



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0022626
(43) 공개일자 2023년02월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C02F 1/467 (2006.01) C02F 1/461 (2006.01)
(52) CPC특허분류
C02F 1/467 (2013.01)
C02F 1/46109 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0104625
(22) 출원일자 2021년08월09일
심사청구일자 2021년08월09일

(71) 출원인
석현철
서울특별시 마포구 포은로5길 10, 3층 401호 (망
원동)
(72) 발명자
석현철
서울특별시 마포구 포은로5길 10, 3층 401호 (망
원동)
(74) 대리인
이우영

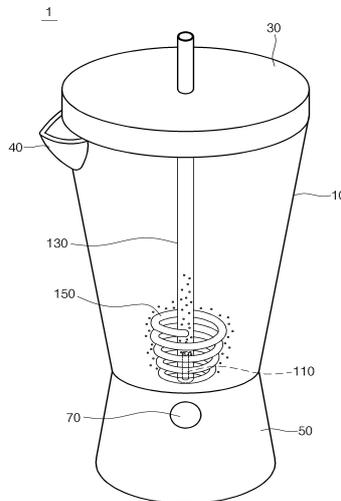
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 산소수 또는 수소수 교차생성이 가능한 휴대용 산소수/수소수 생성장치

(57) 요약

본 발명은 물의 전기분해를 통해 수소수 또는 산소수를 생성하는 생성장치에 있어서, 물을 수용하는 용기; 상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 물의 전기분해를 통해 산소 또는 수소 중 어느 하나를 생성하는 제1 전극; 상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 상기 제1 전극과 반대 극성을 띠어 상기 제1 전극에서 생성되지 않은 수소 또는 산소 중 어느 하나를 생성하는 제2 전극; 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극의 극성을 변환하는 스위치; 및 상기 제1 전극에서 생성된 기체를 포집하여 상기 용기 내의 물로 용해되는 것을 방지하는 포집부를 포함하여, 농도가 높은 산소수 또는 수소수를 생성할 수 있으며, 하나의 장치에서 산소수 및 수소수 중 어느 하나를 생성하도록 임의적인 설정이 가능한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

C02F 2001/46152 (2013.01)

C02F 2201/4613 (2013.01)

C02F 2201/4615 (2013.01)

C02F 2201/46165 (2013.01)

C02F 2307/04 (2013.01)

C02F 2307/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

물의 전기분해를 통해 수소수 또는 산소수를 생성하는 생성장치에 있어서,

물을 수용하는 용기;

상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 물의 전기분해를 통해 산소 또는 수소 중 어느 하나를 생성하는 제1 전극;

상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 상기 제1 전극과 반대 극성을 띠어 상기 제1 전극에서 생성되지 않은 수소 또는 산소 중 어느 하나를 생성하는 제2 전극;

상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극의 극성을 변환하는 스위치; 및

상기 제1 전극에서 생성된 기체를 포집하여 상기 용기 내의 물로 용해되는 것을 방지하는 포집부를 포함하는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제2 전극은,

타단이 상기 용기 내에서 회전하며 형성되어, 상기 용기에 수용된 물과 넓은 접촉면적을 형성하는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 3

상기 제1 전극은,

막대 형상으로 상기 용기의 하부 중앙에 마련되는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제2 전극은,

상방으로 간격을 형성하며 복수회 회전하며 형성되고, 상기 제1 전극은 상기 제2 전극의 내부에 마련되는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 포집부는,

상기 용기의 상부를 관통하여 형성되어, 상기 제1 전극으로부터 포집된 기체를 상기 용기의 외부로 배출하는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 용기 내에 마련되며 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극에 전원을 공급하는 전원부를 더 포함하며,
 상기 전원부는,
 외부 전원으로부터 전력을 공급받아 충전 가능한 것을 특징을 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
 시간 또는 물의 기체 농도를 기준으로 상기 전원부를 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징을 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 물이 전기분해되는 시간을 설정하는 시간 설정부를 더 포함하며,
 상기 제어부는,
 상기 시간 설정부에서 설정된 일정 시간 동안 전기분해가 수행되도록 상기 전원부를 제어하는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
 상기 용기 내에 수용된 물의 산소 또는 수소 농도를 측정하는 농도 측정부를 더 포함하며,
 상기 제어부는,
 상기 농도 측정부를 통해 측정된 물의 산소 또는 수소의 농도가 기설정된 농도에 도달하기까지 전기분해가 수행되도록 상기 전원부를 제어하는 것을 특징으로 하는 산소수/수소수 생성장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 물의 전기분해를 이용하여, 산소수 및 수소수를 생성할 수 있는 산소수/수소수 생성장치에 관한 것이며, 보다 상세하게 간단한 구조로 전기분해가 수행되도록 함으로써 휴대가 가능한 산소수/수소수 생성장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 산소수(Oxygen water)는 산소분자(O₂)가 이온으로 바뀌지 않고 분자 상태 그대로 녹아 있는 물을 의미한다. 산소수는 이노작용을 촉진시켜 각종 질병을 예방하는 데 효과적이고, 특히 피로물질인 젖산생성을 억제하여 운동 후 피로 회복을 도와준다고 알려져 있다. 또한, 40세 전후로 산소흡수력이 떨어지기 시작하면서 노화 및 질병이 급격하게 발생하는데, 산소수가 활성산소의 발생을 억제하고 피부세포의 재생능력을 배가시켜 피부질환을 예방할 수 있는 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

[0004] 수소수(Hydrogen water)는 수소분자(H₂)가 이온으로 바뀌지 않고 분자 상태 그대로 녹아 있는 물을 의미한다. 수소수는 일반적으로 체내의 유해한 활성산소를 제거하고 노화 방지와 피부에 좋다고 알려져 있다. 활성산소는

체내 대사과정에서 발생하는 산화력이 높은 산소로서, 각종 질병과 노화의 원인을 제공하므로 제거 대상으로 분류된다.

[0005] 산소수 또는 수소수는 다양한 방법으로 제조될 수 있다. 그중 하나가 물을 전기분해하는 방법인 수전해($H_2O(l) \rightarrow H_2 + 1/2O_2(g)$)이다. 수전해는 물에 전기에너지를 가해 물의 공유 결합을 끊어 수소와 산소로 분해되는 것이다. 수전해는 (+)극과 (-)극 각각에서 반응이 일어나며, (+)극에서는 산소 발생 반응(oxygen evolution reaction(OER)), $2H_2O(l) \rightarrow 4e^- + 4H^+(aq) + O_2(g)$ 이 일어나고, (-)극에서는 수소 발생 반응(hydrogen evolution reaction(HER)), $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$ 이 일어난다.

[0006] 이러한 수전해 방법을 이용하여 다수의 산소수 또는 수소수를 생성하는 장치가 개발 및 판매되고 있다. 관련 종래기술 한국등록특허 제10-1320463호(이하, '선행특허'라 약칭한다)는 선행특허는 물의 전기분해에 있어서, 종래의 수소수 제조 장치의 전해 효율이 떨어지는 점을 해결하고자, 서로 다른 크기의 반경을 가지는 복수 개의 전극이 대칭 구조로 배치되어 단시간의 다량의 수소 가스를 생성할 수 있다고 하는 수소수 제조 장치를 개시한다. 그러나, 선행특허는 그 목적이 수소수를 제조함에 있음에도 용기 내부에 두 전극을 노출시켜 전기분해를 수행한다. 전기분해의 결과로 수소 기체만 생성되는 것이 아니라 수소와 함께 산소도 동시에 생성되므로, 두 전극이 용기 내 물과 직접적으로 접촉하고 있으므로 수소뿐만 아니라 산소도 물에 녹아들 수 있다. 따라서, 선행특허는 함께 생성된 산소를 제거 또는 배출하지 못하므로 여기에서 생성된 물은 유의미한 의미에서의 수소수라 보기 어렵다. 특히, 선행특허는 제1 분기 전극들과 제2 분기 전극들이 서로 대칭을 이루는 것을 주요 기술적 특징으로 하는데, 이러한 전극의 배치는 물의 전기분해에 의한 수소가 일정하게 생성될 뿐만 아니라, 산소 또한 일정하게 생성된다. 결국 선행특허는 발명의 목적인 '수소수를 생성'하지 못하는 한계를 가진다.

[0007] 한편, 본 출원인은 전기분해가 진행되는 두 개의 전극을 구분하며, 그중 하나의 전극으로부터 생성되는 기체를 용기 외부로 배출할 수 있는 산소수/수소수 생성장치에 대한 추가적인 연구 개발을 진행하였다. 이에, 상기 선행특허보다 동일 시간 전기분해하였을 때, 농도가 높은 산소수 또는 수소수를 생성할 수 있음을 확인하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1320463호
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1438725호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 물을 전기분해하여 산소수 또는 수소수를 제공함에 있어서, 하나의 장치에서 산소수와 수소수를 모두 제공 가능하며 사용자의 선택에 따라 생성되는 종류가 설정되는 산소수/수소수 생성장치를 제공하고자 한다.

[0012] 본 발명은 산소수 또는 수소수를 휴대 가능한 용기 내에서 생성하여 간편하게 이용가능한 산소수/수소수 생성장치를 제공하고자 한다.

[0013] 또한, 본 발명은 동일 시간 전기분해하였을 때에도 보다 농도가 높은 산소수 또는 수소수를 생성할 수 있는 산소수/수소수 생성장치를 제공하고자 한다.

[0014] 본 발명이 해결하려는 과제들은 앞에서 언급한 과제들로 제한되지 않는다. 본 발명의 다른 과제 및 장점들은 아래 설명에 의해 더욱 분명하게 이해될 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 물의 전기분해를 통해 수소수 또는 산소수를 생성하는 생성장치에 있어서, 물을 수용하는 용기; 상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 물의 전기분해를 통해 산소 또

는 수소 중 어느 하나를 생성하는 제1 전극; 상기 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지되며, 상기 제1 전극과 반대 극성을 띠어 상기 제1 전극에서 생성되지 않은 수소 또는 산소 중 어느 하나를 생성하는 제2 전극; 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극의 극성을 변환하는 스위치; 및 상기 제1 전극에서 생성된 기체를 포집하여 상기 용기 내의 물로 용해되는 것을 방지하는 포집부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0018] 바람직하게, 상기 제2 전극은, 타단이 상기 용기 내에서 회전하며 형성되어, 상기 용기에 수용된 물과 넓은 접촉면적을 형성할 수 있다.
- [0019] 바람직하게, 상기 제1 전극은, 막대 형상으로 상기 용기의 하부 중앙에 마련될 수 있다.
- [0020] 바람직하게, 상기 제2 전극은, 상방으로 간격을 형성하며 복수회 회전하며 형성되고, 상기 제1 전극은 상기 제2 전극의 내부에 마련될 수 있다.
- [0021] 바람직하게, 상기 포집부는, 상기 용기의 상부를 관통하여 형성되어, 상기 제1 전극으로부터 포집된 기체를 상기 용기의 외부로 배출할 수 있다.
- [0022] 바람직하게, 상기 용기 내에 마련되며 상기 제1 전극 또는 상기 제2 전극에 전원을 공급하는 전원부를 더 포함하며, 상기 전원부는, 외부 전원으로부터 전력을 공급받아 충전 가능할 수 있다.
- [0023] 바람직하게, 시간 또는 물의 기체 농도를 기준으로 상기 전원부를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 바람직하게, 물이 전기분해되는 시간을 설정하는 시간 설정부를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 시간 설정부에서 설정된 일정 시간 동안 전기분해가 수행되도록 상기 전원부를 제어할 수 있다.
- [0025] 바람직하게, 상기 용기 내에 수용된 물의 산소 또는 수소 농도를 측정하는 농도 측정부를 더 포함하며, 상기 제어부는, 상기 농도 측정부를 통해 측정된 물의 산소 또는 수소의 농도가 기설정된 농도에 도달하기까지 전기분해가 수행되도록 상기 전원부를 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명에 따르면, 산소수 또는 수소수를 생성함에 있어서 별도의 생성장치를 필요로하지 않고 하나의 장치에서 산소수 및 수소수를 모두 생성가능하므로 보다 경제적이다.
- [0029] 본 발명에 따르면, 용기 내에서 함께 발생하는 산소와 수소 중 어느 하나를 포집하여 용기 외부로 배출시킴으로써 동일 시간 전기분해하였을 때에도 농도가 높은 산소수 또는 수소수를 생성할 수 있는 장점을 갖는다.
- [0030] 본 발명에 따르면, 제2 전극이 복수회 회전하여 형성되므로써 용기 내의 물과 접촉 면적이 넓어져 전해 효율이 향상되며, 물의 전기분해 및 생성된 기체의 용해가 빠르게 진행되는 장점을 갖는다.
- [0031] 본 발명은 스위치를 이용하여 산소수와 수소수 중 어느 하나가 생성되도록 설정을 변환하므로, 변환 및 작동이 용이한 장점을 가진다.
- [0032] 또한, 본 발명은 휴대 가능한 용기 내에서 산소수 또는 수소수가 생성 및 제공될 수 있으므로 휴대가 간편하고 이용이 편리한 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치의 용기와 용기 내에 마련된 제1 및 제2 전극을 포함한 수직 단면도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제1 및 제2 전극의 평면도이다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치의 전력 및 제어 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 첨부된 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 다만, 본 발명이 예시적 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일 참조부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부재를 나타낸다.

- [0037] 본 발명의 목적 및 효과는 하기의 설명에 의해서 자연스럽게 이해되거나 보다 분명해질 수 있으며, 하기의 기재만으로 본 발명의 목적 및 효과가 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치(1)의 사시도이다.
- [0039] 산소수/수소수 생성장치(1)는 물의 전기분해를 통해 수소수 또는 산소수를 생성할 수 있다. 산소수/수소수 생성장치(1)는 물을 수용하는 용기(10)와 용기(10)의 상부에서 용기(10)와 결합하는 용기 뚜껑(30), 용기(10)의 하부에서 용기(10)와 결합하는 베이스(50)로 외형이 구성될 수 있으며, 이러한 결합은 휴대가 가능한 음수통과 유사한 외형일 수 있다.
- [0040] 산소수/수소수 생성장치(1)는 용기(10), 제1 전극(110), 제2 전극(150), 용기 뚜껑(30), 베이스(50), 스위치(70)를 포함할 수 있다.
- [0041] 용기(10)는 상단이 개방된 원기둥 형상으로, 내부에 물을 수용할 수 있으며, 용기(10) 내부에 제1 전극(110), 포집부(130), 제2 전극(150)을 수용할 수 있다. 용기(10) 내에 수용된 물은 전기분해의 대상이며, 전기분해를 통해 생성된 수소 또는 산소 기체가 녹아드는 대상이다. 생성된 산소수 또는 수소수는 음용부(40)를 통해 외부로 유출될 수 있으며, 이를 통해 사용자가 음수할 수 있다. 음용부(40)는 도 1과 같이 용기(10)의 옆면에 형성될 수 있다. 또는 음용부(40)는 용기 뚜껑(30)에 관통된 홀 형상으로 생성될 수 있고, 음용부(40)에 빨대가 체결되어 빨대를 통해 용기(10) 내부의 산소수 또는 수소수를 사용자가 음수할 수 있다. 다만 이는 음용부(40)의 일 예시로서, 이러한 형태에 제한되지 않고, 용기(10) 내부의 산소수 또는 수소수가 외부로 유출되어 사용자가 음수할 수 있는 형태라면 변형가능하다.
- [0042] 용기(10)는 투명한 재질로 제작되어, 전기분해가 진행되어 제1 전극(110) 또는 제2 전극(150)에서 기체가 생성됨에 따라 발생하는 기포를 외부에서 육안으로 확인할 수 있다.
- [0043] 물의 전기분해는 (+)극과 (-)극 양극에서 진행되는 점에서, 산소수/수소수 생성장치(1)는 제1 전극(110) 및 제2 전극(150)을 구비할 수 있다. 제1 전극(110) 또는 제2 전극(150)은 백금이 도금된 티타늄 재질로 마련될 수 있으며, 제1 전극(110) 및 제2 전극(150) 각각에서 화학반응이 진행될 수 있다.
- [0044] 제1 전극(110)은 용기의 하부에 일단이 마련되어 물에 침지될 수 있으며, 물의 전기분해를 통해 산소 또는 수소 중 어느 하나를 생성할 수 있다.
- [0045] 제1 전극(110)은 제2 전극(150)과 반대 극성을 가질 수 있으며, 극성은 전환부(590)에 따라 변경될 수 있다. 즉, 제1 전극(110)이 (+)극을 띠는 경우 제2 전극(150)은 (-)극을 띠며, 전환부(590)가 극성을 변경하면 제1 전극(110)이 (-)극을 띠고 제2 전극(150)은 (+)극성이 형성될 수 있다.
- [0046] 제1 전극(110)은 막대 형상의 침상전극일 수 있으며, 용기(10)의 하부 중앙에 마련될 수 있다. 제1 전극(110)은 제2 전극(150)과 일정 거리를 형성하도록 마련될 수 있다. 제2 전극(150)이 원형으로 회전하는 경우 제1 전극(110)은 제2 전극(150)이 회전하는 영역 내부에 마련될 수 있다.
- [0047] 제1 전극(110)은 포집부(130) 내부에 삽입될 수 있다. 제1 전극(110)이 포집부(130) 내부에 삽입됨으로써, 제1 전극(110)에서 생성되는 수소 또는 산소 기체는 용기(10) 내의 물에 녹아들지 않고, 포집부(130)에 포집될 수 있다.
- [0048] 포집부(130)는 제1 전극(110)을 내부에 삽입할 수 있다. 포집부(130)는 가운데가 뚫린 긴 원통형일 수 있다. 긴 원통형의 포집부(130)는 막대 형상의 제1 전극(110)을 원통 내부에 삽입할 수 있다. 포집부(130)는 제1 전극(110)을 내부에 삽입하여 제1 전극(110)에서 생성된 기체(산소 또는 수소)를 포집함으로써 기체가 용기(10) 내의 물로 용해되는 것을 방지할 수 있다.
- [0049] 포집부(130)는 제1 전극(110)이 마련된 용기(10)의 바닥면에 일단이 마련될 수 있고, 포집부(130)의 타단은 용기(10)의 상부를 관통하여 형성될 수 있다. 포집부(130)는 용기 뚜껑(30)에 형성된 배출구(310)를 통과할 수 있고, 배출구(310)를 통해 외부로 노출될 수 있다.
- [0050] 포집부(130)의 타단이 용기(10)의 상부를 관통함으로써, 제1 전극(110)에서 포집된 기체를 용기(10)의 외부로 배출할 수 있다. 따라서, 제2 전극(150)에서 생성된 기체만 용기(10) 내 물에 녹아들어 농도가 짙은 수소수 또는 산소수를 생성할 수 있다.

- [0051] 제2 전극(150)은 제1 전극(110)과 반대 극성을 띠어 제1 전극(110)에서 생성되지 않은 수소 또는 산소 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 제2 전극(150)은 전환부(590)에 따라 극성이 결정될 수 있다.
- [0052] 제2 전극(150)의 일단은 용기(10)의 하부에 일단이 마련되고, 타단은 생성된 기체가 용기(10) 내 물에 녹아들도록 물에 침지될 수 있다. 제2 전극(150)은 제1 전극(110)과 일정 거리를 형성하며 마련될 수 있다.
- [0053] 제2 전극(150)은 용기(10) 내에서 회전하며 링 형태로 형성될 수 있다. 보다 상세하게, 제2 전극(150)은 상방으로 간격을 형성하며 소용돌이와 같이 복수 회 회전하는 형상으로 형성될 수 있다. 이러한 제2 전극(150)의 회전 형상은 직선형보다 용기(10)에 수용될 수 있는 전극의 길이가 길어져 보다 많은 양의 산소 또는 수소 기체를 발생시킬 수 있다. 또한, 제2 전극(150)의 회전 형상은 용기(10)에 수용된 물과 접촉하는 접촉면적을 넓혀 전해 효율을 향상시키며, 생성된 기체가 물에 빠르게 녹을 수 있게 할 수 있다.
- [0054] 제2 전극(150)이 회전하며 원형으로 형성된 경우, 제2 전극(150)은 제1 전극(110)을 회전하는 영역 내부에 위치시킬 수 있다.
- [0055] 용기 뚜껑(30)은 용기(10)의 상단부에 위치하여 용기(10)와 결합될 수 있다. 용기 뚜껑(30)과 용기(10)의 상단부는 회전 결합될 수 있으며, 용기 뚜껑(30)이 용기(10)의 상단부를 밀폐시킴으로써 제1 전극 또는 제2 전극(110, 150)에서 생성된 기체가 확산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 용기 뚜껑(30)은 사용자가 용기(10) 내에 생성된 산소수 또는 수소수를 사용자가 음용할 수 있도록 형성된 음용부(40)를 마련할 수 있다.
- [0057] 용기 뚜껑(30)은 제1 전극(110)에서 생성된 기체가 외부로 배출될 수 있도록 배출구(310)를 형성할 수 있다. 배출구(310)는 포집부(130)를 통과시킬 수 있다. 배출구(310)는 포집부(130)의 단면 형상에 부합하게 형성되어 배출구(310)와 포집부(130)는 끼움 결합될 수 있다. 포집부(130)가 원기둥 형상으로 단면이 원형인 경우, 배출구(310) 또한 원형으로 형성될 수 있다. 이때, 원형 배출구(310)의 반지름 길이는 포집부(130) 단면의 반지름 길이와 유사하게 형성되어 포집부(130)가 배출구(310)에 꼭 맞게 끼워질 수 있다. 이를 통해 배출구(310)와 포집부(130) 사이의 틈으로 용기(10) 내 물 또는 생성된 기체가 유출되거나, 외부 물질이 용기(10) 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0058] 베이스(50)는 용기(10)의 하단부에 마련되어, 용기(10)와 결합할 수 있다. 베이스(50)는 용기(10) 내에서 제1 전극(110) 또는 제2 전극(150)에 의한 전기분해가 수행되도록 전원을 공급하거나 이를 제어할 수 있다.
- [0059] 베이스(50)는 전원부(510), 농도 측정부(530), 시간 설정부(550), 제어부(570)을 포함할 수 있다.
- [0060] 전원부(510)는 용기(10) 내에 마련되며 제1 전극(110) 또는 제2 전극(150)과 연결되어 전원을 공급할 수 있다. 산소수/수소수 생성장치(1)는 이온이 형성 또는 방출되는 전기분해를 수행하므로, 전원부(510)는 직류(Direct Current) 전원을 공급할 수 있다.
- [0061] 전원부(510)는 축전기를 구비하여 외부 전원으로부터 전력을 공급받아 충전될 수 있으며, 이후에는 충전전력으로 전원을 공급할 수 있으므로 산소수/수소수 생성장치(1)는 별도의 충전장치가 구비되지 않은 경우에도 휴대하여 사용가능하다.
- [0062] 전원부(510)는 전기분해를 시작하거나 종료하는 신호를 생성하여 제어부(570) 또는 전환부(590)로 전송할 수 있다. 전원부(510)는 설정에 따라 상이하게 구동될 수 있다. 예를 들어, 전원부(510)를 길게 계속 누르면 전원부(510)를 누르는 시간 동안 전기분해가 수행되고, 전원부(510)를 짧게 단발적으로 누르면 전원이 온(On)되어 계속하여 전기분해가 수행되며, 한번 더 짧게 누르면 전원이 오프(Off)될 수 있다.
- [0063] 제어부(570) 또는 전환부(590)의 구동을 위한 전원을 공급할 수 있다.
- [0064] 농도 측정부(530)는 용기(10) 내에 수용된 물의 산소 또는 수소 농도를 측정할 수 있다. 포집부(130)를 통해 산소 및 수소 중 어느 하나의 기체는 용기(10) 내 물에 녹아들지 않으므로, 농도 측정부(530)가 측정하는 농도는 산소와 수소 중 어느 한 기체에 물의 용존 농도일 수 있다.
- [0065] 시간 설정부(550)는 물이 전기분해되는 시간을 설정할 수 있다. 산소수/수소수 생성장치(1)는 시간 설정부(550)에 설정된 일정 시간만큼만 전기분해를 할 수 있으므로, 사용되는 전원이 절감될 수 있다.
- [0066] 제어부(570)는 시간 또는 물의 기체 농도를 기준으로 전원부(510)를 제어할 수 있다. 제어부(570)는 시간 설정부(550)에서 설정된 시간 정보를 전달받아 기설정된 일정 시간 동안만 전기분해가 수행되도록 전원부(510)를 제

어할 수 있다. 또한, 제어부(570)는 농도 측정부(530)를 통해 측정된 물의 산소 또는 수소의 농도가 기설정된 농도에 도달하기까지 전기분해가 수행되도록 전원부(510)를 제어할 수 있다.

[0067] 스위치(70)는 버튼 형태일 수 있으며, 용기(10) 또는 베이스(50)의 외부 표면에 마련될 수 있다. 스위치(70)는 사용자가 조작을 통해 제1 전극(110) 또는 제2 전극(150)의 극성을 변환시킬 수 있다. 스위치(70)에 따라 생성되는 물의 종류(수소수 또는 산소수)가 변경될 수 있다.

[0068] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치(1)의 용기(10)와 용기(10) 내에 마련된 제1 및 제2 전극(110, 150)을 포함한 수직 단면도이다. 도 2를 참고하면, 용기(10)의 하단부에 제1 전극(110)과 제2 전극(150)의 일단이 결합될 수 있으며, 포집부(130)의 일면 또한 용기(10)의 하단부에 결합될 수 있다.

[0069] 제1 전극(110)은 용기(10)의 중앙부에 마련될 수 있으며, 제1 전극(110)을 내부에 삽입하면서 포집부(130)도 용기(10)의 중앙부에 마련될 수 있다. 포집부(130)는 용기(10)의 하단부에서부터 용기 뚜껑(30)의 배출구(30)를 관통하여 외부로 노출되도록 긴 기둥형상으로 형성될 수 있다. 따라서, 제1 전극(110)에서 생성된 기체는 포집부(130)를 통해 외부로 배출될 수 있다. 제2 전극(150)은 하부에서 상부로 갈수록 원의 반지름이 커지는 소용돌이 형상일 수 있으며, 제1 전극(110)을 중심으로 하여 소용돌이를 형성할 수 있다. 제2 전극(150)은 복수 회 회전 형성되어 용기(10) 내 물과 접촉하는 면적이 넓을 수 있다.

[0070] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제1 및 제2 전극(110, 150) 및 포집부(130)의 평면도이다. 제1 및 제2 전극(110, 150) 및 포집부(130)를 위에서 내려다보면, 막대 형상의 제1 전극(110)은 원형으로 나타날 수 있다. 포집부(130)는 원기둥 형상으로 단면이 원이고 제1 전극(110)을 내부에 포함하므로, 제1 전극(110)의 외부에서 제1 전극(110)보다 반지름이 큰 원으로 나타날 수 있다. 제2 전극(150)은 원점을 중심으로 멀어지면서 복수 회 회전하는 소용돌이 형상으로 와선(spiral)을 나타낼 수 있다.

[0071] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 산소수/수소수 생성장치(1)의 전력 및 제어 구성을 나타내는 블록도이다. 제1 전극(110) 및 제2 전극(150)은 전원부(510)로부터 직류 전원을 공급받아 전기분해가 수행될 있다. 전환부(590)는 제1 전극(110) 및 제2 전극(150)과 가장 가깝게 위치하여 전극의 극성을 변환시킬 수 있다. 제어부(570)는 농도 측정부(530) 또는 시간 설정부(550)에서 기설정된 조건 정보를 전달받아 이에 기초하여 전극을 제어하거나 또는 전원부(510)를 제어하여 전기분해를 중지시킬 수 있다.

[0072] 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리 범위는 설명한 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 특허청구범위와 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태에 의하여 정해져야 한다.

부호의 설명

[0075] 1: 산소수/수소수 생성장치

10 : 용기

110: 제1 전극

130: 포집부

150: 제2 전극

30: 용기 뚜껑

310: 배출구

40: 음용부

50: 베이스

510: 전원부

530: 농도 측정부

550: 시간 설정부

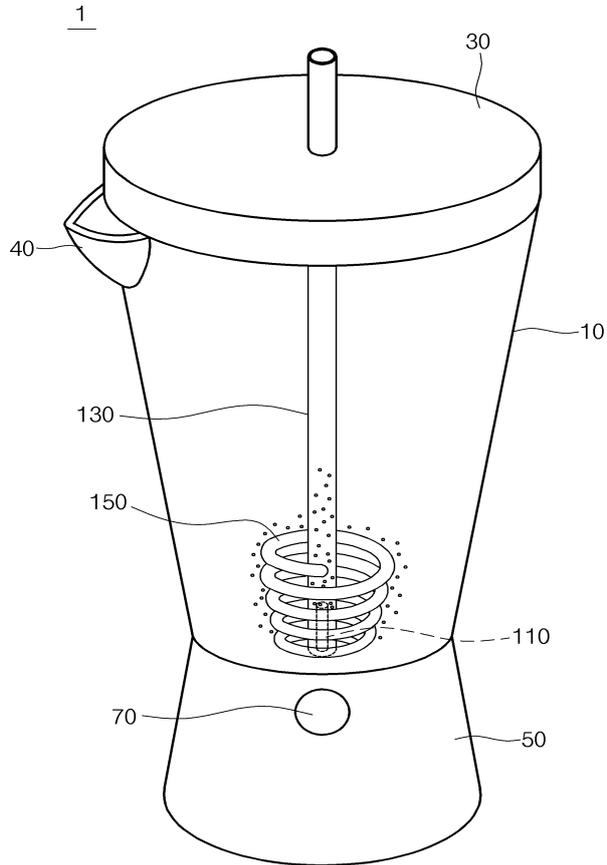
570: 제어부

590: 전환부

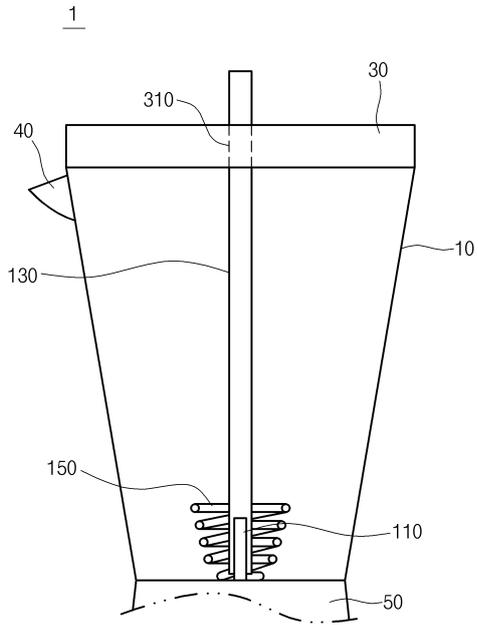
70: 스위치

도면

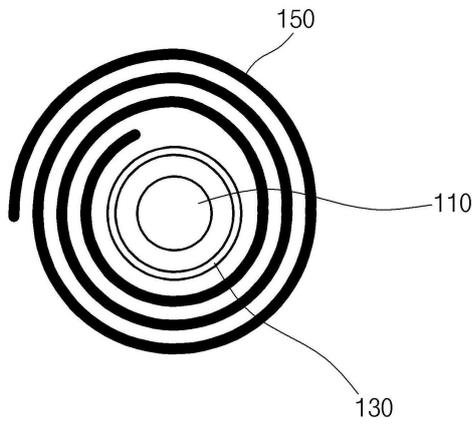
도면1



도면2



도면3



도면4

