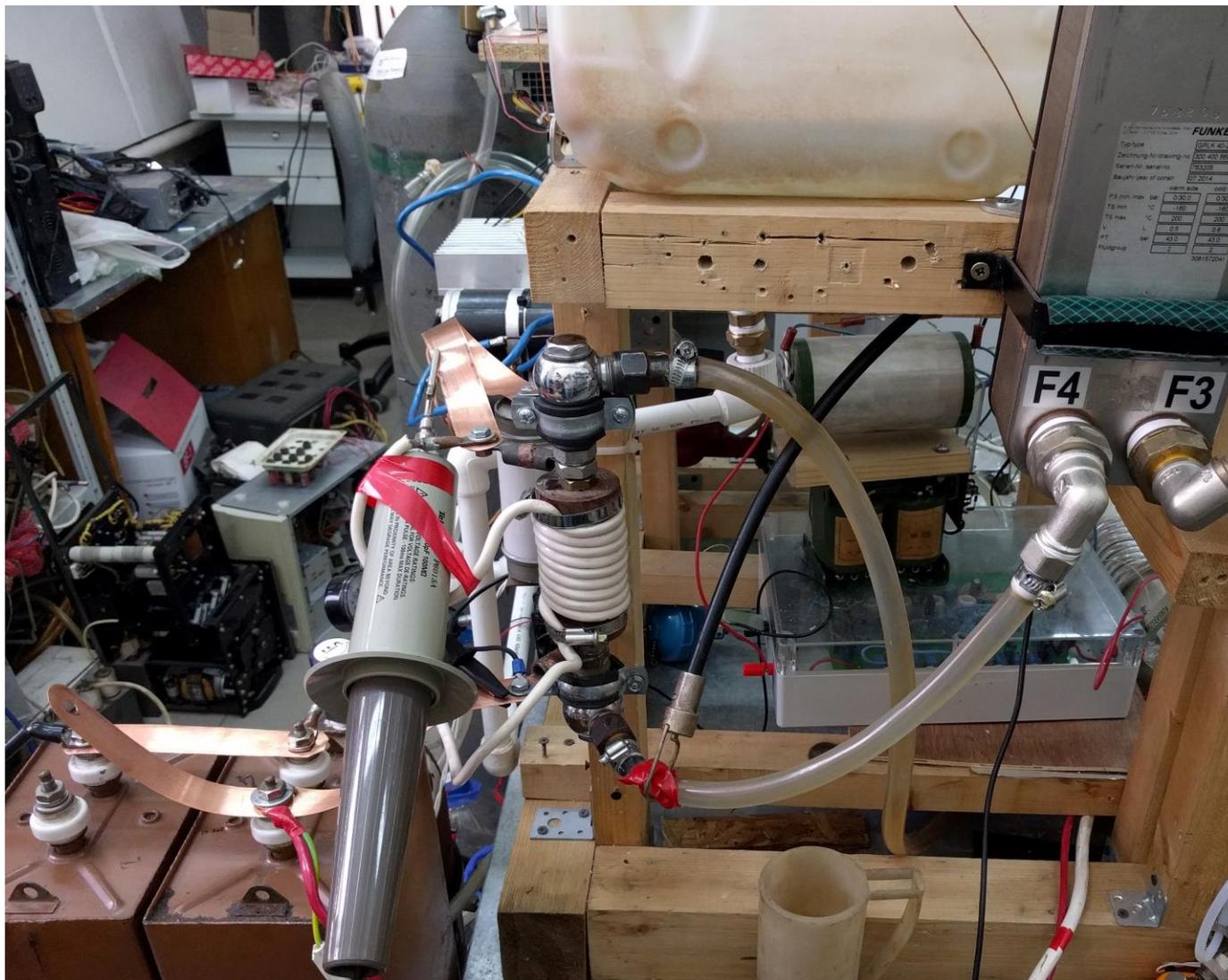


Рис. 3. Схема СГ-разряда в ВЧ-диапазоне:

$A1$ - блок питания, $R0$ - зарядное сопротивление,
 $C1$ - питающая схему емкость, $L1, L2$ - индуктивности, $C2$ - емкость схемы,
- активные сопротивления, $V1$ - лампа СГ-разряда,
 $V2$ - осциллограф С8-9А

По некоторым сведениям, при использовании дейтерия, схема Чернецкого отдавала в нагрузку больше мощности чем потребляла от источника постоянного тока, а излучение самогенерирующего (СГ) разряда легко проходило через металлические и диэлектрические препятствия. Был получен патент СССР №187902 на способ и устройство для получения энергии..

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.



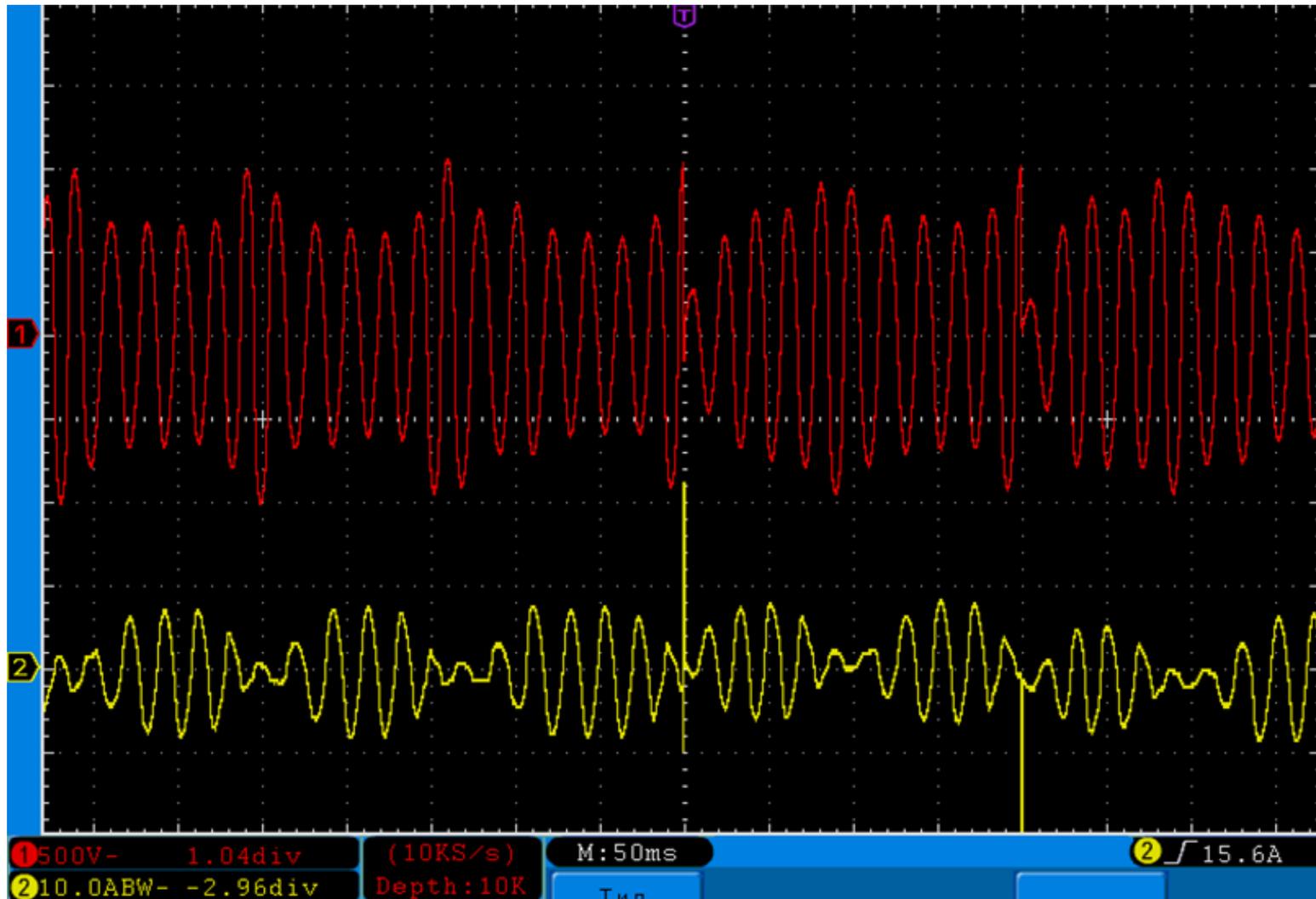
На фотографии представлен прототип реактора Энергонива, любезно предоставленный для экспериментов Ратисом Ю.Л. Использовался раствор 0.1-1.0 грамм буры на литр воды. Раствор циркулировал по контуру с внешним водяным охлаждением.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.



Раствор сливался в емкость, отстаивался, осадок высушивался на воздухе. Некоторые экземпляры осадка хорошо притягивались постоянным магнитом. Было отмечено, что наличие катушки на реакторе влияет на количество порошка и содержание в нем ферромагнитных включений. Кроме осадка генерировалось большое количество газа, преимущественно это гремучий газ, точный состав определить не было возможности.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.



Осциллограмма напряжения (500В на клетку) на разрядном конденсаторе и тока (10А на клетку) через реактор.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы.



Очевидно, что часть меди с электродов перешла в раствор в виде мелкодисперсного порошка, который легко выделяется путем отстаивания и фильтрации. По сравнению с оригинальной установкой Энергинива в данном эксперименте не был достигнут желаемый режим, при котором происходит наработка элементов в значительно больших масштабах и при отсутствии искровых разрядов, разрушающих электроды.

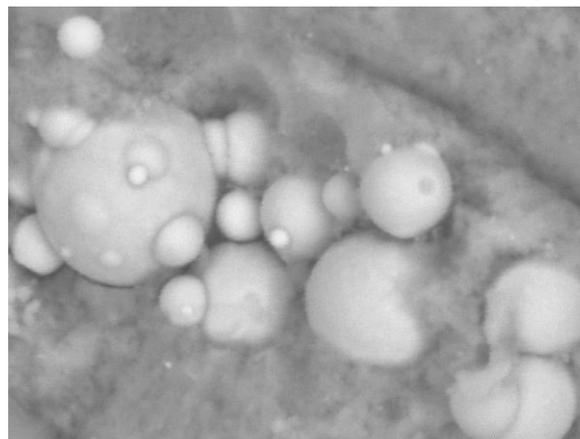
Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №1 получена на реакторе с катушкой из 9 витков провода одного конденсатора К41И-7. В этом эксперименте было наработано 2,6 гр. порошка и он почти весь притягивался магнитом.

Проба 1

Увеличение 10000.

На фото светлые сферы – оксиды железа.



TM-1000_0200 2017.05.04 13:20 10 um

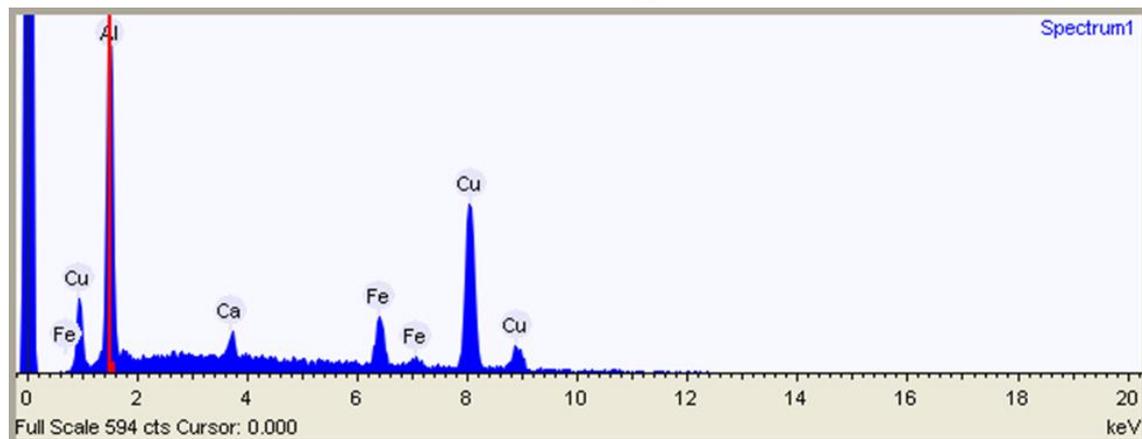
Spectrum name Spectrum1

Acquisition conditions

Acquisition time (s) 180.0

Process time 4

Accelerating voltage (kV) 15.0



Element	Weight %
Aluminum	38.2
Calcium	2.9
Iron	20.9
Copper	38.0

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №1 получена на реакторе с катушкой из 9 витков провода одного конденсатора К41И-7. В этом эксперименте было наработано 2,6 гр. порошка и он почти весь притягивался магнитом.

Spectrum name:

Spectrum2

Acquisition time (s)

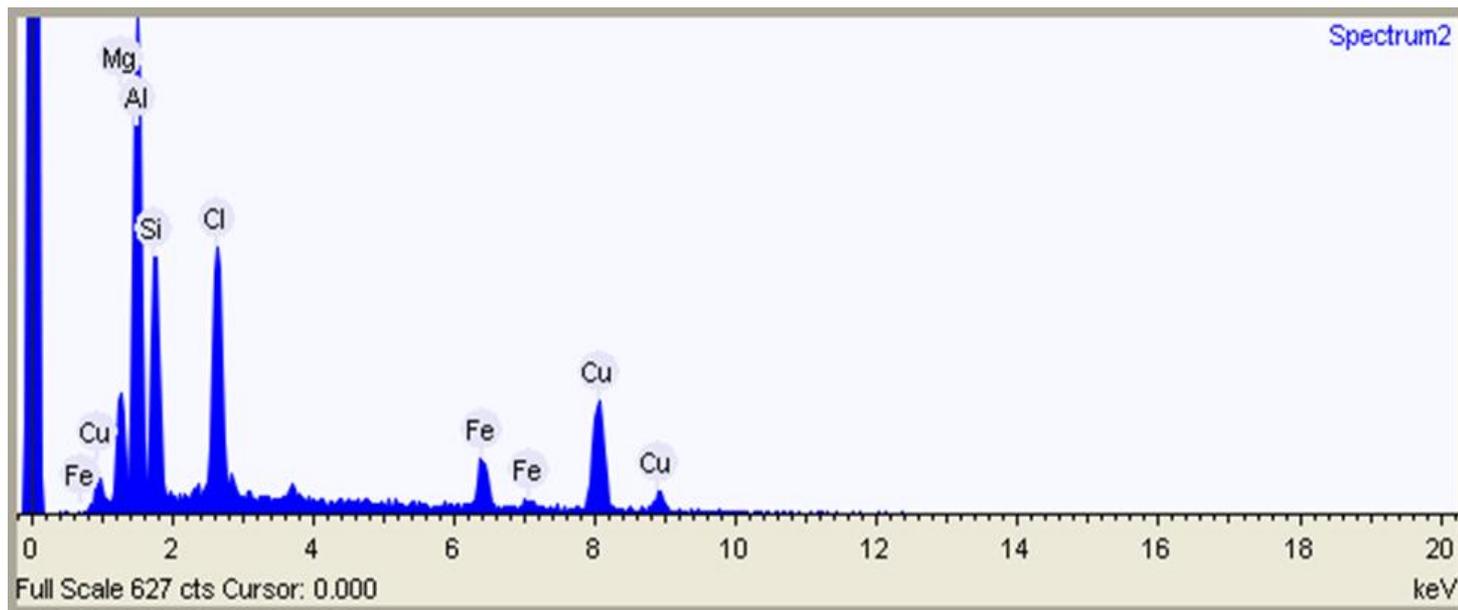
180.0

Process time

4

Accelerating voltage

15.0 kV



Element	Weight %
Magnesium	7.9
Aluminum	28.3
Silicon	17.3
Chlorine	21.1
Iron	15.0
Copper	10.4

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №1 получена на реакторе с катушкой из 9 витков провода одного конденсатора К41И-7. В этом эксперименте было наработано 2,6 гр. порошка и он почти весь притягивался магнитом.

Spectrum name:

Spectrum3

Acquisition time (s)

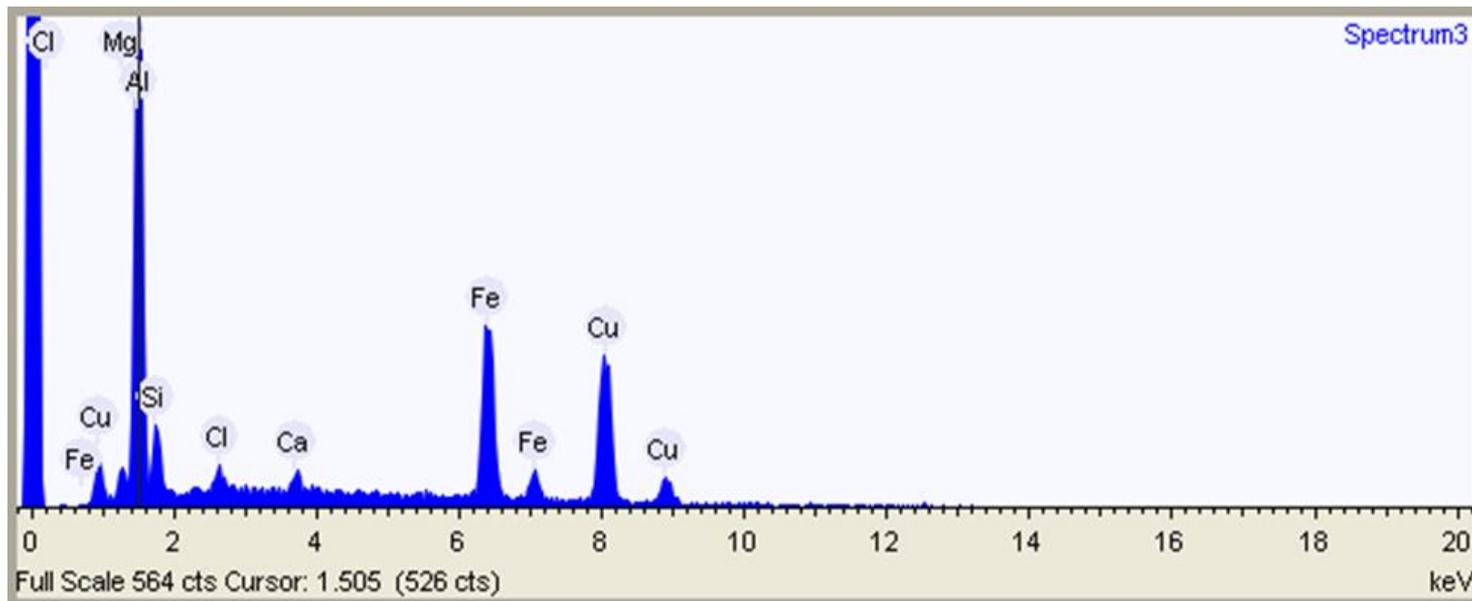
180.0

Process time

4

Accelerating voltage

15.0 kV



Element	Weight %
Magnesium	2.5
Aluminum	29.5
Silicon	4.1
Chlorine	1.2
Calcium	1.5
Iron	42.1
Copper	19.2

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №2 получена при прямом соединении конденсатора К41И-7 с электродами, без катушки. Нарботано около 1,7 гр. порошка. Он слабо магнитился сильным NdFeB постоянным магнитом.

Проба 2

Увеличение 2000

Spectrum details

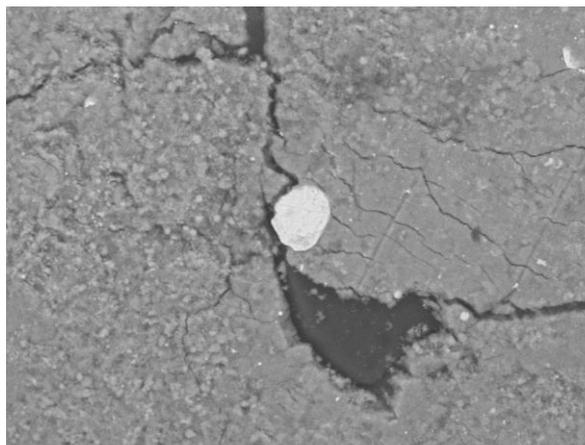
Spectrum name Spectrum4

Acquisition conditions

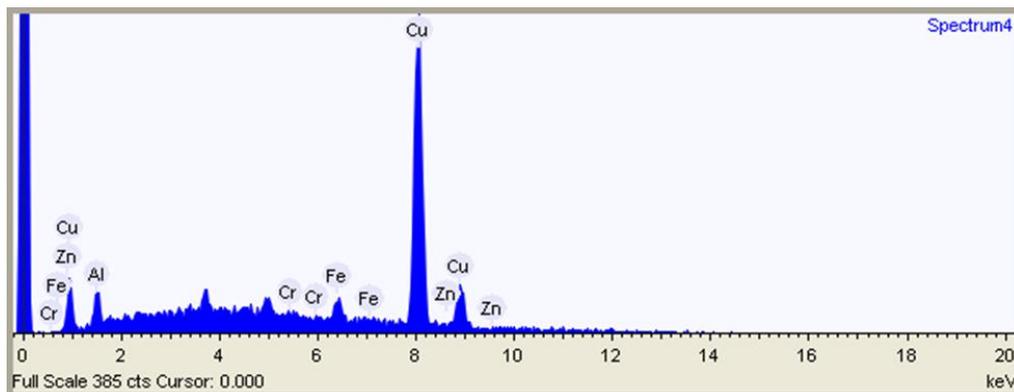
Acquisition time (s) 180.0

Process time 4

Accelerating voltage (kV) 15.0



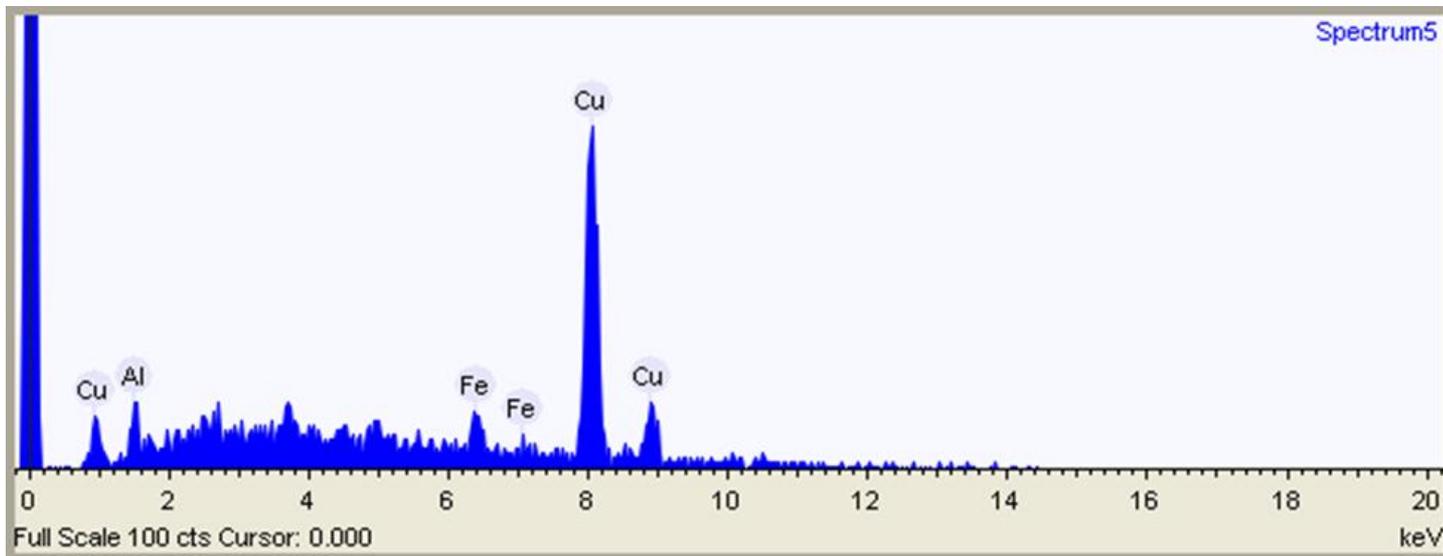
TM-1000_0201 2017.05.04 13:40 30 um



Element	Weight %
Aluminum	10.6
Chromium	1.6
Iron	19.4
Copper	59.4
Zinc	9.0

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №2 получена при прямом соединении конденсатора K41И-7 с электродами, без катушки. Нарботано около 1,7 гр. порошка. Он слабо магнитился сильным NdFeB постоянным магнитом.



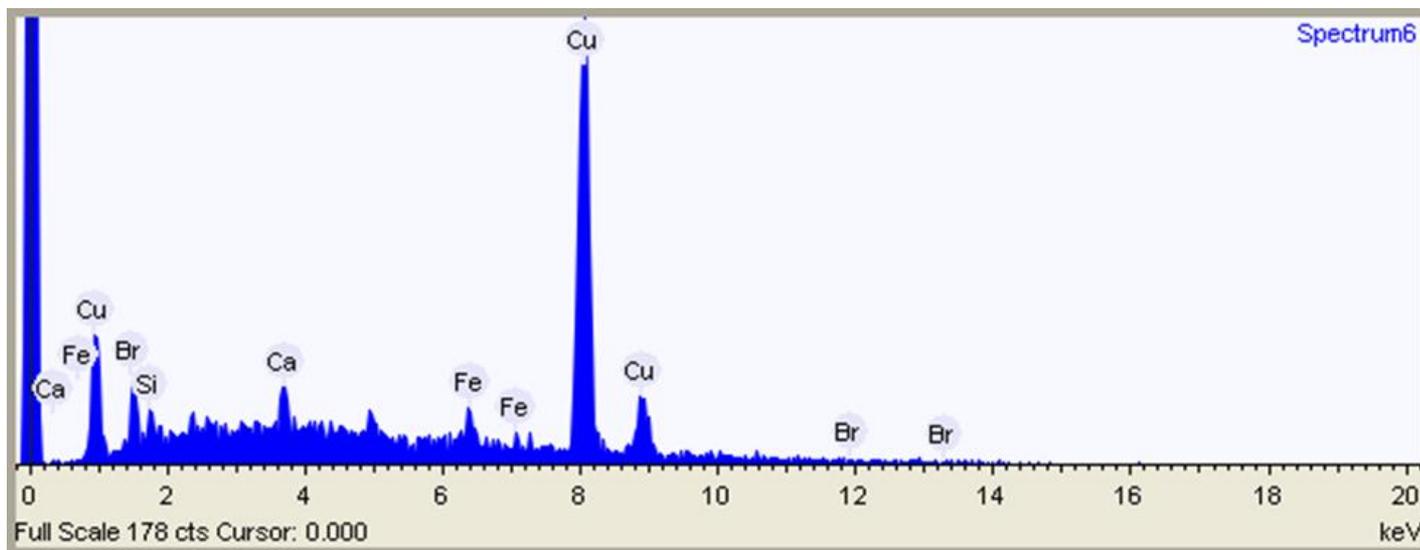
Spectrum name
Spectrum5
Acquisition time (s)
67.4
Process time
4
Accelerating voltage
15.0 kV

Element	Weight %
Aluminum	14.9
Iron	31.6
Copper	53.5

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №2 получена при прямом соединении конденсатора K41И-7 с электродами, без катушки. Нарботано около 1,7 гр. порошка. Он слабо магнитился сильным NdFeB постоянным магнитом.

Spectrum name
Spectrum6
Acquisition time (s)
91.3
Process time
4
Accelerating voltage
15.0 kV



Element	Weight %
Silicon	3.0
Calcium	5.4
Iron	11.0
Copper	64.5
Bromine	16.1

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №3 получена при работе с катушкой 9 витков, время работы 15 минут, износа электродов почти не наблюдалось. Вес высушенного порошка составил 1,73 гр. Не магнитится.

Проба 3

Увеличение 2000

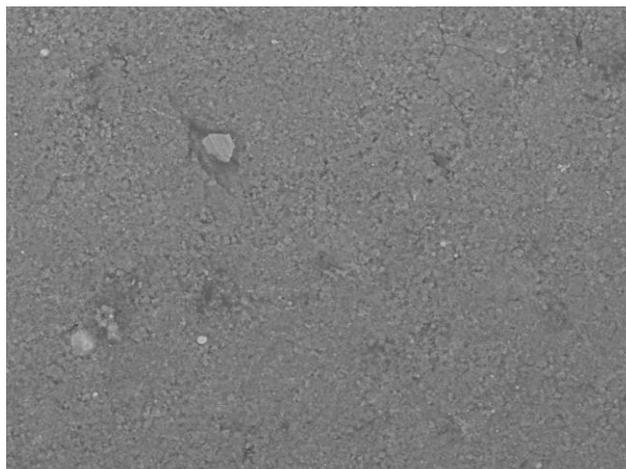
Spectrum details

Spectrum name Spectrum7

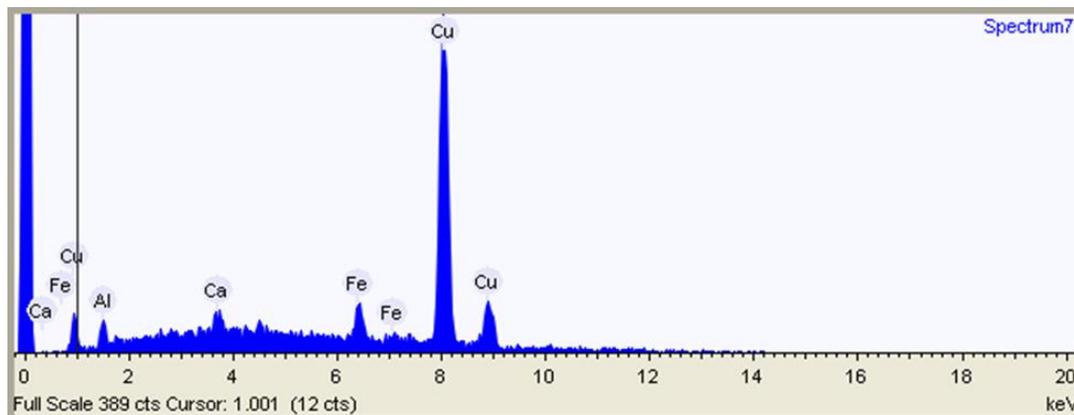
Acquisition conditions

Acquisition time (s) 180.0

Process time 4



TM-1000_0202 2017.05.04 13:51 100 um



Element	Weight %
Aluminum	8.9
Calcium	5.8
Iron	33.8
Copper	51.5

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

Проба №4 получена при использовании катушки Брукса. Время работы - 15 минут. Эрозия электродов унесла примерно 3 грамма меди, а в осадке образовалось 1.63 грамма высушенного порошка.

Проба 4

Spectrum details

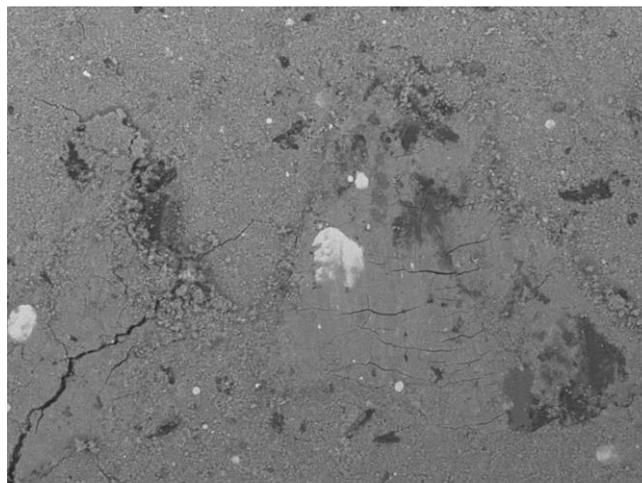
Увеличение 500

Spectrum name Spectrum8

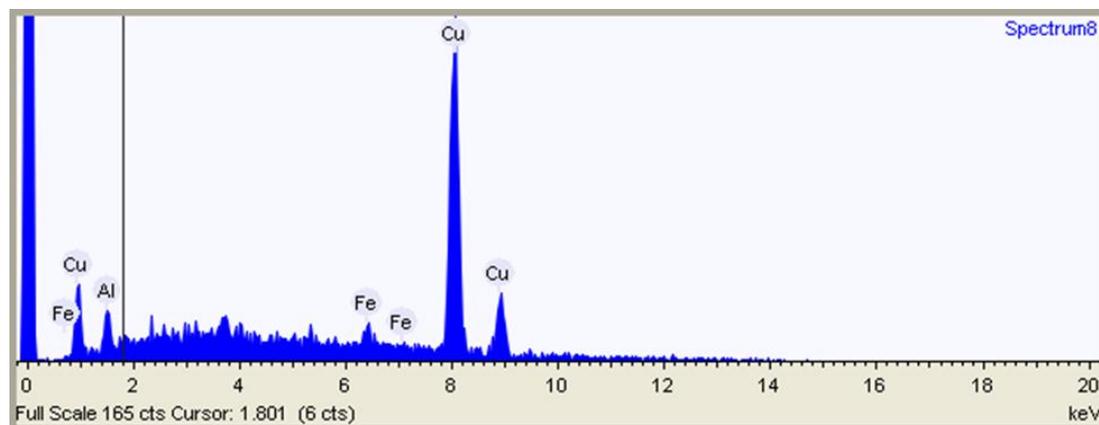
Acquisition conditions

Acquisition time (s) 75.8

Process time 4



TM-1000_0203 2017.05.04 14:09 200 um

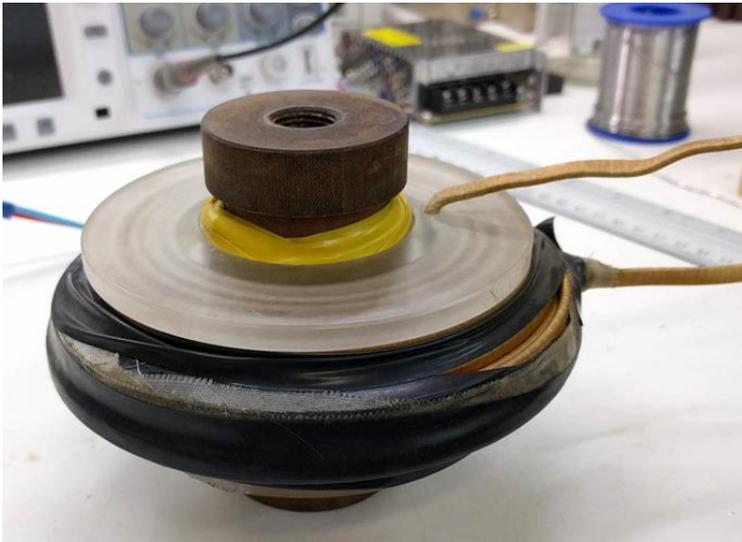


Element	Weight %
Aluminum	10.5
Iron	15.7
Copper	73.8

Исследование образцов на сканирующем микроскопе Toshiba TM-1000 с EDS приставкой.

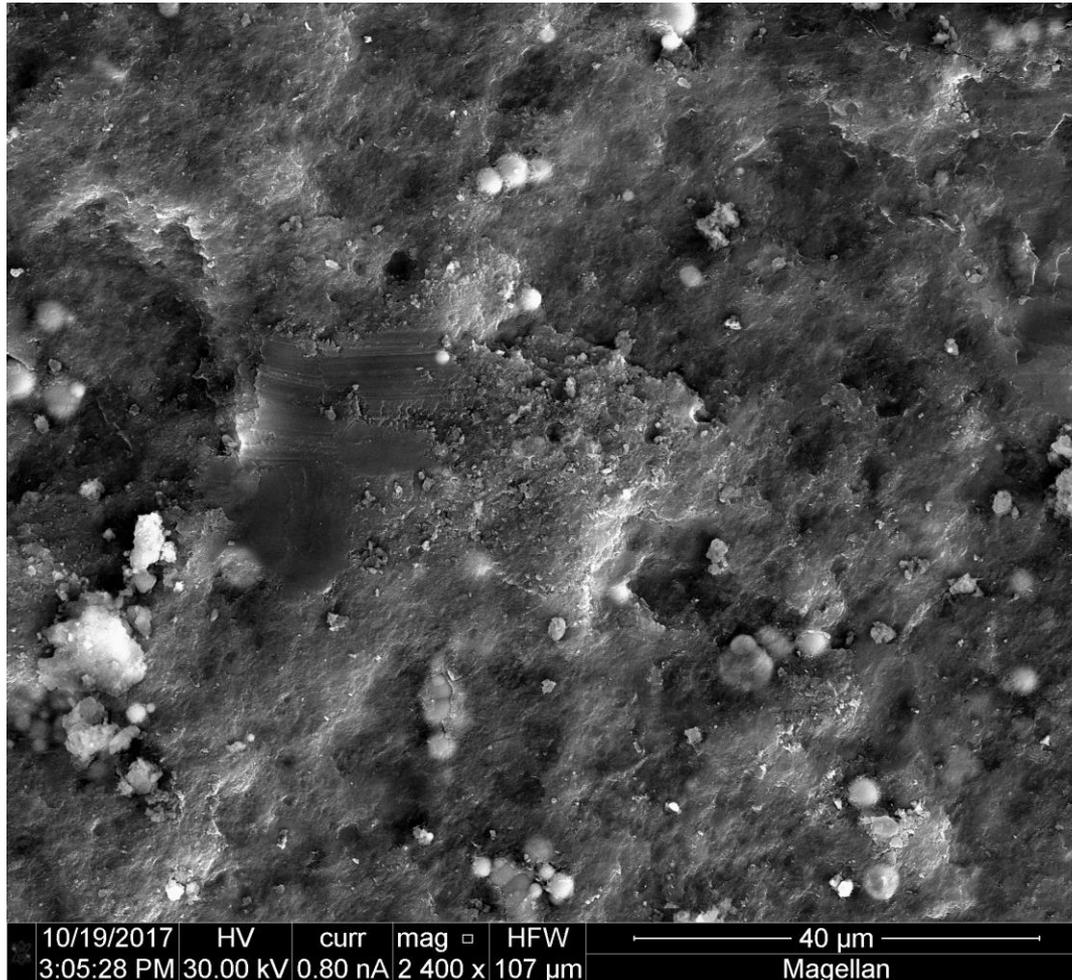
Проба №4 получена при использовании катушки Брукса. Время работы - 15 минут. Эрозия электродов унесла примерно 3 грамма меди, а в осадке образовалось 1.63 грамма высушенного порошка.

Ниже показана катушка Брукса и медные электроды после работы с катушкой. Заметен сильный эрозионный износ электродов.

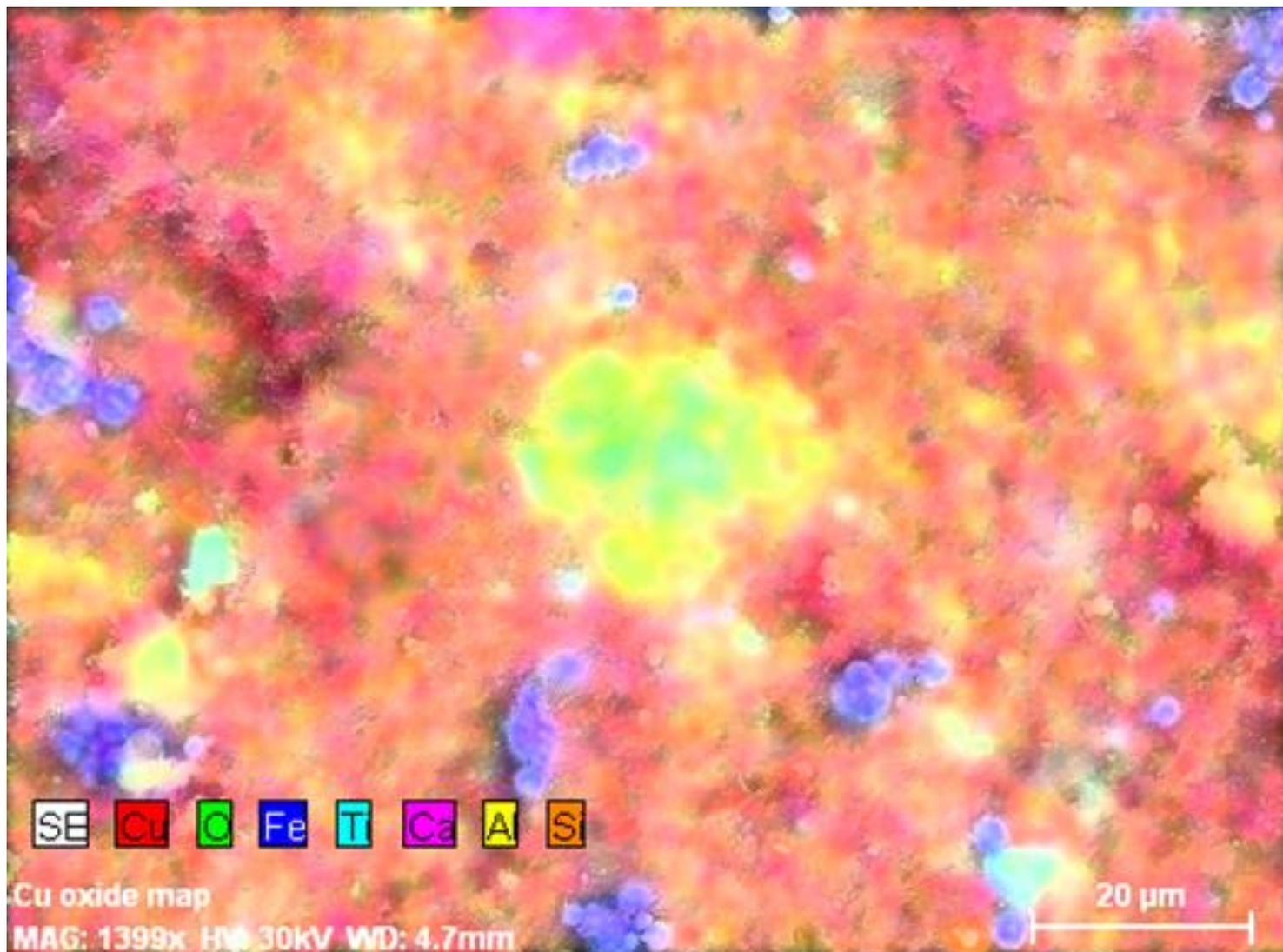


Исследование образцов на сканирующем микроскопе Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой Bruker, energy resolution 123 eV.

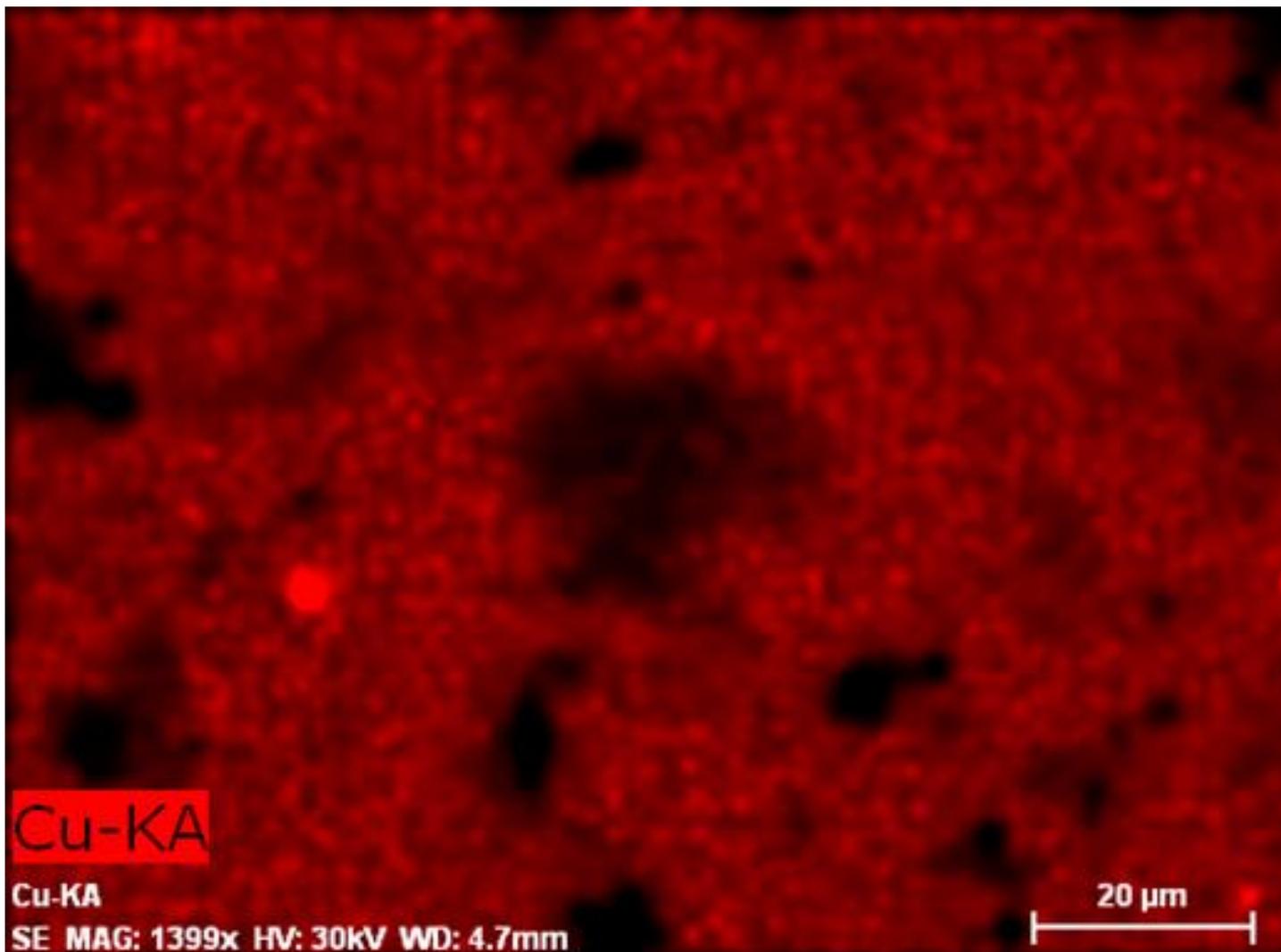
Проба №1. (Особая благодарность сотрудникам Department of Chemical and Biomolecular Engineering, University of Notre Dame)



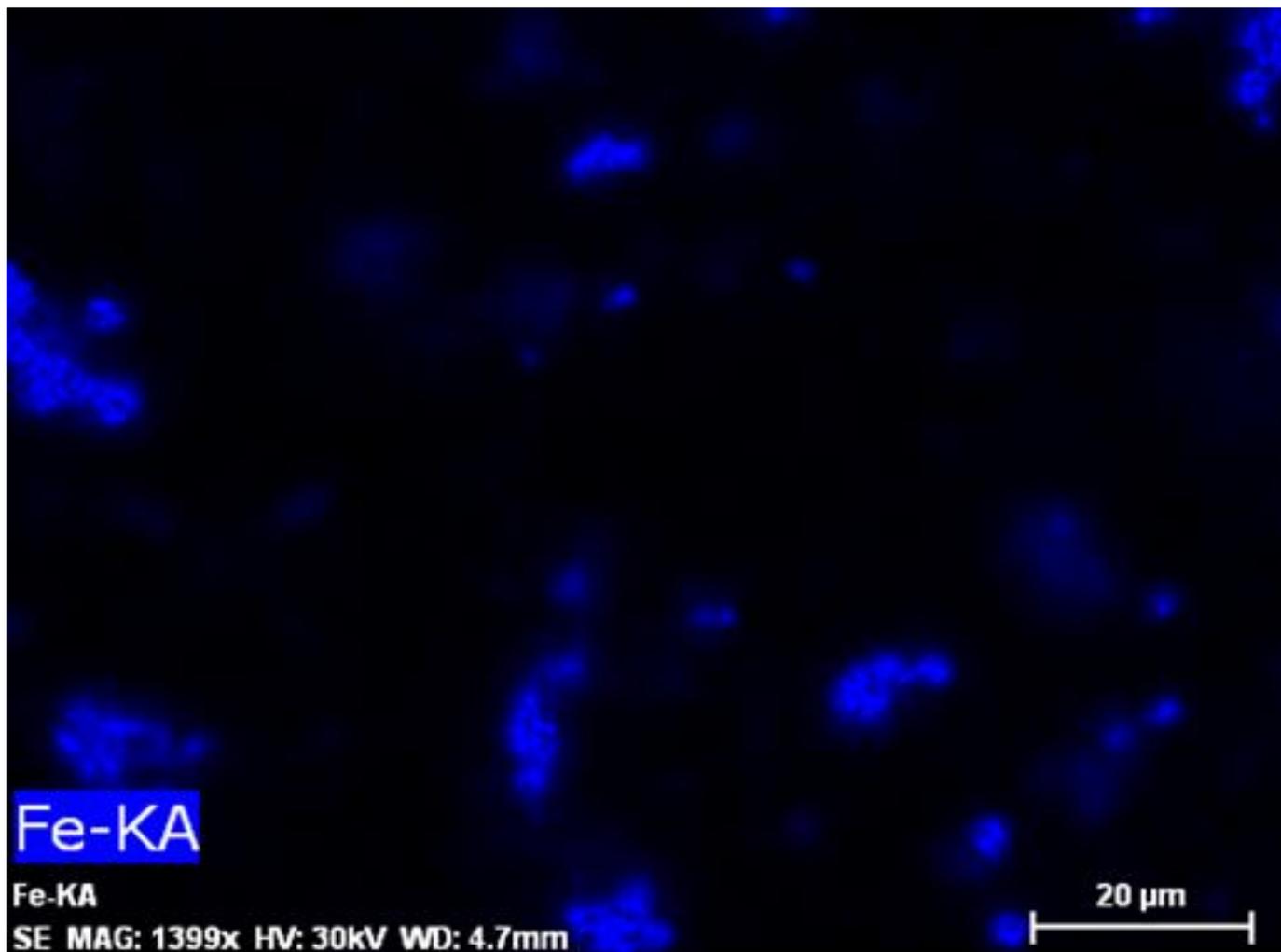
Исследование образцов на сканирующем микроскопе Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой Bruker, energy resolution 123 eV.



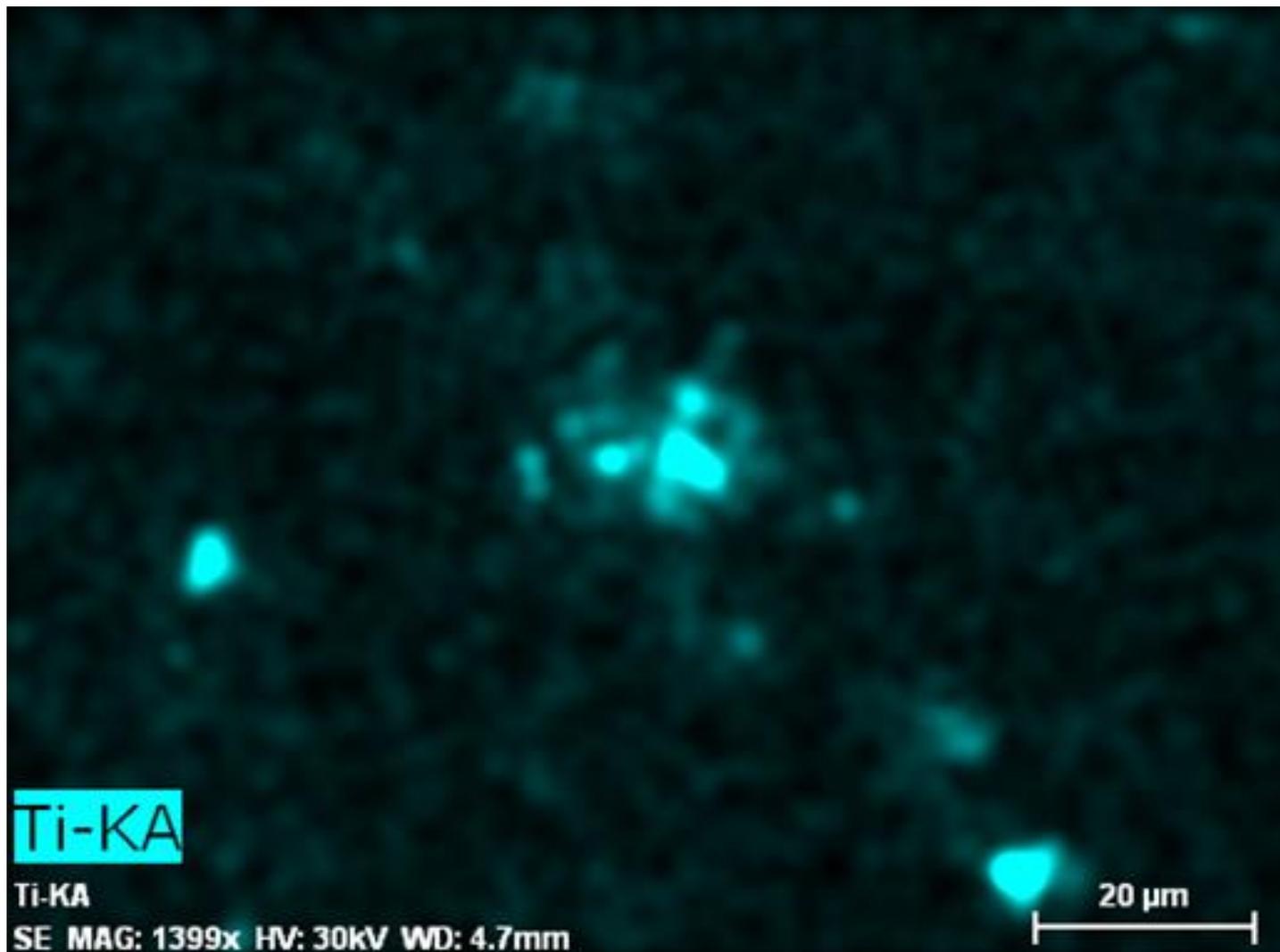
Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



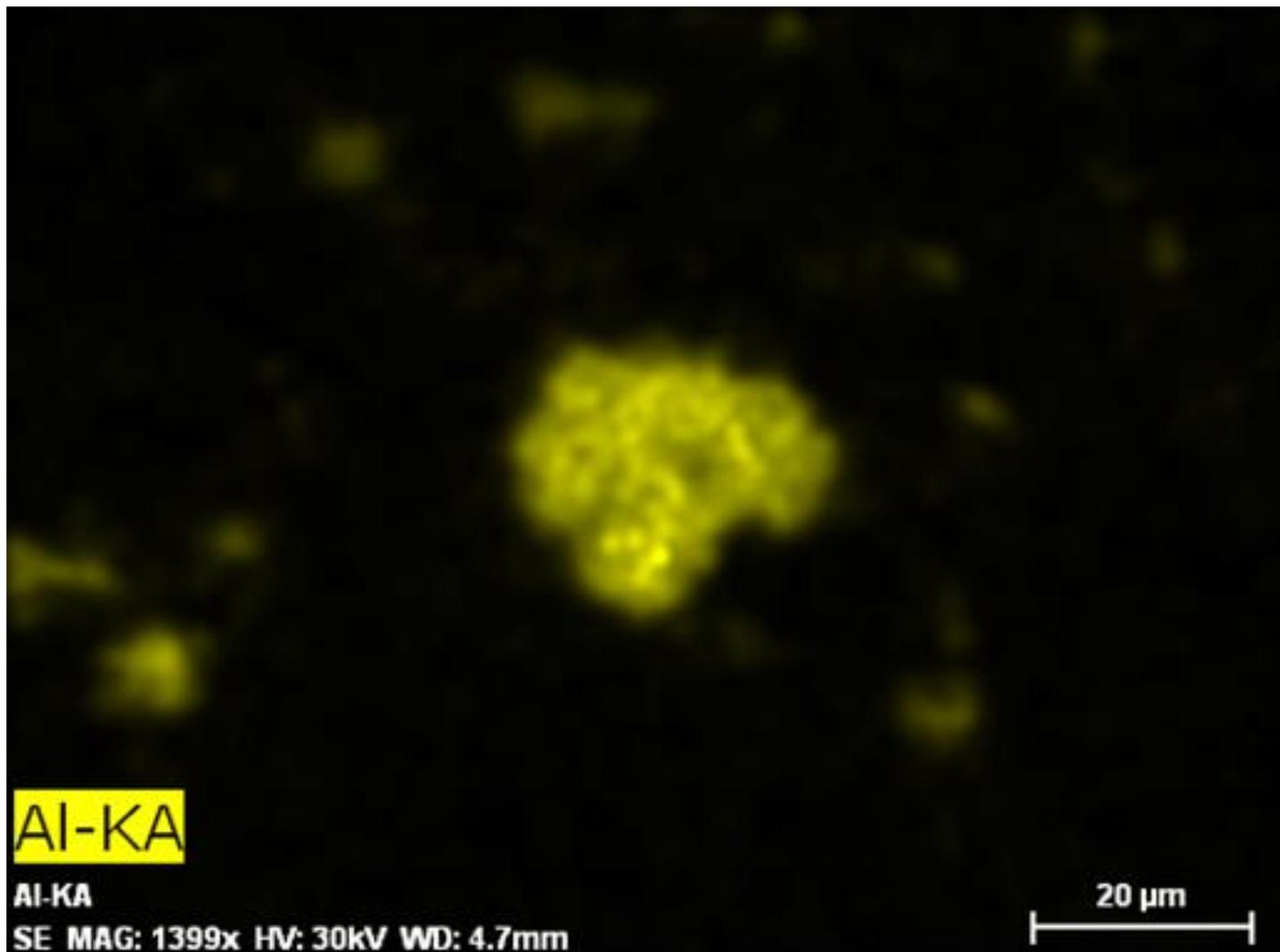
Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



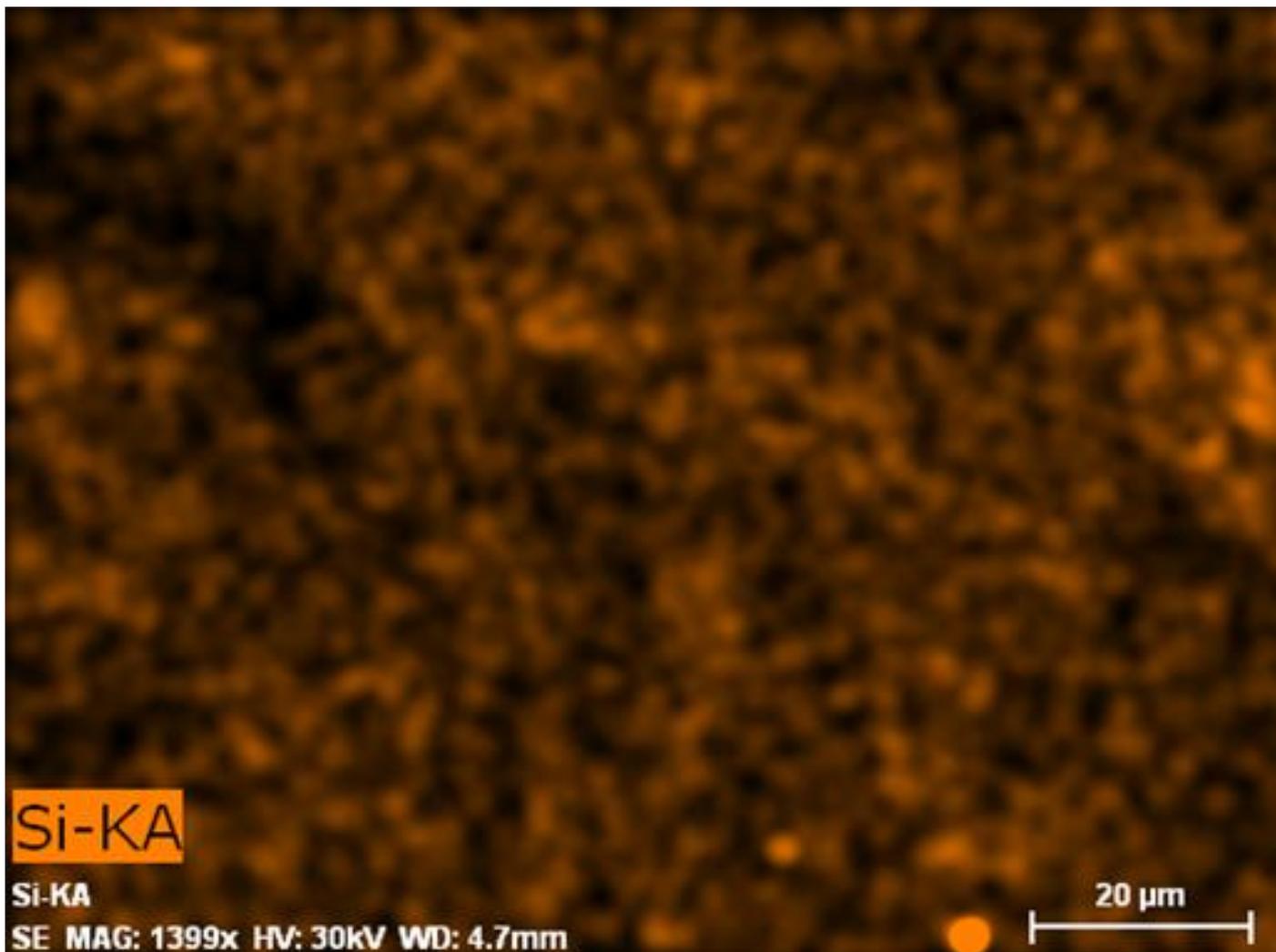
Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



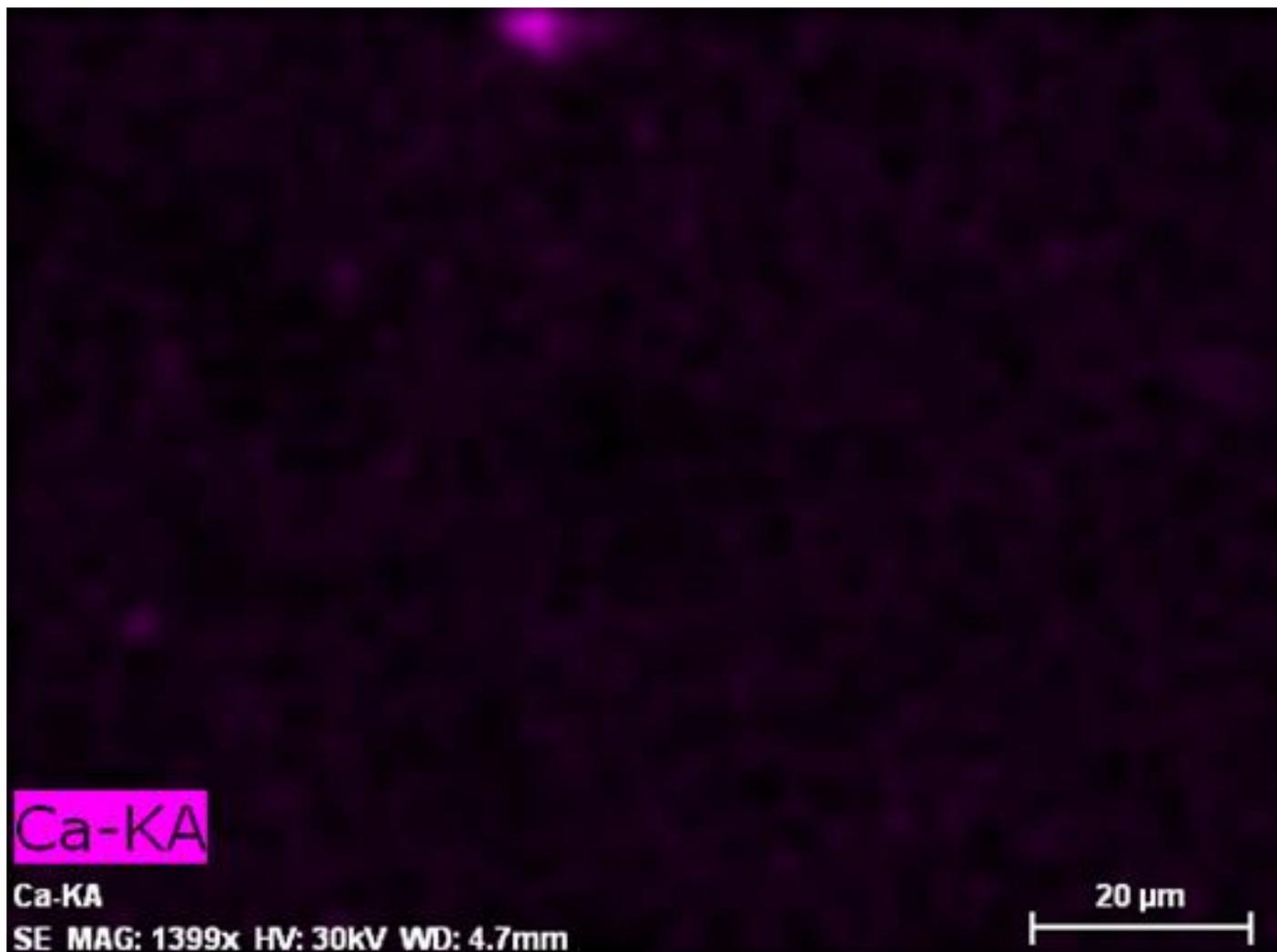
Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



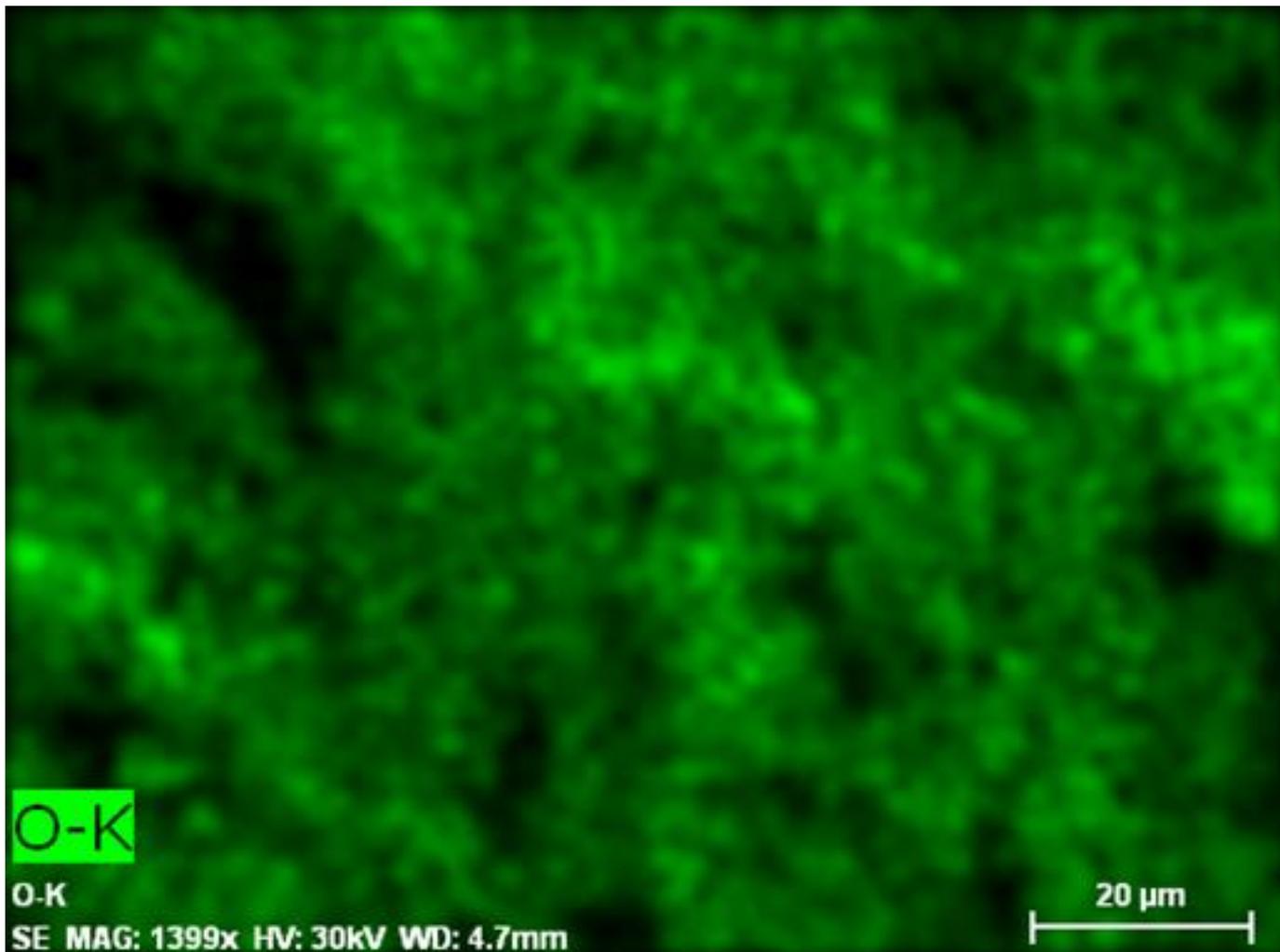
Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



Исследование образцов на сканирующем микроскопе
Magellan 400 (FESEM), spatial resolution 0.6 nm с EDS приставкой
Bruker, energy resolution 123 eV.



Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

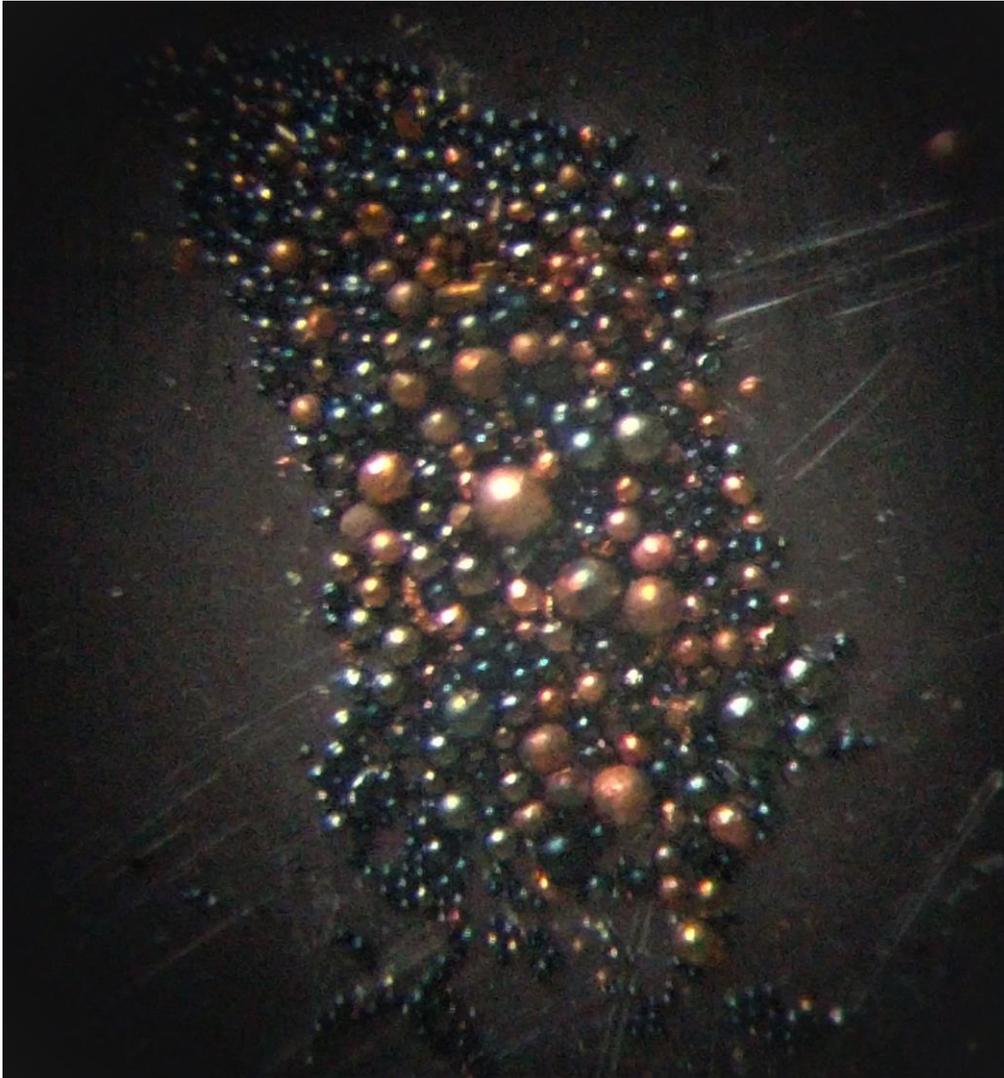
3 октября был проведен эксперимент с наконечниками из чистого йодидного титана. Схема и номиналы деталей резонансной цепи те же. Общий вид установки и электродов с титановыми наконечниками представлен на фото ниже.



Отличие данной конструкции от предыдущей заключалось в наличии постоянного магнита, расположенного по центру реактора. Сверху и снизу магнита были установлены конверты с рентгеновскими пленками №1 и №2.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

В результате кратковременной работы установки, не более 5 минут образовался твердый осадок, внешний вид которого под микроскопом показан на фотографии.



Отчетливо видны шарики двух цветов: одни по цвету напоминают медь, другие титан. Дальнейший SEM EDS анализ подтвердил это предположение.

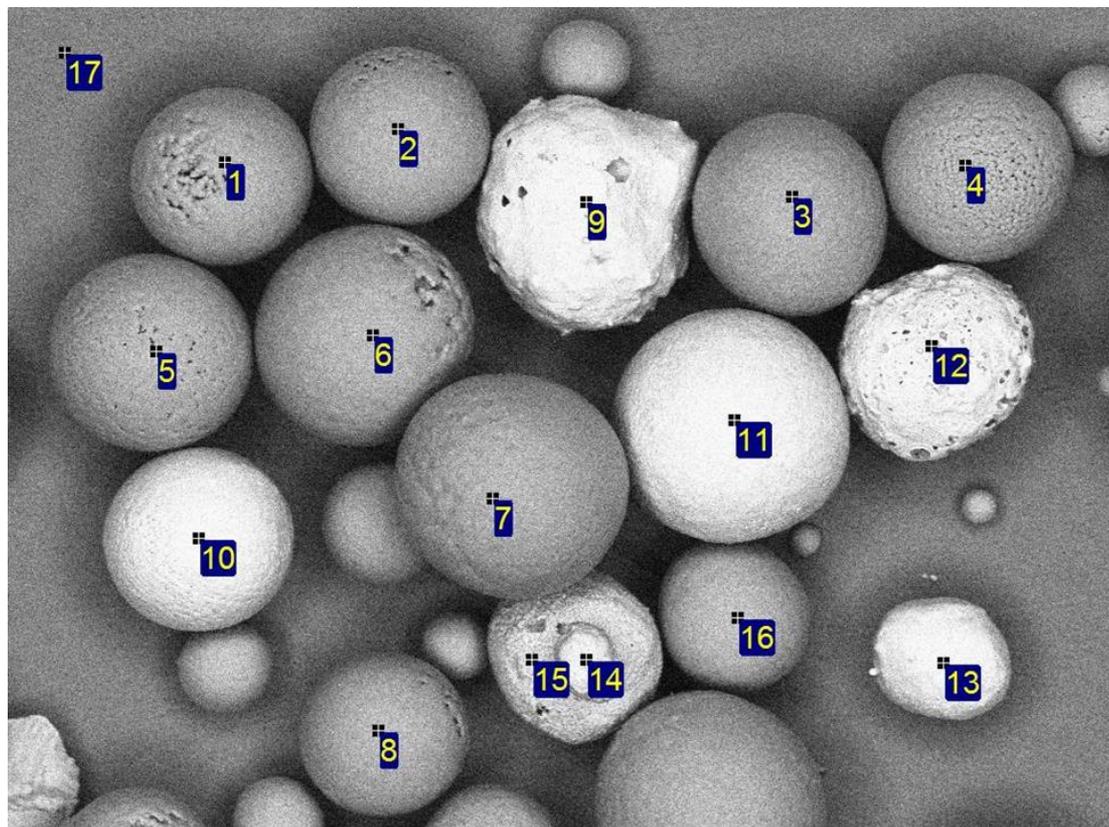
Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Для анализов был использован автоэмиссионный сканирующий микроскоп Zeiss Ultra Plus с приставкой рентгеновского микроанализа INCA 350 Oxford Instruments (особая благодарность сотрудниками ИСМАН, Черноголовка).

Processing option: All elements analysed (Normalised)

Spectrum	C	O	Al	Ti	Cu
1	20.8	51.6	0.7	27.0	
2	15.6	59.0	0.6	24.8	
3	27.6	46.7	0.7	25.0	
4	21.8	53.6	0.6	24.0	
5	24.8	48.9	0.8	25.5	
6	21.0	52.3	0.6	26.0	
7	9.1	57.8	0.7	32.4	
8	9.7	60.1	0.7	29.5	
9	37.7	11.6	2.5		48.2
10	71.1	1.6	1.6	0.3	25.4
11	64.5	4.1	1.7		29.6
12	8.8	1.3	3.1		86.8
13	50.5	4.3	2.2		43.1
14	26.8	5.4	2.2		65.5
15	28.9	30.1	1.7	0.9	38.3
16	14.5	54.6	0.6	30.3	
17	32.8	3.0	64.0	0.3	
Max.	71.1	60.1	64.0	32.4	86.8
Min.	8.8	1.3	0.6	0.3	25.4

All results in atomic%



200µm

Electron Image 1

Более светлые шарики имеют большую плотность это медь, темные шарики – титан. Результаты анализа сведены в таблицу, первый столбец слева – номера шариков на фотографии, справа обнаруженные элементы и их процентное содержание. Следует обратить внимание, что перед анализом образцов алюминиевая подложка в камере электронного микроскопа протирается спиртом, поэтому в пробе №17 (подложка) имеется углерод как остаток от спирта в кол-ве 10-30%.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Обнаруженный процент содержания углерода при анализе медных шариков оказался значительно выше, чем при анализе титановых. Вероятно, образование меди должно было сопровождаться образованием и углерода. Большое кол-во кислорода на титановых шариках говорит о покрытии их тонкой окисной пленкой во время разрядов.

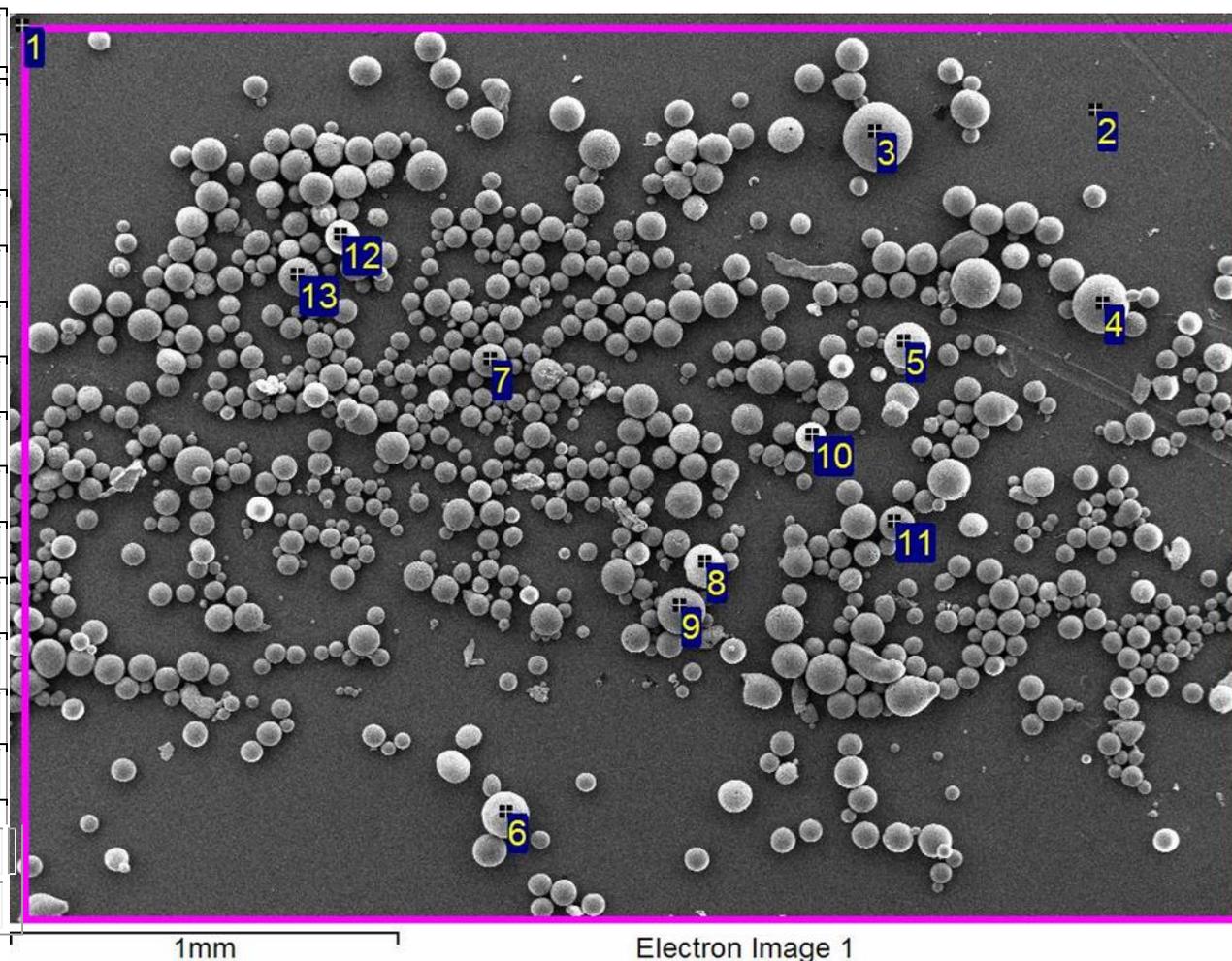
Необходимо принять во внимание, что производится точечный и поверхностный (глубина проникновения электронного луча в образец ~ 1 мкм) анализ поэтому результаты сильно отличаются от образца к образцу.

Далее представлен еще один результат элементного анализа, в другом геометрическом масштабе представлен ниже.

Здесь под №2 идет анализ алюминиевой подложки камеры микроскопа. Более, светлые сферы по-прежнему медь. Также повышенное содержание углерода связано с появлением меди.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

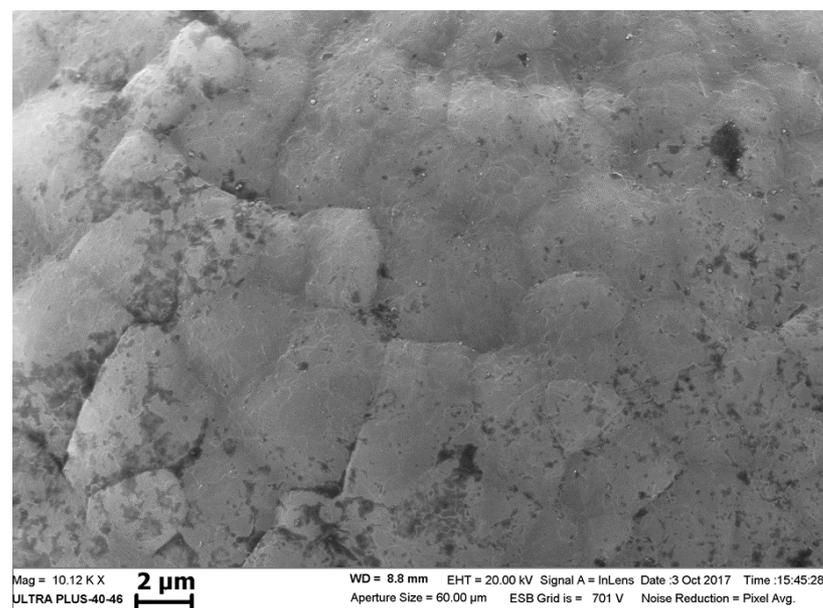
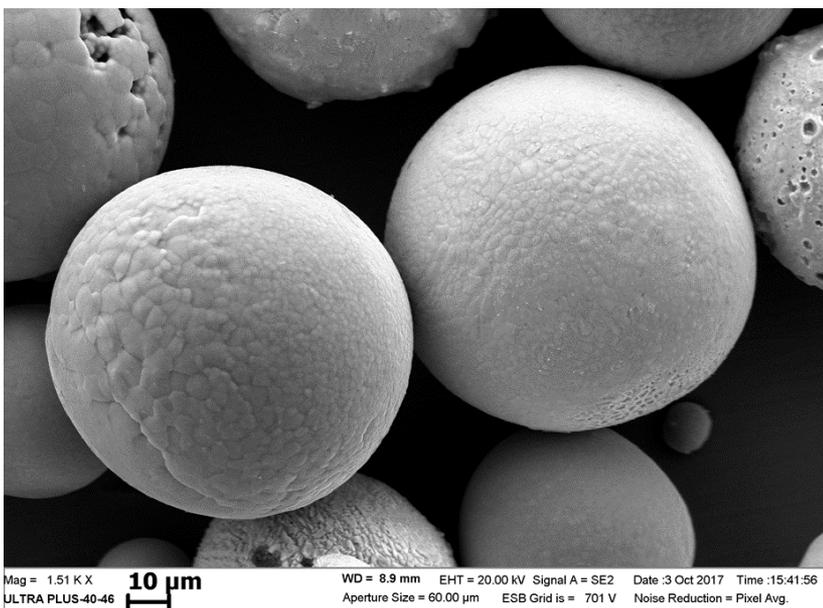
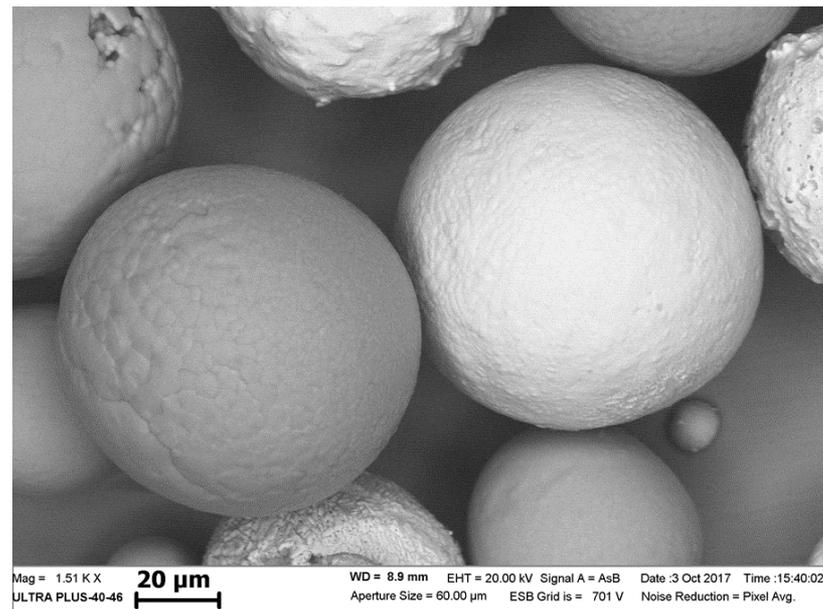
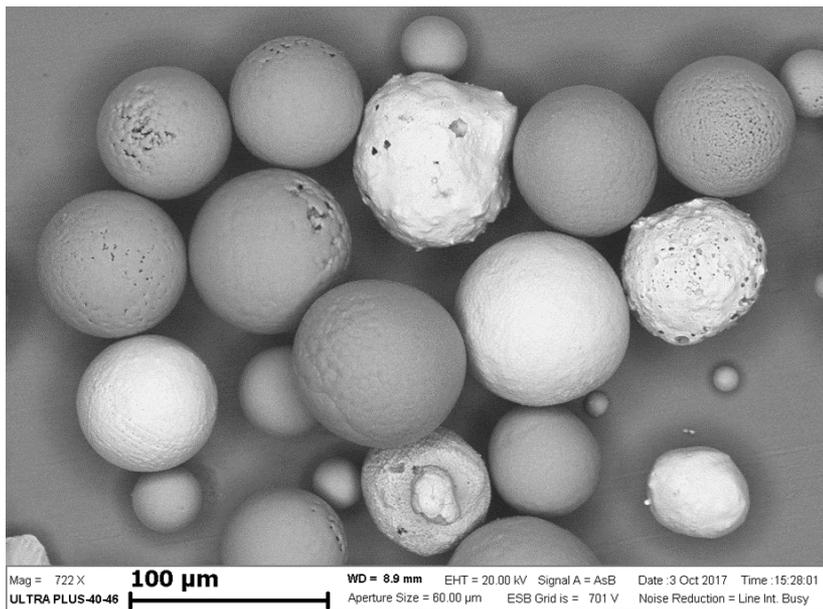
Spectrum	In stats.	C	O	Al	Ti	Cu
1	Yes	11.8	15.3	62.9	9.0	1.0
2	Yes	22.9	3.1	74.0		
3	Yes	8.3	59.3	0.9	31.5	
4	Yes	7.0	56.9	1.2	34.8	
5	Yes	42.7	3.6	3.1		50.6
6	Yes	24.9	5.5	4.8		64.8
7	Yes	10.0	53.8	0.6	35.6	
8	Yes	38.8	4.9	3.3		53.1
9	Yes	6.4	63.3	0.7	29.6	
10	Yes	14.3	49.7	0.9	35.1	
11	Yes	5.7	60.7	0.7	32.9	
12	Yes	6.9	60.1	0.8	32.1	
13	Yes	3.6	59.3	1.1	36.1	
Max.		42.7	63.3	74.0	36.1	64.8
Min.		3.6	3.1	0.6	9.0	1.0



Далее представлены электронные фотографии с последовательно увеличивающимся разрешением.

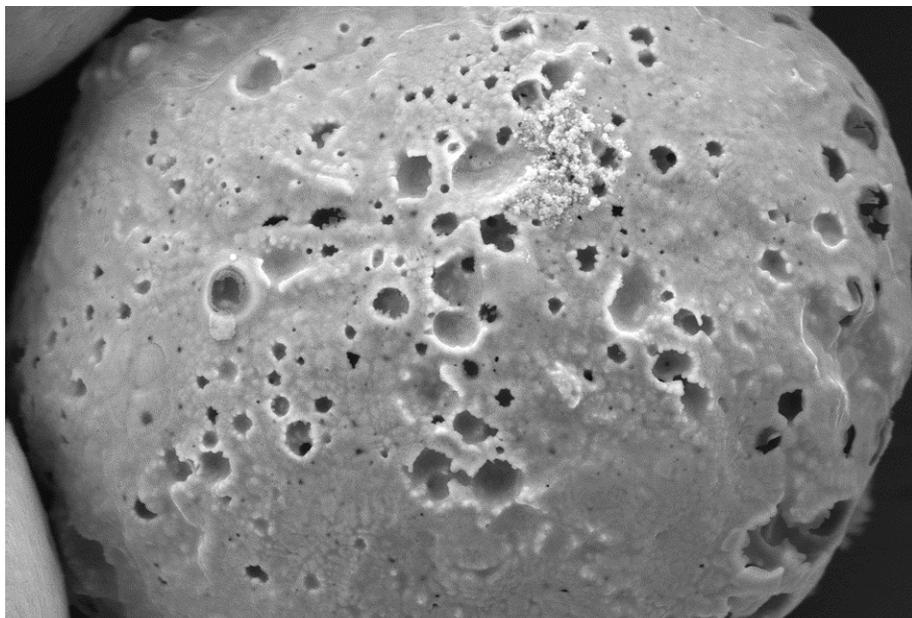
Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Поверхность титановой сферы с различным разрешением.



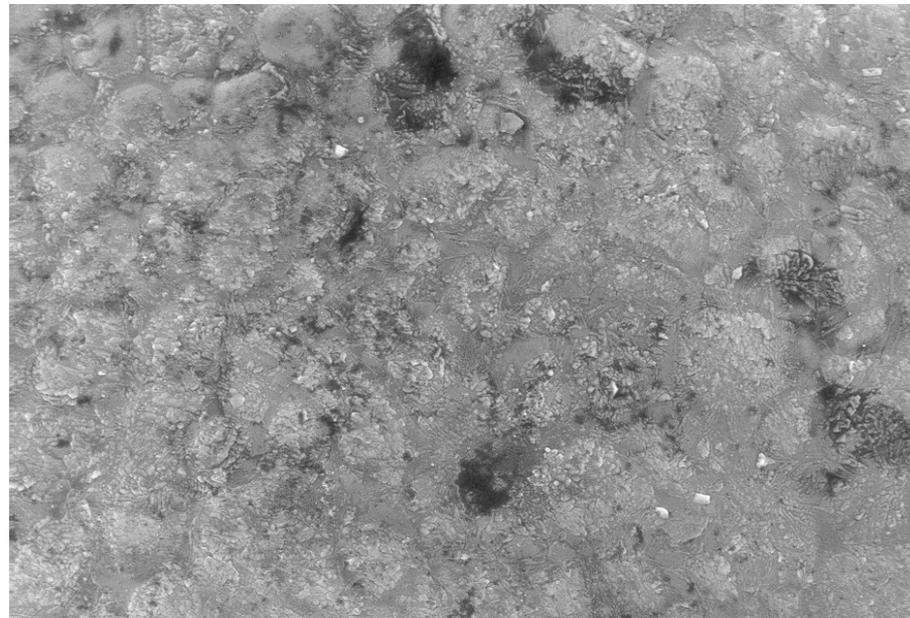
Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Поверхность медной сферы с различным разрешением.



Mag = 4.01 K X **10 µm**
ULTRA PLUS-40-46

WD = 8.9 mm EHT = 20.00 kV Signal A = SE2 Date :3 Oct 2017 Time :15:50:08
Aperture Size = 60.00 µm ESB Grid is = 701 V Noise Reduction = Pixel Avg.



Mag = 10.12 K X **2 µm**
ULTRA PLUS-40-46

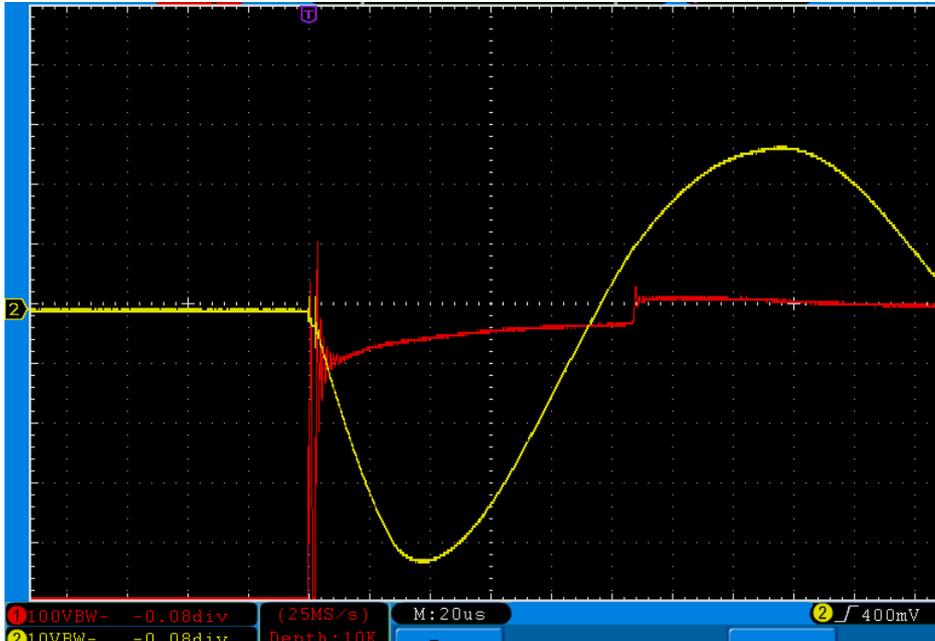
WD = 8.8 mm EHT = 20.00 kV Signal A = InLens Date :3 Oct 2017 Time :15:47:44
Aperture Size = 60.00 µm ESB Grid is = 701 V Noise Reduction = Pixel Avg.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Проявка рентгеновских пленок дала интересный результат: было обнаружено наличие множества треков, преимущественно двойных. Оптическое увеличение $\times 45$.



Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

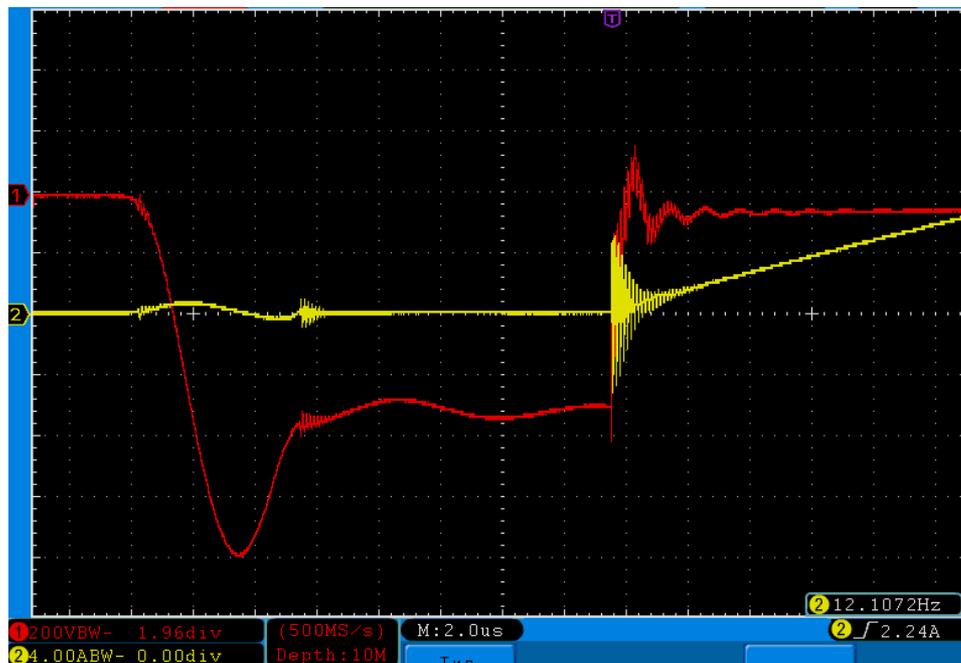


Подача напряжения на электроды не приводит к немедленному пробоев водяного промежутка; вначале возникают высокочастотные колебания, которые могут продолжаться несколько микросекунд.

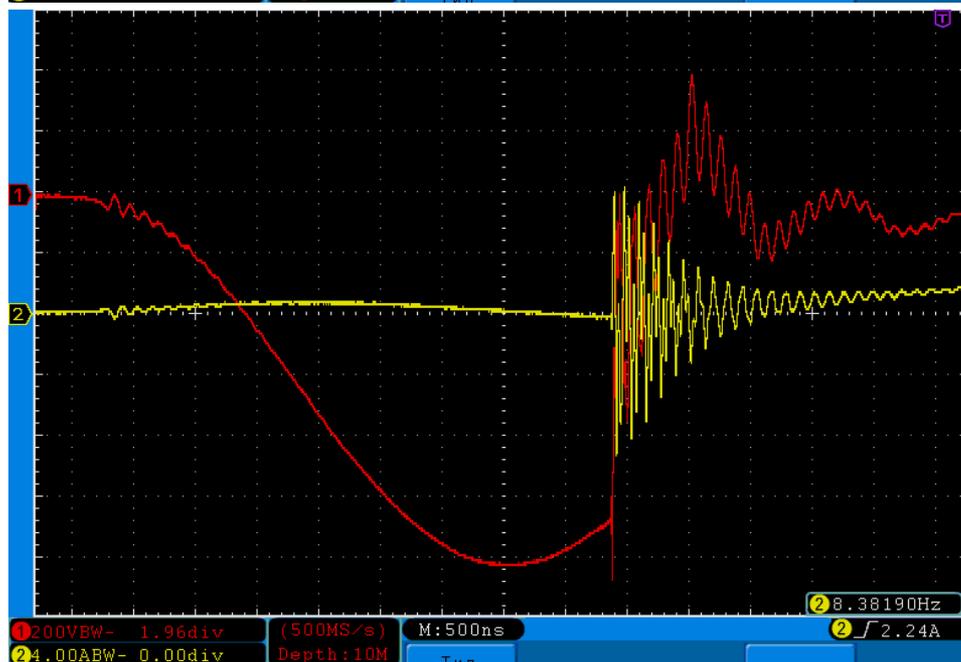


Красный луч – напряжение на электродах 100В на клетку; желтый луч – ток $\sim 400\text{A}$ на клетку.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.



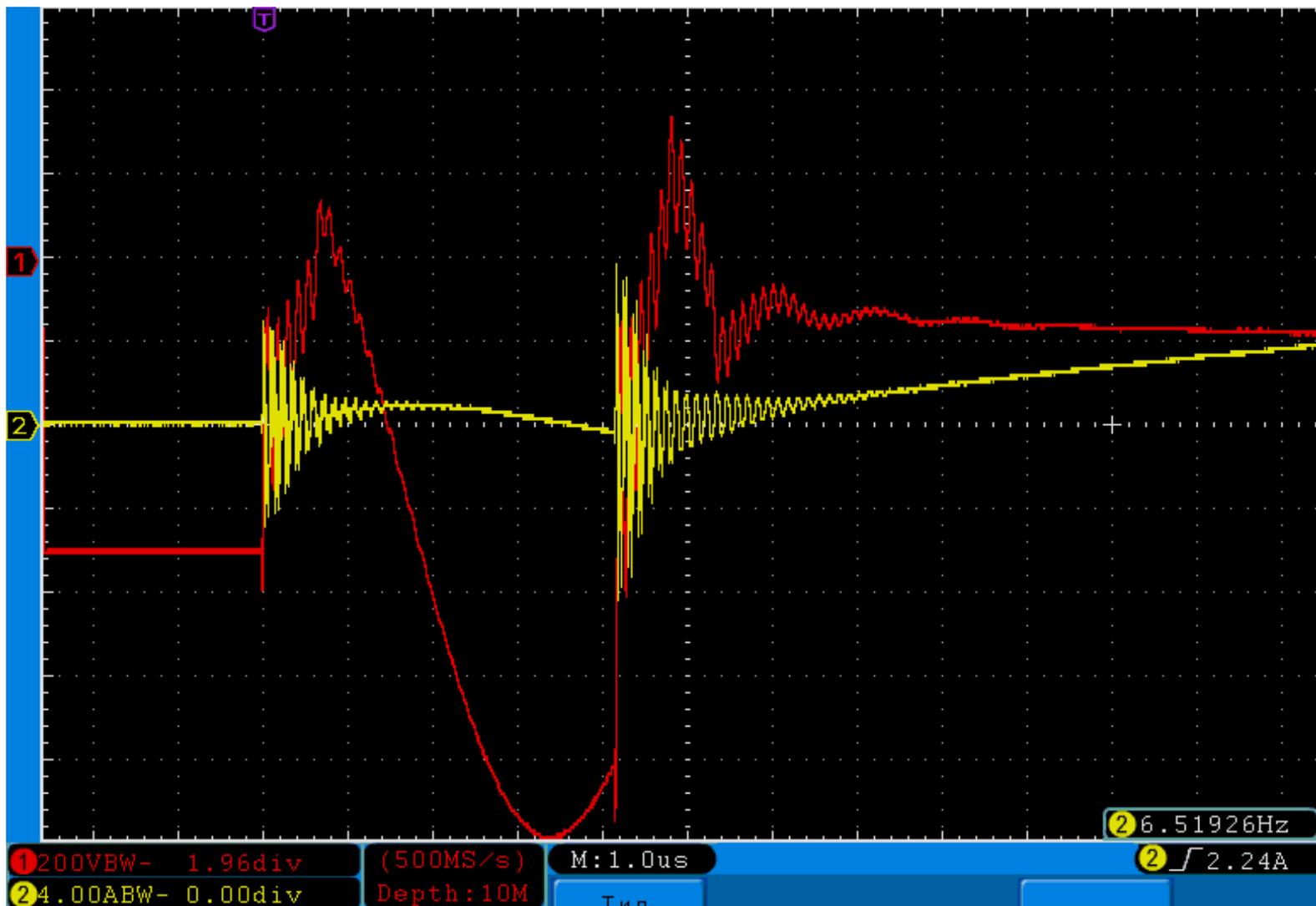
Еще несколько осциллограмм, полученных с использованием разряда заряженного до 700В конденсатора через тиристор. Такая схема позволяет подробно рассмотреть начальную фазу пробоя водянго промежутка. Отмечены сильные высокочастотные колебания и возрастание напряжения на электродах больше начального.



Красный луч – напряжение на электродах 200В на клетку; желтый луч – ток ~400А на клетку.

Наши эксперименты с прототипом Энергонивы. Продолжение.

Еще одна интересная осциллограмма. Электроды – цирконий.
Красный луч – напряжение на электродах 200В на клетку; желтый луч – ток $\sim 400\text{A}$ на клетку. Начальное напряжение разрядного конденсатора – 720В.



Энергонива, Выводы и Перспективы.

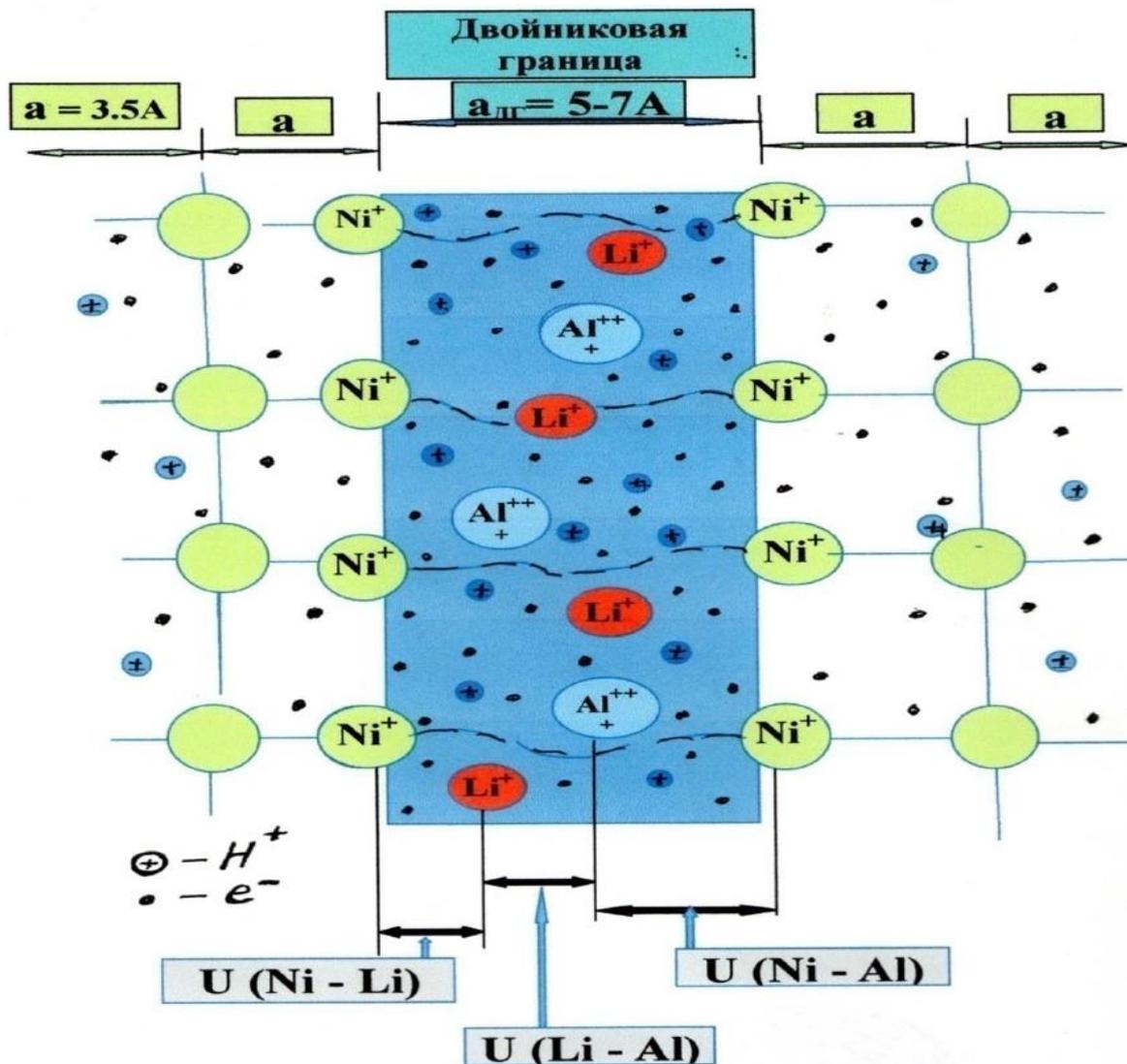
1. Процесс Энергонива является сложным химико-физическим процессом;
2. По-видимому, в основе процесса лежат низкоэнергетические экзоядерные реакции, резонансные условия для которых обеспечиваются комплексом физико-химических факторов и правильно организованной схемой ВЧ возбуждения, стабилизации и съема энергии;
3. Для изучения процесса необходим набор статистики и тщательное изучение всех факторов влияния, крайне важно разобраться с природой и свойствами «странного» излучения;
4. Процесс Энергонива может быть эффективно использован для дезактивации радиоактивных отходов;
5. Процесс Энергонива обеспечивает прямое преобразование энергии, заключенной в веществе, в электричество;
6. На сегодняшний день процесс и устройство Энергонива являются одним из наиболее перспективных методов и устройств для получения альтернативной энергии в диапазоне до 100 квт, особенно на наземном и воздушном транспорте;
7. Изучение процесса Энергонива поможет разобраться в физике другого интересного природного явления – шаровой молнии.

Список литературы.

1. Вачаев А.В., Иванов Н.И. Энергетика и технология структурных переходов. Учебное пособие. Магнитогорск: МГМА, 1994. 190 с.
2. Патент № 2096846 РФ, МКИ G 21 G 1/00, H 05 H 1/24. Способ получения элементов и устройство для его осуществления. / Вачаев А.В., Иванов Н.И., Иванов А.Н., Павлова Г.А. Заявл. 31.05.94 // Изобретения. 1997. № 32. С. 369.
3. Павлова Г.А. «Разработка основ технологии получения металлов из плазменного состояния водно–минеральных систем». Дисс. канд. техн. наук. Институт металлургии УрО РАН. Екатеринбург, 1997 г.
4. Энергетика и технология структурных переходов: Учебное пособие. Магнитогорск: МГМА, 1994г.
5. В.Ф.Балакирев, В.В.Крымский. Низкотемпературная трансмутация химических элементов с выделением энергии при электромагнитных воздействиях // Известия Челябинского научного центра, вып.4 (21), 2003г.

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.

Рассмотрим двойниковую границу (ДГ) как электрохимическую ячейку



Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.

Тогда потенциалы в ДГ составляют:

1. $\Delta U(\text{H}^+ - \text{Li}^+) = 0 - 3,045\text{В} = - 3,045\text{В}$
2. $\Delta U(\text{Ni}^+ - \text{Li}^+) = 0,234\text{В} - 3,045\text{В} = - 2,8\text{В}$
3. $\Delta U(\text{Ni}^+ - \text{Al}^+) = 0,234\text{В} - 1,070\text{В} = - 0,8\text{В}$
4. $\Delta U(\text{Al}^+ - \text{Li}^+) = 1,070\text{В} - 3,045\text{В} = - 2\text{В}$
5. $\Delta U(\text{Ni}^+ - \text{H}^+) = \quad \quad \quad = - 0,234\text{В}$

Следовательно, самые сильные поля образуют:

H - Li а, напряженность полей (E) в ДГ-
Ni - Li ~ 3 В

$$E = \Delta U / L_{\text{ДГ}}$$

$$E = 3 / 2 \cdot 10^{-10} = 1,5 \cdot 10^{10} \text{ В/м}$$

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.

Не учтенное в процессе:

1. Тепловая энергия (кТ) при 573 К для (e) в ДГ – $E=10^9$ В/м, что также не удовлетворяет условиям мюонного синтеза.
2. Энергия самой границы ДГ= ?, но она есть и, по-видимому, также недостаточна.

Отметим, что все эти оценки (E) сделаны для стационарного процесса.

**Дополнительный вклад дает
РЕЗОНАНС.**

Возникновение колебательного процесса в двойниковой границе (ДГ) с частотой

$$\nu = \sim 10^6 \text{ Гц} = \sim 1 \text{ МГц}$$

позволяет, в представленной модели, гипотетически реализовать этот процесс.

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.

Создание ДГ в кристалле Ni.

Наклеп кристалла



Наклепом (нагартовка)
возможно получить
плотность ДГ

$$N_{\text{дг}} = 10^6 - 10^7 \text{ 1/см кв.}$$

Тогда в 1-ой ДГ должно
быть **1 - 10 млн вз./с**

Порошок Ni

Для порошка Ni **1 - 10мкм**
при наличии 1-ой ДГ в
зерне 5мкм их кол-во
составит для 50г Ni

$$N_{\text{дг}} = 10^{11} \text{ 1/см кв.}$$

Тогда в 1-ой ДГ должно
быть **1000 вз./с**

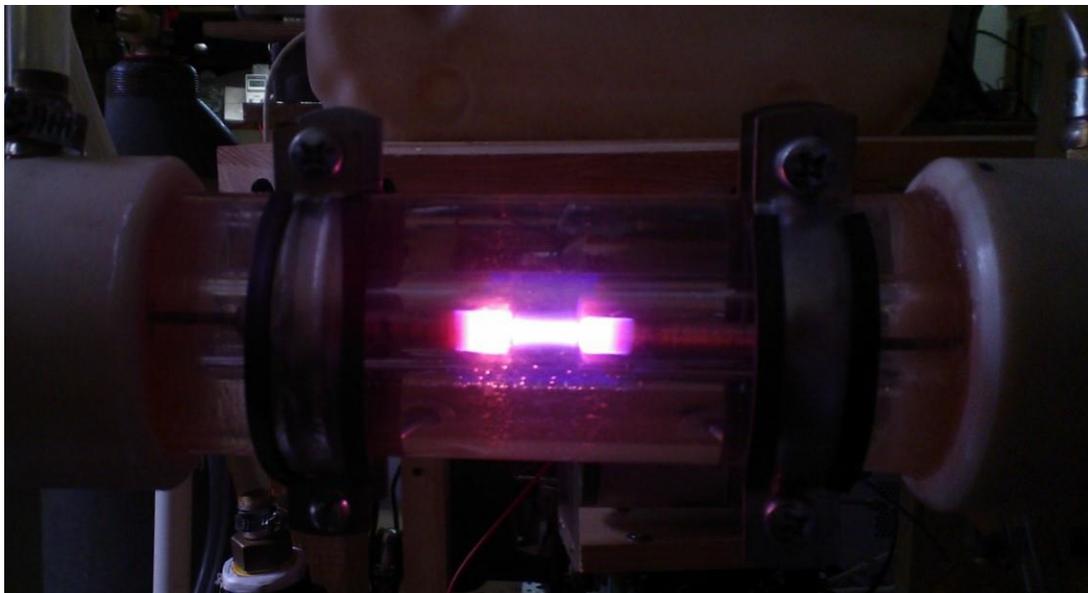
Другим, современным и перспективным методом создания ДГ в металле является использование метода 3D печати, при котором частицы порошка спекаются в слиток с помощью лазера. При этом возможна композиция их нескольких металлов с сильно отличающимися температурами плавления.

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.



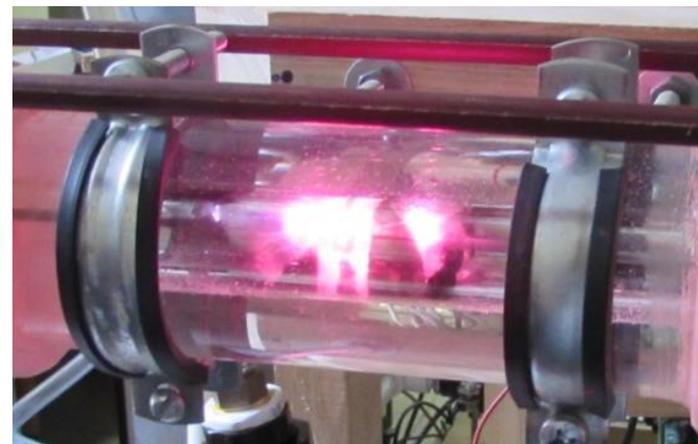
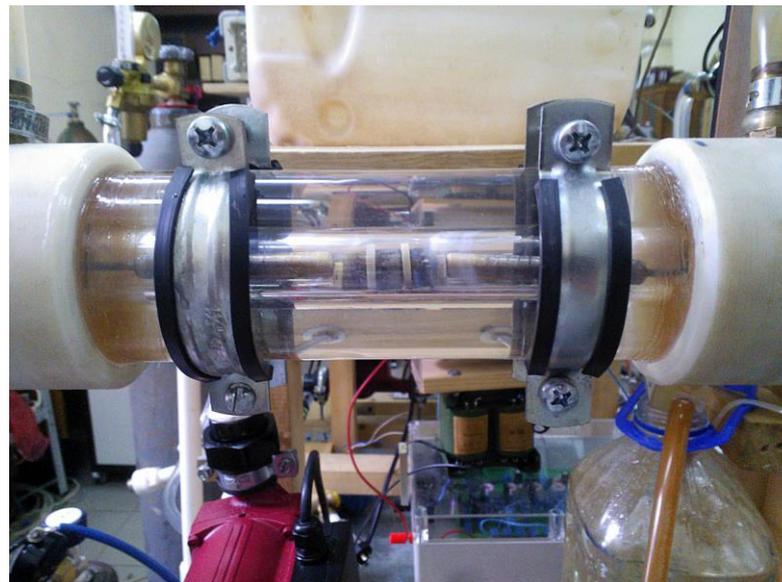
Что предлагается: использовать простую установку тлеющего разряда, выполненную из двух коаксиально расположенных кварцевых трубок. Выделяющееся тепло отводится водой и ее кол-во измеряется по разности температур до и после эксперимента.

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.



Титановые электроды и тлеющий ВЧ (330 кГц) разряд в дейтерии ($P=0,1$ атм).

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.



Таблетки из гидрида титана и тлеющий ВЧ (330 кГц) разряд в дейтерии ($P=0,1$ атм).

Приложение. Предложение по проверке гипотезы влияния двойниковых границ в LENR процессах.

Num	Date	Gas	Press, atm	Imp fr, Hz	J dc max, V	T ini.	T final.	Delta T	Water,kg	E out, kJ	ΔE W-h	P work	P idle	P pump	Duration	E in, kJ	COP, %	Comments
Calibration of The Reactor, Neon transformer, 6n8 capacitor and inductor small Tesla coil in series																		
1	11.07.2016	10Ar90D2	0,60	1100,00	6000,00	25,80	29,10	3,30	5,00	69,14		165,00	29,00	30,00	660,00	109,56	63,10	6n8 capacitor
2	11.07.2016	10Ar90D2	0,30	1300,00	4000,00	24,00	26,30	2,30	5,10	49,15		110,00	29,00	30,00	600,00	66,60	73,80	
3	11.07.2016	100%D2	0,30	1100,00	4000,00	26,90	28,80	1,90	5,10	40,60		100,00	29,00	30,00	600,00	60,60	67,00	
4	11.07.2016	100%D2	0,30	100,00	4000,00	24,00	26,10	2,10	5,00	44,00		120,00	29,00	30,00	600,00	72,60	60,60	0,1uF capacitor
Replace setup, BDSR_5 without resonant capacitor only inductor in series																		
1	11.07.2016	100%D2	0,30	333kHz	250,00	24,00	37,00	13,00	5,00	272,35		629,00	75,00	30,00	600,00	350,40	77,73	
2	11.07.2016	100%D2	0,10	333kHz	250,00	27,10	38,20	11,10	5,00	232,55		536,00	75,00	30,00	600,00	294,60	78,94	
1	12.07.2016	100%H2	0,10	333kHz	250,00	29,10	40,00	10,90	5,00	228,36		536,00	70,00	30,00	600,00	297,60	76,73	Ni+H2 sorbtion before this exper
New experiments with Titatium Hydrides and Glow Discharges																		
1	12.07.2016	100%D2	0,10	333kHz	250,00	25,10	31,00	5,90	5,00	123,61	37,00		12,00	30,00	600,00	144,00	85,84	TiH2 two tablets at ends of the e
1	14.07.2016	100%D2	0,10	333kHz	250,00	23,10	31,10	8,00	5,00	167,60	59,00		18,00	30,00	600,00	205,20	81,68	Ti rods both side
2	14.07.2016	3Air97D2	0,10	333kHz	250,00	24,60	33,00	8,40	5,00	175,98	58,00		17,00	30,00	600,00	216,60	81,25	Continuous mode
3	14.07.2016	3Air97D2	0,10	334kHz	290,00	26,00	31,20	5,20	5,00	108,94	38,00		16,00	30,00	600,00	145,20	75,03	Pulse mode, Q=2, T=10sec
4	14.07.2016	3Air97D2	0,03	334,00	200,00	25,00	31,10	6,10	5,00	127,80	44,00		15,00	30,00	600,00	167,40	76,34	Continuous mode
								0,00		0,00						0,00	#ДЕЛ/0!	
								0,00		0,00						0,00	#ДЕЛ/0!	
Transformer replace on BDSR5. Resonant frequency 333kHz																		
6	06.07.2016	20He80D2	0,50	333,00	100,00	27,90	35,50	7,60	5,00	159,22		433,00	74,00	30,00	600,00	233,40	68,22	
7		20He80D2	0,50	333,00	150,00	27,60	38,50	10,90	5,00	228,36		550,00	74,00	30,00	600,00	303,60	75,22	
8		20He80D2	0,50	333,00	200,00	28,10	41,20	13,10	5,00	274,45		660,00	75,00	30,00	600,00	369,00	74,38	
1	08.08.2016	100%Ar	0,10	333,00	200,00	27,20	31,10	3,90	5,00	81,71		235,00	72,00	30,00	600,00	115,80	70,56	Argon calibration, arc discharge
2		10Ar90D2	0,10	333,00	200,00	24,50	31,40	6,90	5,00	144,56		351,00	70,00	30,00	600,00	186,60	77,47	All experiments were
3		5Ar95D2	0,20	333,00	200,00	24,90	33,20	8,30	5,00	173,89		428,00	70,00	30,00	600,00	232,80	74,69	conducted w/o resonant
4		5Ar95D2	0,10	333,00	300,00	25,60	37,00	11,40	5,00	238,83		567,00	70,00	30,00	600,00	316,20	75,53	capacitor

Таблица с результатами испытаний никелевых электродов и таблеток из гидрида титана.

Спасибо за
внимание!