

Турдубаева Жылдыз Алимбековна – аспирант,  
Ошский технологический университет,  
Жогашгиев Нурлан Тилекович – преподаватель,  
Кыргызский государственный технический университет,  
Садыков Эркинбай Садыкович – доцент  
Ошский государственный университет,  
Ташполотов Ысламидин Ташполотович – д.ф.-м.н., профессор,  
Ошский государственный университет,

## **ПОЛУЧЕНИЕ НАНОПОРОШКОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОЙ ИОНИЗАЦИИ ВОДЫ**

*Установлено, что во всех фазах (твердой, жидкой) получают нанопорошки химических элементов, совершенно отсутствовавшие в исходном сырье, причем количество последних не всегда зависит от степени разбавления стоков водой и других параметров. Показано, что обработка стоков с растворенными и взвешенными неорганическими соединениями дает, твердую фазу в виде наночастиц чистых металлов, а стоки с органическими соединениями в виде гидратов и гидридов.*

*Ключевые слова: Нанопорошок, наночастица, химический элемент, электрон, гидрат.*

Turdubaeva Jyldyz Alimbekovna- graduate student Osh technological university,  
Zhogashatiev Nurlan Tilekovich - teacher, Kyrgyz State technical university,  
Sadykov Erkinbay Sadykovich - associate professor Osh state university,  
Tashplotov Islimidin Tashpolotovich - Doctor of physical and  
mathematical sciences, Osh State University,

## **OBTAINING NANOPOWERS OF CHEMICAL ELEMENTS USING ELECTROPHYSICAL IONIZATION OF WATER**

*It is established that in all phases (solid, liquid) nanopowders of chemical elements are obtained which are completely absent in the initial raw material, the amount of the latter not always depending on the degree of dilution of the runoff with water and other parameters. It is shown that the treatment of effluents with dissolved and suspended inorganic compounds gives a solid phase in the form of pure metal nanoparticles, and effluents with organic compounds in the form of hydrates and hydrides.*

*Key words: nanopowder, nanoparticle, chemical element, electron, hydrate.*

В [1], нами установлены преобразования одних химических элементов в другие под действием высокоэнергетического электродугового разряда. Имеется огромное количество сообщений об экспериментально установленных преобразованиях. Примером последних значимых сообщений следует отметить преобразование изотопа  $^{129}\text{J}$  с периодом полураспада 15,7 млн лет в изотоп  $^{128}\text{J}$  с периодом полураспада 27 мин [2]. Преобразование осуществлено импульсным 360 джоулевым лазером с длительностью импульса 0,7 пс. По оценкам авторов плотность мощности в пучке составила  $10^{20}$  Вт/см<sup>2</sup>. Поскольку каждый лазерный импульс производит  $3 \cdot 10^6$  ядер  $^{128}\text{J}$ , то можно предположить, что лазерная трансмутация может стать относительно недорогим и достаточно эффективным методом утилизации ядерных отходов путем преобразования долгоживущих изотопов в изотопы с малым периодом полураспада.

В работе [3] Вачаев. А.В. и др. установили условия возникновения автономного плазменного образования в воде в процессе электрического разряда. Полученное плазменное образование, во-первых, возбуждал в воде самоподдерживающуюся реакцию синтеза элементов и, во-вторых, реакция сопровождалась электромагнитным излучением частотой десятки мегагерц и мощностью до десятков киловатт. Наряду с этим, в ходе синтеза образовывались свободные электроны, которые необходимо было отводить на внешнюю нагрузку. Поэтому после запуска и стабилизации процесса установка отключалась от электрической сети и она работала сутками. В экспериментах были синтезированы более ста килограмм порошка и одновременно выработаны сотни киловатт-часов электроэнергии. В экспериментах водопроводная вода служила сырьем, продуктом реакции были стабильные изотопы элементов от гелия до висмута.

Синтез элементов в электрическом разряде был зарегистрирован также у Л.И.Уруцкоева [4] и С.В.Адаменко [5]. В работе [4] эти величины составляли соответственно 50 кДж, 150 мкс и 330 МВт. В работе [5] энергия импульса достигала 2,5 кДж, а мощность в данном случае составляла 83 ГВт.

Известно, что в процессе самоорганизации материи, в частности воды, молекула водяного пара, попадая под воздействие мощной энергии внешних силовых полей, вынужденно диссоциирует на молекулярные и атомарные составляющие с разными спиновыми числами. При осуществлении процесса самоорганизации, по-видимому, возникает дефект массы (протонов и электронов), удовлетворяемый за счет распада ядер кислорода с образованием его изотопов и ростом их возбуждения до ионной температуры. Повышение ионной температуры, а также увеличение концентрации активных частиц имеют следствием возникновение тепломассопереноса. В результате внешнего воздействия ядро кислорода распадается. Неустойчивость ядра кислорода доказывается также расчетами потенциала энергии взаимодействия Риды для структурных элементов в химических веществах [4-6]. Так, для ядра атома кислорода он оказался равным 13,618, почти таким же, как для водорода (13,518 кэВ), но большим, чем для углерода (11,534 кэВ), и значительно меньше, чем для He (24,584 кэВ). В то же время потенциал Риды для кластера O=O оказывается меньше, чем у водорода H (77,412<108,700), но больше, чем у углерода C (77,412>64,492). Для сольватированного иона кислорода O<sup>2-</sup> потенциал Риды оказывается максимальным (739,315 кэВ), не встречающимся ни у одного из элементов Земли. Самым близким к кислороду по этой характеристике являются азот N (667,030), бор B (648,5), бериллий Be (522,51), гелий He (442,51). Все это дает основание считать о том, что кислород O и водород H основными элементами, ядра которых наименее устойчивы и поэтому являются источником тех протонно-нейтронных пар, без которых невозможен механизм образования новых элементов. Так как кислород в связанном состоянии и особенно в виде воды или льда можно встретить повсюду, то, следовательно, там, где есть вода и ее пары, там всегда существует вероятность возникновения процесса образования новых элементов.

Вторым условием возникновения процесса преобразования вещества является создание вакуума, по крайней мере, в зоне взаимодействия. Самым простым способом, реализуемым в природе, является разрыв сплошности в потоке воды или водяного пара. Поэтому внешняя обработка воды является в некотором смысле основным решающим моментом.

Известно, что под действием внешних факторов ( $\gamma$ -излучение, электронный пучок) на физической стадии процесса за время  $10^{-16}$  -  $10^{-11}$  с происходит ионизация молекулы воды. Энергия ионизации порядка 14 эВ. На физико-химической стадии за время  $10^{-13}$  -  $10^{-9}$  с происходят диссоциация молекулы или иона, внутренние превращения в молекуле или ионе, ионно-молекулярные реакции и перенос заряда. После этих двух стадий образуются электрон ( $e^-$ ) и свободные радикалы  $H^+$ ,  $OH^-$  [6,7]. Далее за время

$10^{-10}$  -  $10^{-7}$  с происходят реакции между радикалами и реакции радикалов с растворенными веществами. В конце процесса из воды образуется комплекс химических элементов и частиц  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{e}^-, \text{H}_2, \text{H}_2\text{O}_2, \text{H}^+, \text{OH}^-$ .

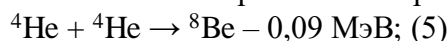
В малых количествах образуется также атомарный кислород. В конечном итоге в воде образуется среда с высоким содержанием  $\text{e}^-, \text{H}_2, \text{H}^+$  (протон),  $^{16}\text{O}$ .

Из продуктов распада возможен процесс синтеза в виде нескольких ветвей. Одна из ветвей может начаться с кислорода и могут идти следующие реакции:  $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O} \rightarrow ^{31}\text{S} + \text{n} + 1,45 \text{ МэВ}$ , (1) или  $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O} \rightarrow ^{32}\text{S} + \gamma + 16,54 \text{ МэВ}$ . (2)

либо реакции:  $^{16}\text{O} + ^{16}\text{O} \rightarrow ^{24}\text{Mg} + ^4\text{He} + ^4\text{He} - 0,39 \text{ МэВ}$ ; (3)

$^{16}\text{O} + ^{16}\text{O} \rightarrow ^{27}\text{Al} + ^4\text{He} + ^1\text{H} - 1,99 \text{ МэВ}$ . (4)

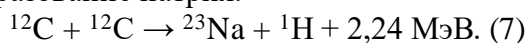
Из кислорода в конечном итоге возможно образование бериллия:



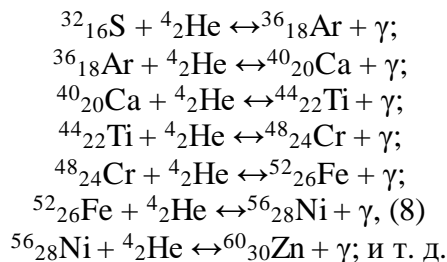
Далее образование углерода может идти по реакции:



Из углерода возможно образование натрия:



Образование некоторых элементов возможно происходит согласно следующих реакций:



Преобразования вещества под действием внешних полей происходит и в процессе электроактивации воды. Явление электрохимической активации воды (ЭХАВ) было открыто в 1975 г. [7]. ЭХАВ это совокупность электрохимического и электрофизического воздействия на воду в двойном электрическом слое (ДЭС) электрода электрохимической системы при неравновесном переносе заряда через ДЭС электронами и в условиях интенсивного диспергирования в жидкости образующихся газообразных продуктов электрохимических реакций. В результате электрохимической активации вода переходит в метастабильное состояние, которое характеризуется аномальными значениями активности электронов и других физико-химических параметров [7,8]. Если через воду протекает постоянный электрический ток, то поступление в воду у катода, так же как и удаление электронов из воды у анода, сопровождается серией электрохимических реакций на поверхности катода и анода. В результате образуются новые вещества, изменяется система межмолекулярных взаимодействий, состав воды, в том числе структура воды как раствора.

В упрощенной форме основные процессы при электроионизации, происходящие в электролизере, можно представить следующим образом:

1) окисление воды на аноде:  $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2$ ;

2) восстановление воды на катоде:  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$ ;

3) образование на аноде газообразного хлора в хлоридных растворах:  $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2$ ;

4) образование в анодной камере высокоактивных окислителей:  $\text{Cl}_2\text{O}, \text{ClO}_2, \text{ClO}^-, \text{НСлО}, \text{Cl}^*, \text{O}_2^*, \text{O}_3, \text{НО}_2, \text{ОН}^*$ ;

5) образование в катодной камере высокоактивных восстановителей:  $\text{ОН}^-, \text{Н}_3\text{-O}_2^-, \text{H}_2, \text{НО}_2^*, \text{НО}_2^-, \text{O}_2^-$ .

В результате полученное количество твердого осадка в виде порошка зависит от разности потенциалов между электродами, материала и площади электродов и времени ионизации.

**Таблица 1**

**Экспериментальные данные, полученные нами при электрофизической ионизации воды**

№, п/п	Разность потенциалов между электродами, (В)	Объем воды в реакторе, (мл)	Химический элемент	Количество атомов ионизованные в 1 секунду, $10^{12}$	Относительная масса химич. элементов, получен. при электрической ионизации воды, ( $\frac{мг}{л}$ )
1.	5,1	100	Na	7,80	122,13
2.	5,4	100	Pr	1,04	99,75
3.	5,55	100	Pm	1,48	146,08
4.	5,7	100	Pu	2,08	345,63
5.	5,85	100	Tb	5,20	563,05
6.	6,0	200	Ho	3,47	389,66
7.	6,3	200	Bk	13,87	2332,65
8.	6,75	200	Cr	1,89	66,87
9.	7,05	200	Mo	1,06	69,73
10.	7,2	200	Bi	2,08	59,4
11.	7,35	300	Ru	0,78	53,62
12.	7,5	300	Hf,	3,90	473,91
13.	7,65	300	Cu	5,20	224,92
14.	7,8	300	Fe	2,60	98,81
15.	7,95	300	W	0,74	125,17
16.	8,1	300	Si	0,92	17,54
17.	8,25	300	B	1,74	12,75
18.	8,4	300	Po	0,83	118,08
19.	8,5	300	Os	2,13	275,84
20.	9,0	300	Te	2,60	225,86
21.	9,3	400	Be	2,97	18,12
22.	9,45	400	Zn	6,24	277,81
23.	9,75	400	Se	2,84	152,64
24.	10,2	400	S	4,46	97,25

Анализ полученных данных показывает, что во всех фазах (твердой, жидкой) получают нанопорошки химических элементов, совершенно отсутствовавшие в исходном сырье, причем количество последних не всегда зависит от степени разбавления стоков водой и других параметров. При этом оказывается, что обработка стоков с растворенными и взвешенными неорганическими соединениями дает, как правило, твердую фазу в виде наночастиц чистых металлов, а стоки с органическими соединениями в виде гидратов и гидридов.

#### Литература:

1. Прилуцкий, В.И. Электрохимически активированная вода: аномальные свойства, механизм биологического действия [Текст] / В.М. Бахир // М., 1995. – 175с

2. **Ташполотов, Ы.** Трансформация химических элементов в электродуговом разряде на примере базальтового расплава. // [Электронный ресурс] / Э. Садыков // Режим доступа: [www.econf.rae.ru/article/](http://www.econf.rae.ru/article/)
  3. **Вачаев, А.В.** Энергетика и технология структурных переходов: Учебное пособие. Магнитогорск: [Текст] / Н.И. Иванов // МГМА, 1994. -190 с.
  4. **Уруцкоев, Л.И.** Экспериментальное обнаружение «странного» излучения и трансформация химических элементов [Текст]/ В.И. Ликсонов, В.Г. Циноев // «Журнал радиоэлектроники», №3, 2000.-20с.,
  5. **Адаменко, С.В.** Концепция искусственно инициируемого коллапса вещества и основные результаты первого этапа ее экспериментальной реализации. Препринт лаб. Электродинамических исследований предприятия «Протон-21», [Текст] Киев: Академперіодика, 2004.-36с., <http://proton21.org.ua/articles.html>.
  6. **Крымский, В.В.** Воздействие наносекундных электромагнитных импульсов на свойства веществ// [Текст] / В.Ф. Балакирев // Доклады Российской академии наук, 2002. Т. 385. №6. С. 786–787.
  7. **Стехин, А.А.** Структурированная вода: Нелинейные эффекты [Текст] / Г.В. Яковлева // 2008. - 320 с.
  8. **Белей И., Щербич** Кремнеземистые активные добавки для тампонажных цементов [Текст] / Е. Коновалов, В. Ноздря, Д.Саморуков, А.Соколович // Бурение. Нефть, 2004, №3.2.
-