



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103926** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
H01M 8/00
G21H 1/00

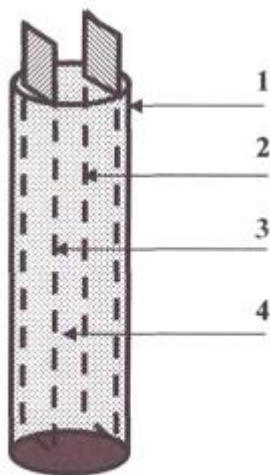
ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 05489	(72) Винахідник(и): Кухар Валерій Павлович (UA), Кисельов Владислав Петрович (UA), Кашковський Володимир Ільч (UA), Кисельов Юрій Владиславович (UA), Безуглий Юрій Віталійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.06.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.01.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.01.2016, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): Кисельов Владислав Петрович, вул. Челябінська, 3, м. Київ, 02002 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРЯМОГО ОТРИМАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ З ЕНЕРГІЇ РОЗПАДУ ЯДЕР РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН**(57) Реферат:**

Пристрій для прямого одержання електричної енергії з енергії розпаду ядер радіоактивних речовин містить безмембранну паливну комірку з електролітом і двома електродами, забезпеченими струмовідводами. Електроди виконуються з металів з протилежними стандартними електродними потенціалами, а між ними міститься радіоактивна речовина здатна до α і β розпаду.

**Fig. 1****UA 103926 U**

Корисна модель належить до галузі фізики і хімії процесів отримання енергії, зокрема до пристроїв прямого одержання електричної енергії за допомогою паливних комірок з фізичного процесу розпаду ядер радіоактивних речовин і може бути використана в народному господарстві як джерела енергії.

5 Всі пристрій пристрої прямого отримання електричної енергії з хімічних, фізичних и біологічних процесів отримують назву "паливні комірки або осередки" [1].

Відомий "Пристрій прямого одержання електричної енергії з будь-якого електроліту до складу якого входить безмембранна паливна комірка, UA. (51) МРК (2012) Патент України 98283 Н01М 8/00, Н01М 8/06, Н01М 8/08. (Прототип) [2].

10 Цей пристрій має електроліт в просторі між анодом і катодом паливної комірки, що з'єднані між собою зовнішнім електричним ланцюгом, до якого включено споживач енергії, а процес розведення позитивних і негативних зарядів з електроліту до катода і анода здійснюється автоматично, шляхом використання властивостей сукупності провідностей елементів, що утворюють PIN структуру (анода провідністю Р, катода провідністю N і електроліту з власною провідністю І).

15 Недоліком відомого способу і пристрою є наявність втрат одержуваної енергії на подолання опору матеріалу напівпровідників з яких зроблені анод і катод комірки.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою прямого одержання електричної енергії з атомної, що виділяється при розпаді ядер радіоактивних речовин у вигляді α і β випромінювань, тобто з позитивних і негативних зарядів і пристрою для його реалізації з мінімальними втратами енергії.

20 Вирішення поставленої задачі досягається шляхом заповнення обсягу між електродами безмембранної паливної комірки радіоактивною речовиною, здатною випромінювати позитивно і негативно заряджені α і β частинки, при цьому, для виконання функцій відбору зарядів і розведення їх у різні боки електроди виконують з металів з протилежними стандартними електричними потенціалами (з різною спорідненістю до електрона), наприклад, з пари мідь і алюміній (або з пари європій і золото, залізо і магній, тощо) [3].

25 При цьому, якщо вибрана радіоактивна речовина здатна в природному стані розпадатися без у випромінювання, пристрій буде радіоактивно безпечним, не забруднюючим навколишній простір радіоактивними відходами. Якщо у випромінювання буде присутнє, наприклад, за технічними умовами, нескладно буде помістити весь пристрій в екрануючий корпус.

Корисна модель ілюструється двома графічними зображеннями і двома фотографіями.

На Фіг. 1 зображений загальний вигляд паливної комірки, на якій перевірялася працездатність способу і пристрою.

35 Паливна комірка містить: колбу - 1 (скляну або з полімеру), електроди - 2 і 3 (мідний и алюмінієвий) та радіоактивну речовину ($\text{Th}(\text{NO}_2)_3$ в колбі - 4.

На Фіг. 2 представлена паливна комірка плоскої конструкції, тобто її розріз у вертикальній площині.

Де: електроди з струмознімачами, 2 і 3 та радіоактивна речовина - 4.

40 На Фото 1 представлена безмембранна паливна комірка, що працює на торії в момент вимірювання напруги.

На Фото 2 представлена безмембранна паливна комірка, що працює на торії в момент вимірювання струму короткого замикання.

Паливна комірка на фото обведена колом.

45 Експериментальне і розрахункове підтвердження реальності корисної моделі.

Переконавшись в правильності запропонованого рішення можна, провівши наступний експеримент. Фіг. 1. Для експерименту потрібні скляна колба (або пластикова трубка), дві смужки мідної та алюмінієвої фольги і як мінімум один - два грами радіоактивної речовини. В якості такої речовини безпечніше всього використовувати торій або його солі. Так само можна використовувати солі або відходи породи після видобутку урану 238.

50 У скляну або пластмасову колбу вводять два досить довгих електрода один з міді другий з алюмінію. Закріплюють їх одну проти одної клеєм. Площу електродів роблять максимальною, однак, краї електродів не повинні з'єднуватися один з одним. Перевіряють відсутність замикання електродів за допомогою тестера. Засипають всередину колби радіоактивну речовину, щільно утрамбовують порошок і затикають колбу пробкою. Пристрій для прямого одержання електричної енергії з енергії радіоактивного розпаду ядер готовий.

55 Заміряють напругу і струм на виході зібраної паливної комірки за допомогою вольтметра. Результат повинен скласти не менш 0,3 вольт. Відомо що маса $m=1$ г урану $^{238}_{92}\text{U}$ при розпаді виділяє потужність $P=1,07 \cdot 10^{-7}$ Вт. Нескладно підрахувати, що струм такого осередку складе десятки наноампер і виміряти його можна тільки побічно, наприклад за часом заряду

високодобротного конденсатора. Результат не суперечить логіці і наявній інформації. На плоскій конструкції площею 3 см² нам вдалося отримати напругу 1,35 вольт при струмі короткого замикання 45 мікроампер. Інакше кажучи ми отримуємо (1,35в*45µа=60,75µВт) в годину протягом 17 мільярдів років.

5 Підвищення кількості енергії, наданої осередком такої конструкції можна досягти пропорційним збільшенням площі електродів комірки та об'єму радіоактивної речовини, яка знаходиться між пластинами.

Інший шлях підвищення потужності, це використання радіоактивних речовин з меншим часом напіврозпаду. Особливо привабливий нині ізотоп торію 229. Він має період напіврозпаду 10 7,340 років що дозволить створити величезні потоки електронів у порівнянні з ураном 238 який має піврозпад 4,5 мільярда років (7340 і 4498 мільярдів). Різниця настільки велика, що доведеться думати "як позбутися надлишку одержуваної енергії".

Тут слід зауважити, що винахід передбачає використовувати в якості електроліту радіоактивні речовини, що мають властивість природного розпаду з випромінюванням α і β частинок оскільки вони безпечні. Такою властивістю володіють, наприклад, Уран 238, Торій, Берилій і їх ізотопи [7]. Запропонований спосіб не вимагає, але і не забороняє концентрації радіоактивної речовини до критичної маси, дозволяє послідовне і паралельне з'єднання осередків і допускає застосування простих засобів захисту від радіаційного опромінення (екранування самих осередків та їх об'єднань).

20 Запаси торію на планеті Земля і Місяць нескінченно великі. Це відсуває енергетичну кризу на довгі роки і робить запропонований спосіб і пристрій значущими і перспективними.

Слід нагадати, що паливні комірки є найефективнішими джерелами електричної енергії; їх розрахунковий ККД становить 99,7 % [8].

25 Запропоноване рішення відрізняється технологічністю, простотою конструкції і може бути виконано без особливих витрат.

Джерела інформації:

1. Н.С. Лідоренко; Г.Ф. Мучник Електрохімічні генератори, - М.: ///, 1999.

2. Kyselov V.P., Kyselov Y.V. Патент 98283 Україна. Спосіб прямого отримання електричної енергії з будь-якого електроліту і пристрій для його реалізації. МПК (2012): H01M 8/00, H01M 8/06, H01M 8/08.

3. Патент № 86811 України. Спосіб прямого одержання електричної енергії з електрохімічної реакції та пристрій для його реалізації / В.П. Кисельов та ін. МПК (2009) H01M 8/00; H01M 8/06.

4. Н.Л. Глинка. Общая химия. Издание 20. "ХИМИЯ" 1979 С. 290, Табл. 19.

5. United States Patent Application Publication Pub. No.: US 2015/0001988 A1 Pub. Date: Jan. 1, 2015 TRITIUM DIRECT CONVERSION SEMICONDUCTOR DEVICE HAVING INCREASED ACTIVE AREA

6. Kyselov V.P., Kyselov Y.V. Membraneless fuel cells to obtain electric power of direct & alternating current from chemical & bioprocesses. NASU Science and Innovation Tom 7+1+2011.

7. УДК 539.16(076 ББК 22.383 Я73 С-23 С.Н. Соколовская, Н.Н. Забелин. Гродно: ГГАУ, 2009. - 58 с. Сборник задач для самостоятельного решения по радиационной безопасности: учебно-методическое пособие для студентов сельскохозяйственных специальностей

8. О.К. Давтян. Проблема непосредственного превращения химической энергии топлива в электрическую. АН СССР. М. 1947.

45 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для прямого одержання електричної енергії з енергії розпаду ядер радіоактивних речовин, що містить безмембранну паливну комірку з електролітом і двома електродами, забезпеченими струмовідводами, який відрізняється тим, що електроди виконують з металів з 50 протилежними стандартними електродними потенціалами, а між ними міститься радіоактивна речовина здатна до α і β розпаду.

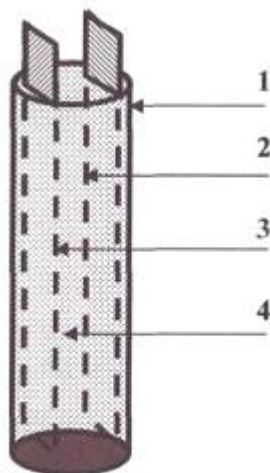


Fig. 1

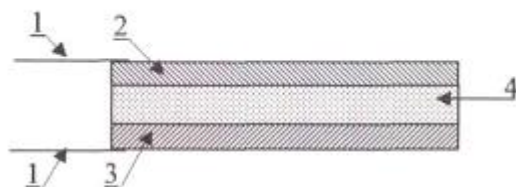


Fig. 2



Фото 1

Фото 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601