(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(19) Всемирная Организация Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
23 июля 2015 (23.07.2015)

WIPO | PCT

(10) Номер международной публикации
WO 2015/108434 A1

(51) Международная патентная классификация:
F24J 3/00 (2006.01) *F24B 3/00* (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2014/000019

(22) Дата международной подачи:
16 января 2014 (16.01.2014)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(72) Изобретатель; и
(71) Заявитель : **БАЖУТОВ, Юрий Николаевич (BAZHUTOV, Yuriy Nikolaevich)** [RU/RU]; ул. Братиславская, 11, кв. 129 Москва, 109451, Moscow (RU).

(72) Изобретатели: **ГЕРАСИМОВА, Альбина Ивановна (GERASIMOVA, Albina Ivanovna)**; ул. Пионерская, 14, кв. 201 Московская обл., Железнодорожный, 143986, Zheleznodorozhnyi (RU). **КОРЕЦКИЙ, Валерий Петрович (KORETCKIY, Valeriy Petrovich)**; ул. Верхняя Масловка, 8, кв. 184, Москва, 127083, Moscow (RU). **ПАРХОМОВ, Александр Георгиевич (PARKHOMOV, Alexander Georgievich)**; ул. Гвардейская, 14, кв. 189, Москва, 121471, Moscow (RU).

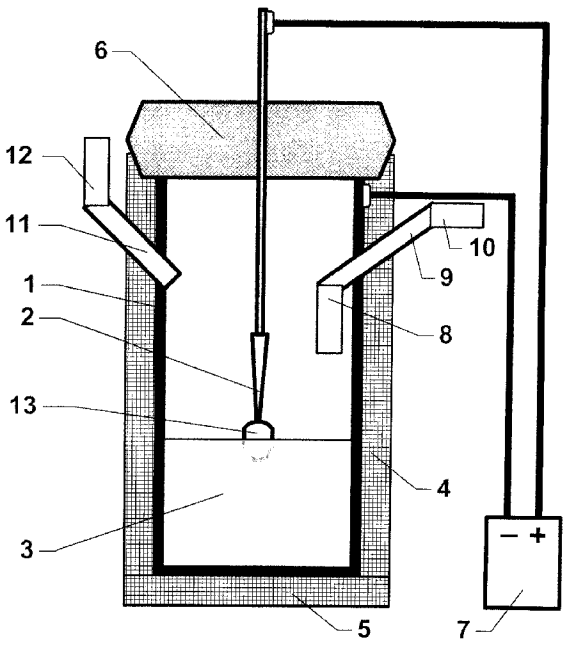
(81) Указанные государства *(если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства *(если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY,

[продолжение на следующей странице]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR PRODUCING THERMAL ENERGY BY PLASMA ELECTROLYSIS

(54) **Название изобретения** : СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА



Фиг. 1

(57) **Abstract**: In a composite electrolytic cell having an aqueous electrolyte solution, an inner portion is made of a chemically stable electrically conductive material, and an outer portion is made of a heat-resistant dielectric material. When applying a voltage of over 300 volts and current greater than 1.0 amperes to an anode, a plasma discharge is produced, allowing for low-temperature cold nuclear transmutation nuclear reactions in a near-anode area of the electrolyte, leading to intensive energy release and to the evaporation of electrolyte water, wherein an electrolyte pillar is maintained at a constant level and the function of a cathode is carried out by the inner portion of the electrolytic cell. A device is carried out in the form of an electrolytic vessel having a composite cylindrical housing which is provided with a lid, a level-meter and a dose-dispenser, and which is connected to an electric power supply, wherein an inner portion of the housing, which is made of a chemically-stable electrically-conductive material, carries out the function of a cathode, and an outer portion of the housing and the lid are made of a heat-resistant dielectric material having a thickness of more than 1cm, wherein an anode in the form of a rod having a diameter of 3-10mm and having a sharp end-fitting is installed in the lid, coaxially with the housing, and is submersed in the electrolyte to a depth equal to the diameter of the rod.

(57) **Реферат**:

[продолжение на следующей странице]

WO 2015/108434 A1

CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— *с отчётом о международном поиске (статья 21.3)*

В составной электролитической ячейке с водным раствором электролита, внутренняя часть выполнена из химически стойкого электропроводного материала, а внешняя - из термостойкого диэлектрического материала. При подаче напряжения более 300 вольт и тока более 1,0 ампера на анод создается плазменный разряд, обеспечивающий протекание низкотемпературных ядерных реакций холодной трансмутации ядер в прианодном пространстве электролита, приводящих к интенсивному энерговыделению и испарению воды электролита, при этом столб электролита поддерживается на постоянном уровне, а функцию катода выполняет внутренняя часть электролитической ячейки. Устройство выполнено в виде электролитического сосуда с составным цилиндрическим корпусом, снабженного крышкой, уровнемером и дозатором и подсоединенного к источнику электропитания, при этом внутренняя часть корпуса, изготовленная из химически стойкого электропроводного материала, выполняет функцию катода, а внешняя часть корпуса и крышка выполнены из термостойкого диэлектрического материала толщиной более 1 см, причем анод в виде стержня диаметром 3-10 мм с острым наконечником установлен в крышке соосно с корпусом и погружен в электролит на глубину, равную диаметру стержня.

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ МЕТОДОМ ПЛАЗМЕННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗА

Изобретение относится к области электроэнергетики, в частности, к преобразованию электрической энергии в тепловую.

Известны способ и устройство преобразования электрической энергии в тепловую (патент РФ №2355953) При этом способ заключается в том, что создают низкотемпературную плазму и поддерживают ее горение, а температуру горения задают и поддерживают посредством подключения к сети в различной последовательности и различном сочетании групп электродов. Указанный способ реализуется с помощью устройства для преобразования электрической энергии в тепловую, выполненного в виде электродной нагревательной установки, содержащей корпус, снабженный подводящим патрубком, группу размещенных в корпусе электродов, при этом в корпусе установлено, по меньшей мере, пять групп электродов При нагреве, в результате плазменно-электрохимического воздействия на воду, происходит кластерное разрушение строения жидкой воды и достигается повышенный коэффициент преобразования электрической энергии в тепловую В процессе циркуляции и захвата подпитывающей воды вода в системе, пройдя теплообменник, успевает восстановить свое кластерное строение, и тепловой цикл повторяется

Известно устройство (патент РФ № 2258097), состоящее из диэлектрического цилиндрического корпуса с верхней и нижней крышками, введенными в корпус посредством резьбы, анода, расположенного на цилиндрическом диэлектрическом стержне, имеющего нижний прилив, осевое отверстие и вставленного посредством резьбы в осевое отверстие крышки, которая вместе с анодом и цилиндрическим диэлектрическим стержнем вкручена посредством резьбы в корпус, цилиндрического катода с осевым отверстием посредством резьбы вставленного в крышку, зазора между торцевыми поверхностями цилиндрического диэлектрического стержня и катода, патрубков для входа и выхода кислорода, источника питания, соединенного с анодом и катодом. В известном устройстве раствор

подается в анодную полость и, пройдя диэлектрический зазор, попадает к катоду, нагревается в нем и через его осевое отверстие выходит вниз.

Кроме того, известна тепловая ячейка отопительной батареи (патент РФ №2457284), в которой нагрев воды от источника электропитания в импульсном электромагнитном поле спирального анода позволяет снизить затраты энергии на нагрев раствора, циркулирующего в отопительной батарее.

Недостатками перечисленных технических устройств для нагрева жидкостей являются высокие конструктивная сложность и энергоемкость процесса нагрева, а также низкая производительность нагревательных элементов, использующих традиционные механизмы известных физических процессов.

Известны также способ и устройство для выполнения высокоэффективной экзотермической реакции (заявка №WO/2009/125444), причем реакция происходит между атомами никеля и водорода при высокой температуре (от 150° до 5000° С), при этом водород впрыскивается в камеру, содержащую прессованную никелевую пудру, под давлением от 2 до 20 бар.

К недостаткам указанного способа и устройства можно отнести их недостаточную эффективность, сложность и большие габариты.

Данное изобретение выбрано в качестве прототипа.

Технической задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является повышение эффективности способа преобразования электрической энергии в тепловую энергию за счёт использования нового ядернофизического явления холодной трансмутации ядер, а также простой по конструкции и компактной по габаритам установки для реализации разработанного способа, позволяющей осуществлять интенсивное превращение воды в пар.

Достижение указанного технического результата в части способа обеспечивается тем, что в специальной электролитической ячейке (сосуде) с водным раствором электролита, представляющим собой соль или щелочь определённой концентрации (см. Табл. 1-2), при подаче напряжения более 300 В и тока более 1,0 А, создается плазменный разряд на аноде,

обеспечивающий запуск и протекание низкотемпературных ядерных реакций в прианодном водном пространстве электролита, приводящих к интенсивному энерговыделению и интенсивному испарению воды электролита, при этом столб электролита поддерживается на постоянном уровне, а функцию катода выполняет внутренняя часть электролитической ячейки.

В части устройства заявленный технический результат достигается тем, что в центр цилиндрического сосуда 1 диаметром более 10 см помещается анод 2, выполненный из высокотемпературного материала в форме стержня диаметром от 3 до 10 мм с острым наконечником, погруженным в электролит 3 на глубину, соответствующую диаметру стержня, причём катод 1 представляет собой внутренний корпус этого сосуда, а наружный корпус сосуда 4 толщиной более 1 см изготовлен из термостойкой пластмассы, включая дно 5 и его крышку 6, толщиной более 1 см.

Схема разработанной установки для реализации способа преобразования электрической энергии в тепловую представлена на Фиг. 1, где:

1 – внутренний корпус сосуда;

2 – анод из прутка высокотемпературного материала;

3 - электролит;

4 - наружный корпус сосуда;

5 - дно сосуда;

6 - крышка сосуда;

7 - специальный блок электропитания;

8 - уровнемер электролита в корпусе;

9 - дозатор заливаемой воды;

10 - спецшланг подачи водопроводной воды;

11 - патрубок для отвода пара;

12 - шланг внешней пароотопительной системы;

13 - плазменное образование;

Получение избыточной тепловой энергии с помощью устройства

данного изобретения достигается следующим образом.

В корпус 1 устройства (далее – тепловой генератор, ТПГ) заливается электролит 3 определенной концентрации и объема. На крышку ТПГ к катоду 1 и аноду 2 подключается специальный блок электропитания 7, обеспечивающий необходимый ток и напряжение Уровнемером 8 обеспечивается определенный уровень раствора электролита, а дозатор 9 обеспечивает спецшлангом 10 подачу воды до этого уровня. На патрубок 11 для отвода пара из ТПГ надевается шланг 12 внешней пароотопительной системы.

При подаче напряжения на тепловой генератор образуется низко температурное плазменное образование 13 в водном растворе электролита и протекание тока в окружающем его электролите 3. При этом плазма образуется за счет закупорки кислородом околоанодного пространства и последующего разряда в этом газовом промежутке. Анионы ОН- ускоряются в этом разрядном промежутке до столкновения с металлом анода, получая при этом достаточную энергию - более 100 эВ. В рамках модели эрзионного катализа (МЭК) (Бажутов Ю.Н., Верешков Г.М., Кузьмин Р.Н., Фролов А.М. // Сборник ФПИНВОФ, ЦНИИМаш, 1990, 67-70; Бажутов Ю.Н., Верешков Г.М. «Новые стабильные адроны в космических лучах, их теоретическая интерпретация и возможная роль в катализе холодного ядерного синтеза» Препринт 1, ЦНИИМаш, 1990, с.1-56) ядра водорода и кислорода являются носителями энионов. Энергии 100 эВ становится достаточно для их освобождения и попадания в металл анода, где они превращаются в нейтральные эрзионы, которые, в свою очередь, вылетают в околоанодное водное пространство. Попадая в воду, эрзионы на ядрах дейтерия (H^2) и на ядрах изотопа кислорода O^{17} обеспечивают ядерные реакции эрзионного катализа в соответствии с моделью МЭК. При этом выделяется большая тепловая энергия (порядка 10 кВт при токе в электролите порядка 1А) от продуктов ядерной реакции (H^1 , H^3, O^{16} и O^{18}), приводящая к интенсивному испарению воды (>600% по сравнению со стандартными ТЭН)

В Табл.1-2 представлены данные об экспериментальной проверке предлагаемого способа и устройства на установках «Факел-1, 2, 3».

Таблица 1 Сводка экспериментальных данных по всем 12 сериям на установке «Факел-1»

№ Серии	Электролит	Анод	Δt (мин)	<U> (В)	<I> (А)	<W> (Ватт)	Квазинейтроны 1/(см2сек)	Мощность Дозы (мкР/ч)	T/max (°C)	Тритий (Бк/мл)
1	10M- NaOH	Au	60	90,2	2,22	200				
2	0,15M-Li2CO3 (5%D2O)	Au	60	90,4	1,85	168	0	9,3 +/- 0,4	81	(-0,5) +/- 0,5
3	10M- LiNO3 (5%D2O)	Au	59	88,8	2,33	207	0	9,8+/-0,4	73	(-2,9) +/- 30
4	15M-LiCl (25%D2O)	Au	54	90	2,84	256	0	9,4+/-0,4	79	(-30) +/- 30
5	2,2M-LiOH (15%D2O)	W	11	368	1,63	500	0	9,4+/-0,4	94	?
6	2,2M-LiOH (15%D2O)	W	18	344	2,37	820	31 (8-80)	14,8 +/- 1,2	80	(1,8) +/- 0,5
7	2M-LiOH (32%D2O)	W	17	333	3,64	1210	29 (10-50)	10,3 +/- 0,7	99	(-0 5) +/- 0,5
8	10M-NaOH	W	18	340	2,58	880	45 (20-75)	8,3 +/- 0,7	96	(-0 5) +/- 0,5
9	10M-NaOH	W	10	340	2,1	505	1110 (600-2000)	10,5 +/- 0,7	95	?
10	10M- NaOH	W	32	330	1,28	420	2090 (2000-2200)	?	93	(0,4) +/- 0,5
11	1,3M-FeSO4*7H2O	W	34	330	1,67	550	750 (200-2000)	9,9 +/- 0,6	95	?
12	10M- NaOH	W	4	330	5	1650	0	8,1+/-0,5	88	(-0,2) +/- 0,5
							220 (80-400)	11+/-3	70	?

WO 2015/108434 PCT/RU2014/000019

Таблица 2 Сводка экспериментальных данных по 7 сериям на установке «Факел-2,3»

№ Серии	Состав электролита	Время разряда (мин)	Долито воды (л)	Скорость испарения (мл/сек)	Удельное Испарение (мл/кДж)	Входная Мощность W (кВт)	Избыточная Мощность Δ W (%)
Факел-2-8	10 М NaOH	21	5 5	4 3	2 8	1 6	620 +/- 60
Факел-3-6	10 М NaOH	30	7 5	4 2	2 8	1 5	670 +/- 70
Факел-3-5	5 М NaOH	25	2 0	1 3	1 5	0 9	300 +/- 30
Факел-3-3	5 М NaOH	80	6 0	1 3	1 1	1 2	170 +/ 20
Факел-3-1	4 М NaOH	14	1 5	1 8	1 2	1 5	200 +/- 20
Факел-3-4	2 5 М NaOH	45	1 5	0 6	0 8	0 7	110 +/ 10
Факел-3-2	2 М Na_2CO_3	74	4 0	0 9	0 6	1 5	130 +/ 15

В частности, в Табл 1, кроме всех основных параметров, представлена интенсивность квазинейтронов, измеренных на нейтронном радиометре, которая, как выяснилось, демонстрирует счет нейтральных эрзионов Проверка истинного потока нейтронов методом нейтронной активации индиевой пластины показала отсутствие потока нейтронов на измеримом уровне При этом гамма дозиметр показал отсутствие избыточного радиационного фона на поверхности установки В Табл 2 приведены данные, демонстрирующие наличие избыточного тепла, измеренного испарительной методикой, в экспериментах с анодноплазменном электролизом во всех сериях с ярко выраженной зависимостью систематического роста избытка тепла от повышения концентрации электролита В этих экспериментах также было продемонстрирована наработка изотопа трития, фтора-20 во фторопласте и генерация протонов с энергией 4 МэВ внутри пластического сцинтиллятора в полном соответствии с предсказаниями модели эрзионного катализа (см Рис 1 и 2)

Таким образом предлагаемые способ и устройство в части получения тепловой энергии методом плазменного электролиза позволяют существенно повысить эффективность преобразования электрической энергии в тепловую энергию за счёт использования нового ядернофизического явления холодной трансмутации ядер, а также упростить конструкцию и уменьшить габариты установки для реализации разработанного способа.

Формула изобретения

1. Способ получения тепловой энергии из электрической, заключающийся в том, что в составной электролитической ячейке с водным раствором электролита, внутренняя часть которой выполнена из химически стойкого электропроводного материала, а внешняя – из термостойкого диэлектрического материала, при подаче напряжения более 300 вольт и тока более 1,0 ампера на аноде, погруженном в электролит, создается плазменный разряд, обеспечивающий протекание низкотемпературных ядерных реакций холодной трансмутации ядер в прианодном пространстве электролита, приводящих к интенсивному энерговыделению и испарению воды электролита, при этом столб электролита поддерживается на постоянном уровне, а функцию катода выполняет внутренняя часть электролитической ячейки.

2. Устройство для получения тепловой энергии из электрической, выполненное в виде подсоединенного к источнику электропитания электролитического сосуда с составным цилиндрическим корпусом, снабжённого крышкой, уровнемером и дозатором, при этом внутренняя часть корпуса изготовлена из химически стойкого электропроводного материала, например, из нержавеющей стали, а внешняя часть корпуса и крышка выполнены из термостойкого диэлектрического материала толщиной более 1 см, причём в крышке соосно с корпусом сосуда установлен анод, изготовленный из высокотемпературного металла, например вольфрама, в форме стержня диаметром 3-10 мм с острым наконечником, погруженным в электролит на глубину, равную диаметру стержня.

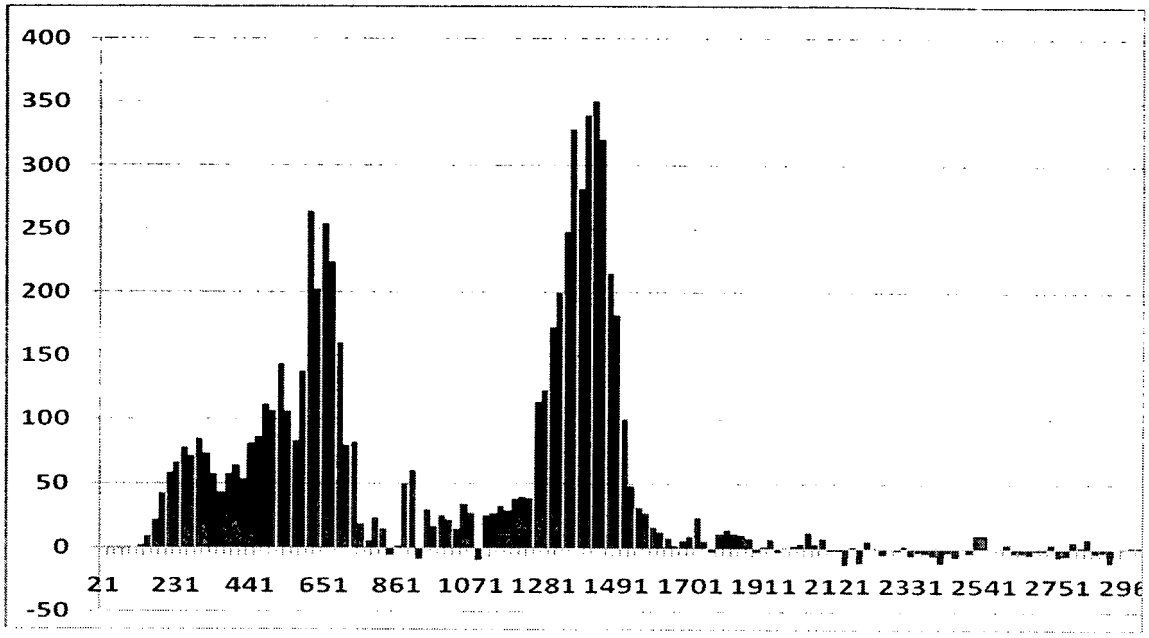


Рис. 1. Разностный энергетический спектр Эффект–Фон на ПСД (кэВ), демонстрирующий генерацию протонов с энергией 4 МэВ в материале пластического сцинтиллятора.

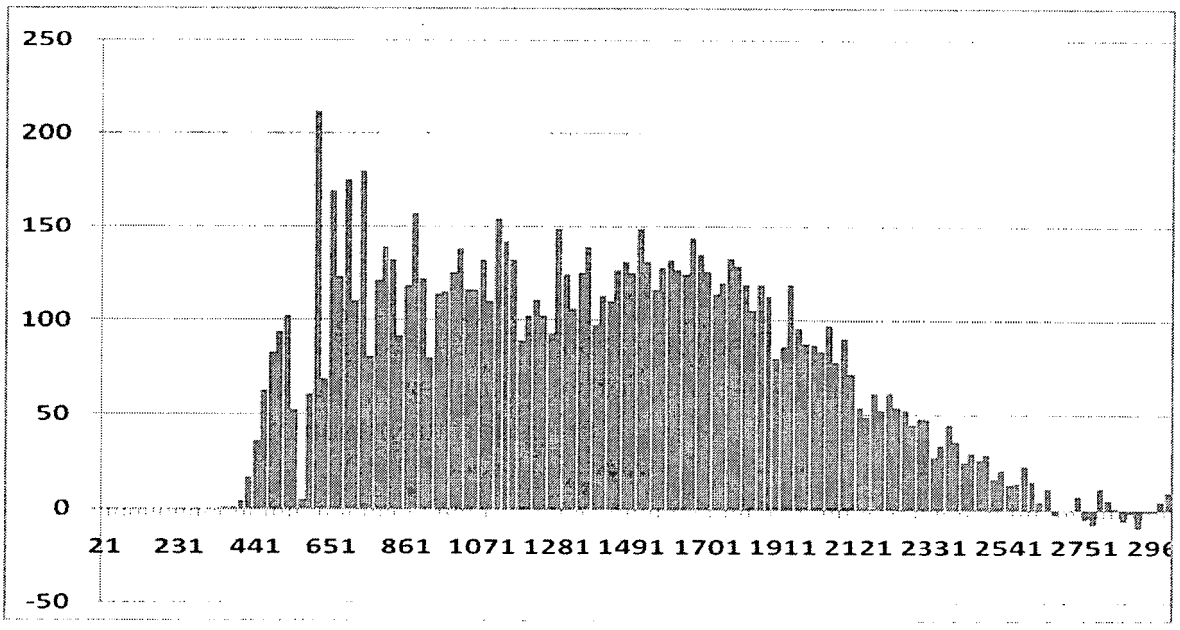
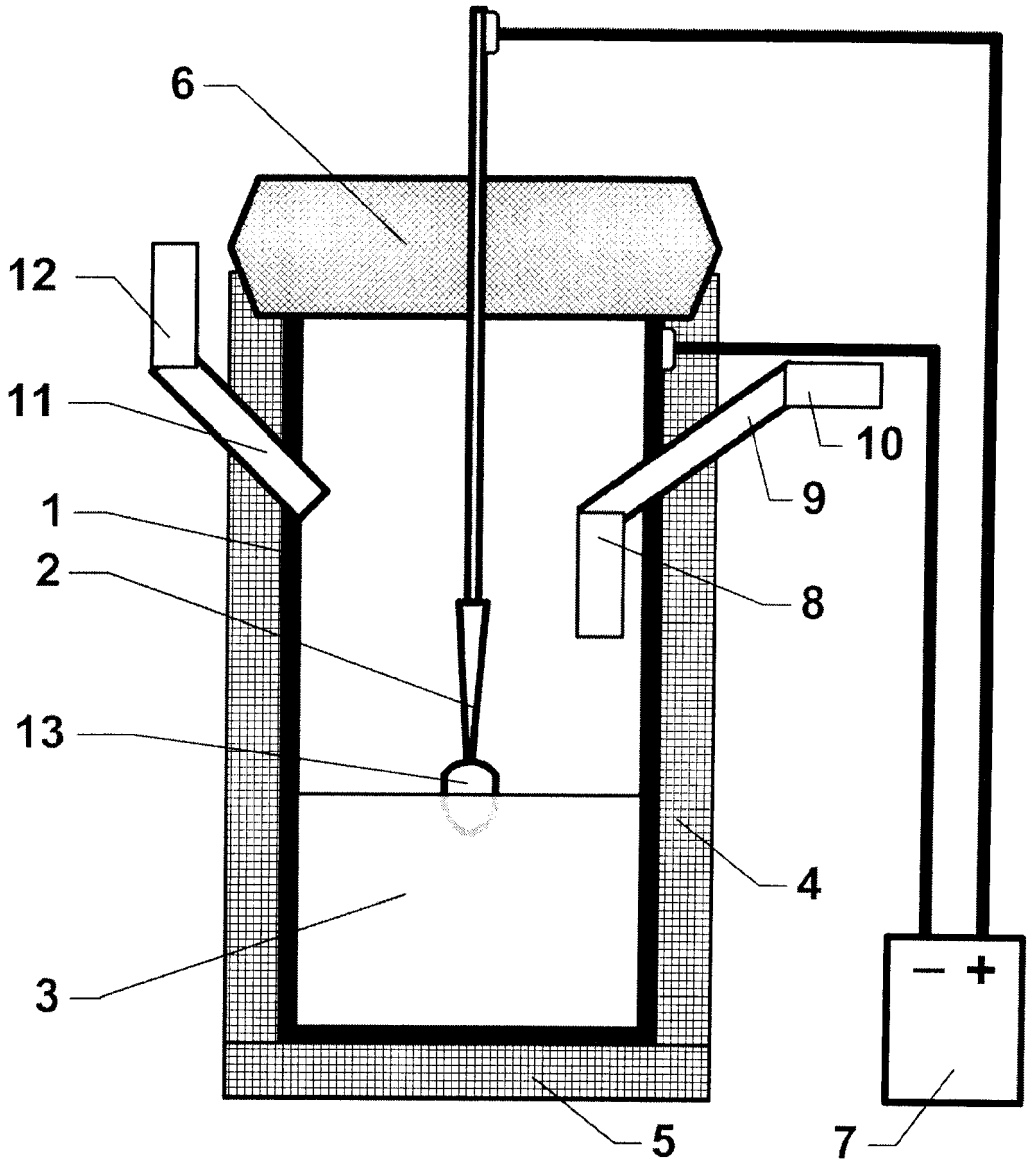


Рис. 2. Энергетический спектр Эффекта-Фона с тефлоном на ПСД (кэВ), демонстрирующий генерацию и бета распад фтора-20 во фторопластовой 2 мм пластине, размещённом между ячейкой с плазменным электролизом и пластическим сцинтиллятором.



Фиг. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2014/000019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24J 3/00 *(2006.01)*
F22B 3/00 *(2006.01)*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24J3/00, F22B3/00, F03H1/00, F22G1/00, 1/16, F03G7/06, F02C6/04, F24J3/00, G21B3/00, H05H1/46, C03B3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MATERIALY 18-i ROSSIISKOI KONFERENTSII PO KHOLODNOI TRANSMUTATSII IADER KHIMICHESKIKH ELEMENTOV i SHAROVOI molnii, Krinitsa, Krasnodarskii krai, 4-11 September 2011 - M. MATI, 2012, p. 42-43	1-2
Y	RU 2135825 C1 (KVASNIKOV SERGEI VIKTOROVICH) 27.08.1999, p. 5, left-hand column, lines 54-55, p. 8, right-hand column, line 13, p. 9, right-hand column, lines 37-38	1-2
Y	RU 2175027 C2 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO "NEOENERGIYA") 20.10.2001, p. 3, right-hand column, lines 43-48	1-2
Y	SU 1011730 A (VSESOIUZNYI NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKII INSTITUT GORNOGO DELA im. A.A.SKOCHINSKOGO et al.) 15.04.1983, col. 1, lines 57-57	1-2
Y	RU 2418738 C1 (LEBEDEV LARION ALEKSANDROVICH et al.) 20.05.2011 p. 5, lines 7-8	1-2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 October 2014 (18.10.2014)	23 October 2014 (23.10.2014)
Name and mailing address of the ISA/ RU Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2014/000019

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	RU 93032426 A (ROTENBERG A.V.) 27.08.1995, the claims	1-2
Y	US 2013/0043787 A1 (USHIO DENKI KABUSHIKI KAISHA) 21.02.2013, the abstract, [0008], [0029]	1-2

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2014/000019

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

F24J 3/00 *(2006.01)*
F22B 3/00 *(2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации МПК

B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)

F24J3/00, F22B3/00, F03H1/00, F22G1/00, 1/16, F03G7/06, F02C6/04, F24J3/00, G21B3/00, H05H1/46, C03B3/00

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	МАТЕРИАЛЫ 18-й РОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ХОЛОДНОЙ ТРАНСМУТАЦИИ ЯДЕР ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ШАРОВОЙ МОЛНИИ, Криница, Краснодарский край, 4-11 сентября 2011 - М. МАТИ, 2012, с. 42-43	1-2
Y	RU 2135825 C1 (КВАСНИКОВ СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ) 27.08.1999, с. 5, левая кол., строки 54-55, с. 8, правая кол., строка 13, с. 9, правая кол., строки 37-38	1-2
Y	RU 2175027 C2 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НЕОЭНЕРГИЯ") 20.10.2001, с. 3, правая кол., строки 43-48	1-2
Y	SU 1011730 A (ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА им. А.А.СКОЧИНСКОГО и др.) 15.04.1983, кол. 1, строки 57-57	1-2
Y	RU 2418738 C1 (ЛЕБЕДЕВ ЛАРИОН АЛЕКСАНДРОВИЧ и др.) 20.05.2011 с. 5, строки 7-8	1-2

[X] последующие документы указаны в продолжении графы С.

[ ] данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным

"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее

"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

"T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности

"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске
18 октября 2014 (18.10.2014)	23 октября 2014 (23.10.2014)
Наименование и адрес ISA/RU: ФИПС, РФ,123995, Москва, Г-59, ГСП-5, Бережковская наб., 30-1 Факс: (499) 243-33-37	Уполномоченное лицо: Иваненко Т.В. Телефон № 8 499 240 25 91

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2014/000019

C. (Продолжение). ДОКУМЕНТЫ СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕВАЛЕНТНЫМИ

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 93032426 A (РОТЕНБЕРГ А.В.) 27.08.1995, формула	1-2
Y	US 2013/0043787 A1 (USHIO DENKI KABUSHIKI KAISHA) 21.02.2013, реферат, [0008], [0029]	1-2