



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020371

(51)⁷ **C25B 1/04, 1/02, 1/06**

(13) **B**

(21) 1-2017-02809

(22) 24.07.2017

(45) 25.02.2019 371

(43) 25.09.2017 354

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN TẬP ĐOÀN ĐIỆN LẠNH ĐIỆN MÁY VIỆT ÚC (VN)**
Tầng 5, tòa nhà Ocean Park, số 1 Đào Duy Anh, phường Phương Mai, quận Đống Đa,
thành phố Hà Nội

(72) **Nguyễn Thành Phương (VN)**

(54) **THIẾT BỊ TẠO RA NƯỚC UỐNG GIÀU HYĐRO-OXY HOẠT HÓA VÀ
PHƯƠNG PHÁP TẠO RA NƯỚC UỐNG GIÀU HYĐRO-OXY HOẠT HÓA**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa bao gồm:

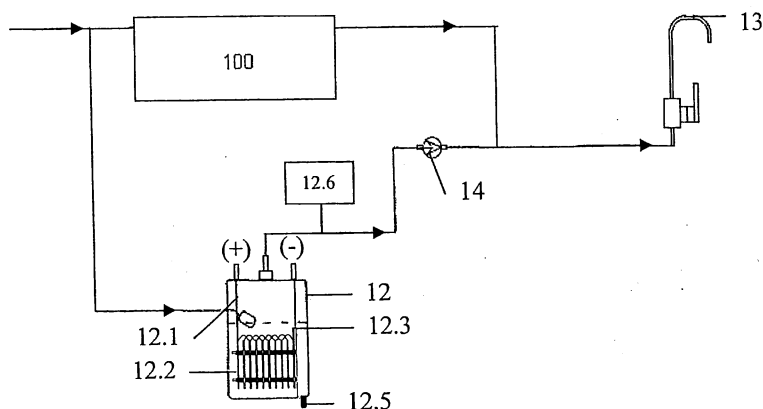
- cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) để tạo ra nước sạch; và
- bình điện phân nước không màng ngăn (12) để tạo ra hỗn hợp khí oxy và hydro hoạt hóa dùng để hòa trộn vào dòng nước đầu ra của cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) trước khi được sử dụng qua vòi (13), trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương (12.2) và điện cực âm (12.3) được bố trí xen kẽ, song song nhau,

đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở (12.1), đầu khí ra (12.6) để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra, và

tùy ý, van xả đáy (12.5) được bố trí ở đáy của bình điện phân để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kỳ điện phân nhất định.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa bằng thiết bị này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực xử lý nước để uống, cụ thể là đề cập đến thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa và phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa sử dụng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết các thiết bị lọc nước sinh hoạt dùng để lọc nước cấp thành nước uống sử dụng phương pháp lọc bằng màng thẩm thấu ngược (Reverse Osmosis, RO), sau đó sử dụng các cột lọc chức năng được bố trí phía sau để chức năng hóa nước nhằm tạo ra nước uống có chất lượng tốt, dễ hấp thu vào cơ thể.

Các thiết bị lọc nước RO này, về cơ bản vẫn chưa đáp ứng được mong muốn của người sử dụng về một loại nước dễ hấp thu, có thành phần tương đương với nước tự nhiên.

Cũng đã biết nước uống được hoạt hóa bằng khí hydro có tác dụng tốt với cơ thể người, dễ hấp thụ và được thông báo là có tác dụng trung hòa các gốc tự do, từ đó ngăn chặn được một số bệnh phát sinh do các gốc tự do gây ra. Cũng đã có thông báo rằng việc sử dụng khí hydro dưới ngưỡng cháy nổ để pha vào nước uống hoàn toàn an toàn và tốt cho sức khỏe của người sử dụng.

Trên thực tế để tạo ra khí hydro có rất nhiều phương pháp từ đơn giản đến phức tạp, tuy nhiên hiện nay chỉ áp dụng được hai phương pháp là điện phân có màng ngăn và đá khoáng tạo hydro bằng phản ứng hóa học giữa magie/hợp chất magie và nước.

Công nghệ điện phân có thiết bị khá phức tạp và rất đắt tiền, nước được đưa vào buồng điện cực, giữa các điện cực là màng ngăn trao đổi ion chỉ cho ion đi qua nhưng không cho nước đi qua, buồng điện cực này gồm các tấm điện cực được phủ bạch kim chống ăn mòn điện hóa, xen kẽ giữa hai điện cực là màng trao đổi ion, nguồn điện một chiều được cấp vào buồng điện cực này, khi nước

đi qua sẽ cho ra hai nguồn nước có tính kiềm về phía cực âm và nước có tính axit về phía cực dương. Nước có tính kiềm này rất giàu hydro và các ion khoáng chất có độ pH cao, có tác dụng trung hòa gốc tự do cũng như phòng chống một số bệnh liên quan đến tiêu hóa. Với nguồn nước axit có tác dụng khử trùng và làm đẹp. Nguồn nước giàu hydro này được gọi là nước hydro, hoặc nước hydro hoạt hóa (hydrogen water) được pha cùng với dòng nước RO để tạo ra nước uống. Nước uống theo phương pháp này đôi khi sẽ có độ pH vượt quá 10, và không được chấp nhận để làm nước uống. Ngoài ra, chi phí ban đầu cho thiết bị và chi phí bảo dưỡng sẽ đắt do kết cấu của buồng điện phân nước phức tạp, có giá cao.

Công nghệ tạo hydro bằng đá khoáng thì đơn giản hơn công nghệ điện phân có màng ngăn nước, các hạt đá có dạng tròn như viên bi nhỏ trong đó thành phần chủ yếu là silic và magie, các viên đá này được đóng vào trong các lõi lọc, khi nước đi qua thì magie sẽ phản ứng với nước tạo ra khoáng Mg^{+} và khí hydro (H_2) trộn vào trong nước, phương pháp này rẻ tiền, dễ áp dụng. Tuy nhiên hàm lượng khí hydro không ổn định, suy giảm dần, dẫn đến sau khi dùng một thời gian ngắn là phải thay thế gây mất thời gian và chi phí.

Do đó, vẫn có nhu cầu cao đối với thiết bị tạo ra nước hydro hoạt hóa có kết cấu đơn giản để giảm chi phí mà vẫn đảm bảo chất lượng ổn định của dòng nước đầu ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra nước uống hydro hoạt hóa, mà cụ thể hơn là nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa, nghĩa là nước đầu ra sẽ được bổ sung đồng thời khí hydro và oxy mới sinh theo đúng tỷ lệ đương lượng mol của nước. Thiết bị này có kết cấu đơn giản, trong đó việc phối trộn nước cùng khí hydro và oxy mới sinh, không chỉ giới hạn ở các giải thích này, và nước được dùng trực tiếp sau khi được lấy ra khỏi vòi. Cũng cần lưu ý thiết bị tạo ra nước giàu hydro-oxy này có thể thay thế thiết bị tạo nước giàu hydro từ bình điện phân có màng ngăn đã biết, đồng thời giảm được chi phí chế tạo

màng. Hỗn hợp khí hydro và oxy mới sinh sau khi điện phân dễ dàng hòa trộn ngay vào dòng nước và được hấp thụ gần như hoàn toàn vào nước.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa nêu trên.

Để đạt được các mục đích nêu trên, tác giả sáng chế đề xuất sử dụng bình điện phân không màng ngăn, sử dụng điện một chiều (DC) để điện phân nước cấp thành hỗn hợp khí hydro và oxy. Nước về cơ bản có độ dẫn điện giảm theo sự tăng độ tinh khiết của nước. Bất ngờ là nước cấp sinh hoạt, nước từ vòi, có độ dẫn điện tự nhiên thích hợp để sử dụng trong bình điện phân này và không cần sự cải biến nào hoặc cần bổ sung chất điện ly. Hỗn hợp khí hydro và oxy mới sinh này được dùng để phối trộn trực tiếp vào dòng nước RO thông thường để tạo ra nước uống hoặc tiếp tục chảy qua hệ thống cột lọc chức năng để chức năng hóa để làm tăng chất lượng của nước.

Cụ thể, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa bao gồm:

- cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược để tạo ra nước sạch; và
- bình điện phân nước không màng ngăn để tạo ra hỗn hợp khí oxy và hydro hoạt hóa dùng để hòa trộn vào dòng nước đầu ra của cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược trước khi được sử dụng qua vòi cấp, trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương và điện cực âm được bố trí xen kẽ, song song nhau, đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở, đầu khí ra để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra khỏi bình điện phân, và van xả đáy, ở đáy bình điện phân, để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

Theo một phương án ưu tiên khác, thiết bị nêu trên còn bao gồm:

- bình tích áp để chứa nước từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược và cấp nước trong bình này ra ngoài, thông qua van cảm biến lưu lượng ; và
- van một chiều được bố trí sau bình điện phân nước không màng ngăn, trên đường ra của hỗn hợp khí oxy và hydro, để ngăn nước từ cụm lọc nước

bằng màng thẩm thấu ngược và từ bình tích áp chảy vào bình điện phân nước không màng ngăn.

Theo một phương án ưu tiên khác, thiết bị nêu trên còn bao gồm lõi lọc chứa magie để tạo khí hydro, được bố trí phía trước vòi cấp nước (cho người dùng), để tiếp tục làm tăng nồng độ hydro trong nước.

Theo một phương án ưu tiên khác, cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược bao gồm: cột lọc thô có kích thước lỗ lọc 5micrôn, cột lọc than hoạt tính có tác dụng khử mùi và chất hữu cơ, cột lọc tinh có kích thước lỗ lọc 1micrôn, máy bơm tăng áp và cột lọc màng thẩm thấu ngược, tất cả được mắc nối tiếp theo thứ tự trên;

Theo một phương án ưu tiên khác, thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa còn bao gồm các cột lọc chức năng để chức năng hóa nước, được chọn từ nhóm bao gồm: cột lọc hồng ngoại xa để chia nhỏ phân tử nước giúp dễ dàng hấp thu vào cơ thể, cột lọc nâng độ pH của nước, cột lọc bổ sung khoáng chất, cột lọc nano cacbon hoặc tương tự, và được bố trí phía trước vòi cấp nước sạch ra ngoài.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra nước sạch bằng cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược;
 - tạo ra hỗn hợp khí hydro và oxy bằng bình điện phân nước không màng ngăn, và
 - trộn hỗn hợp khí hydro và oxy thu được ở trên vào dòng nước sạch ở đầu ra từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược,
- trong đó bình điện phân này bao gồm:
- các điện cực dương và điện cực âm được bố trí xen kẽ, song song nhau,
 - đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở, đầu khí ra để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra khỏi bình điện phân, và
 - van xả đáy để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ nguyên lý của thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ nguyên lý của thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo một phương án ưu tiên khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết theo từng phương án ưu tiên và có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Trong sáng chế, thuật ngữ nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa được hiểu là nước chứa hydro-oxy mới sinh, trong đó hydro-oxy được tạo ra từ thiết bị điện phân không màng ngăn có khoảng cách giữa các điện cực nhỏ, và được phối trộn ngay với nước sau lọc, trong đó hỗn hợp hydro-oxy mới sinh này bao gồm các khí hydro-oxy vừa tái tổ hợp nên còn lỏng lẻo về mặt liên kết phân tử, có hoạt tính phản ứng mạnh hơn hydro-oxy phân tử dạng khí ổn định thường gặp nên dễ dàng hòa trộn và hấp thụ hoàn toàn trong nước.

Được mong muốn là hỗn hợp hydro-oxy mới sinh từ thiết bị điện phân không màng ngăn theo sáng chế dễ dàng hòa trộn vào vào dòng nước giúp tăng các hiệu quả mong muốn của nước, chẳng hạn như dễ hấp thụ vào cơ thể hay có biểu hiện tác dụng khử gốc tự do và ngăn chặn một số bệnh thường gặp về tiêu hóa.

Như thể hiện trên Hình 1, thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo sáng chế bao gồm:

- cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược 100 để tạo ra nước sạch; và
- bình điện phân 12 nước không màng ngăn để tạo ra hỗn hợp khí oxy và hydro hoạt hóa dùng để hòa trộn vào dòng nước đầu ra của cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược trước khi được sử dụng qua vòi, trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương 12.3 và điện cực âm 12.2 được bố trí xen kẽ, về cơ bản song song nhau,

đầu nước vào để cấp nước từ nguồn nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở, đầu khí ra được bố trí ở đỉnh của bình điện phân để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra, và

tùy ý, van xả đáy 12.5, được bố trí ở đáy của bình điện phân 12 để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

Việc chế tạo bình điện phân không màng ngăn dùng trong sáng chế này đã được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến. Bình này có bán sẵn trên thị trường. Tuy nhiên, tốt nhất bình điện phân 12 có cấu tạo bao gồm các tấm điện cực âm và dương được xếp so le nhau, song song với nhau và cách điện với nhau. Khoảng cách giữa các tấm điện cực được ưu tiên là nhỏ nhất có thể, tốt nhất là nhỏ hơn 1,5mm, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1mm. Khoảng cách hẹp giữa các tấm điện cực sẽ giúp tạo lực đẩy đẩy các khí lên phía trên đỉnh của bình, hút dòng nước mới vào các khe để tiếp tục được điện phân. Hình dạng của các tấm điện cực không bị hạn chế, chẳng hạn như dạng lưới, dạng tấm phẳng, dạng côn, dạng sóng, thậm chí là dạng hình trụ tròn lồng nhau. Vật liệu làm điện cực cần đáp ứng đủ độ bền theo thời gian, không ăn mòn, tốt nhất và rẻ nhất là sử dụng các lá thép không gỉ, inox. Tốt hơn nữa nếu bề mặt điện cực được mạ các lớp mạ tăng khả năng điện phân nước, chẳng hạn như bạch kim. Các tấm điện cực được mắc nối tiếp nhau, điện áp tính theo mỗi tấm điện cực không nên quá 2,5VDC (dòng điện một chiều) để đủ đảm bảo tốc độ tạo ra hỗn hợp khí hydro và oxy mà không làm tăng cao nhiệt độ bình điện phân. Với điện áp DC thường sử dụng là 24V, bình điện phân theo sáng chế tốt nhất có từ 8 đến 24 tấm điện cực. Cần lưu ý rằng, số lượng, loại tấm điện cực, cách bố trí của nó có thể là bất kỳ miễn là tạo ra được hỗn hợp khí hydro và oxy, dạng khí hoạt hóa, để dùng trong sáng chế này.

Như được thể hiện trên Hình 2, cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược 100 bao gồm các cột lọc thô, cột lọc tinh, cột lọc màng RO và bơm để tạo áp suất đẩy nước qua màng RO. Nói chung cụm lọc nước bằng màng RO này đã được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này và cấu hình bất kỳ đều có thể được sử dụng miễn là nước đủ độ sạch để phối trộn cùng hỗn hợp khí hydro và

oxy để tạo ra nước uống. Tốt nhất nếu cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược 100 bao gồm: cột lọc thô có kích thước lỗ lọc 5micrôn, cột lọc than hoạt tính có tác dụng khử mùi và chất hữu cơ, cột lọc tinh có kích thước lỗ lọc 1micrôn, máy bơm tăng áp và cột lọc màng thẩm thấu ngược, tất cả được mắc nối tiếp theo thứ tự trên để nước từ nguồn cấp được cấp vào cột lọc thô 1 và ra từ cột lõi lọc màng RO 5. Các bộ phận thông thường khác của cụm này như nguồn điện, bộ chuyển điện, đầu thải nước rửa màng v.v., không được thể hiện trên hình vẽ và mô tả lại để tránh làm dài dòng bản mô tả một cách không cần thiết. Bình tích áp 11 cũng được trang bị để chứa nước sau lõi lọc RO 5 và cấp nước từ trong đó ra ngoài để sử dụng. Bình tích áp 11 còn được trang bị van cảm biến lưu lượng dùng để gửi tín hiệu mỗi khi nước từ trong bình 11 được lấy ra (mở vòi 13), lúc này sẽ cấp điện (không thể hiện trên hình vẽ) từ nguồn điện vào bình điện phân nước không màng ngăn 12 để điện phân nước thành hỗn hợp khí hydro và oxy. Lúc này, nước cấp từ nguồn nước sinh hoạt được cấp vào bình điện phân 12 thông qua van phao đóng mở 12.1 đủ để ngập các tấm điện cực nhưng không gây tràn bình điện phân. Nguồn điện 24VDC được cấp vào bình điện phân, tốt nhất việc đóng mở nguồn điện này nên được đồng bộ với việc mở van cảm biến lưu lượng 15. Tức là, chỉ khi van cảm biến lưu lượng 15 gửi tín hiệu rằng nước đang được xả ra khỏi bình 11 thì bình điện phân 12 mới hoạt động. Hỗn hợp khí hydro và oxy này theo đường ống chảy qua van một chiều 14 để hòa trộn cùng dòng nước chảy ra từ bình tích áp 11. Van một chiều 14 chỉ cho phép khí đi từ bình điện phân 12 ra ngoài và ngăn không cho nước chảy theo chiều ngược lại. Theo một phương án ưu tiên nhất, nước sau khi hòa trộn với hỗn hợp khí hydro và oxy sẽ tiếp tục được bổ sung hydro bằng cột lọc tăng độ pH và giải phóng hydro. Cột lọc này có bán sẵn trên thị trường, thường chứa các hợp chất silic với vai trò chất mang và kim loại magie. Nguồn hydro giải phóng này sẽ làm tăng thêm nồng độ hydro trong nước uống đầu ra. Tốt hơn nữa nếu nước tiếp tục được xử lý thêm bằng các cột chức năng 7, 8, 9, 10. Các cột chức năng này có cấu hình tùy ý và có bán sẵn trên thị trường. Tốt hơn đó là các

cột lọc hồng ngoại xa để chia nhỏ phân tử nước, cột nâng độ pH của nước, cột lọc bổ sung khoáng chất, cột lọc bằng nano cacbon, và tương tự.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra nước sạch bằng cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược 100;
- tạo ra hỗn hợp khí hydro và oxy bằng bình điện phân nước không màng ngăn 12, và
- trộn hỗn hợp khí hydro và oxy thu được ở trên vào dòng nước sạch đầu ra từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược 100;

trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương 12.2 và điện cực âm 12.3 được bố trí xen kẽ, về cơ bản song song nhau,

đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở 12.1, đầu khí ra 12.6 để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra, và

van xả đáy 12.5 để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

Nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa thu được rất thích hợp dùng để uống trực tiếp, được dự đoán là sẽ có tác dụng tốt với sức khỏe con người, có tác dụng phòng chống một số bệnh phát sinh do sự thừa gốc tự do trong cơ thể.

Việc cấu hình cụm lọc nước bằng màng RO 100 và các cụm lọc nước chức năng 6, 7, 8, 9, 10 là tùy ý, các biến thể bất kỳ bao gồm việc thay đổi chủng loại, vị trí và số lượng chỉ là các biến thể của sáng chế này và vẫn nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ. Theo lý thuyết, nồng độ hydro và oxy chỉ cần lớn hơn 150ppb là có tác dụng tốt với sức khỏe con người, nồng độ càng lớn đến dưới 4% được coi là tỷ lệ thuận với các tác dụng tốt cho sức khỏe người dùng. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này dễ dàng đo đạc, tính toán để đưa ra các kích thước cụ thể theo từng nhu cầu sử dụng mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Thiết bị lọc nước RO sinh hoạt công suất 12L/giờ

Thiết bị lọc nước sinh hoạt 12L/giờ có bán sẵn trên thị trường được trang bị bình điện phân có tổng cộng 10 tấm điện cực mỏng làm bằng inox 304, kích thước 10x10cm, các tấm điện cực được xếp cách nhau 0,5mm, được cố định bằng bulông và các vật liệu cách điện. Nồng độ hydro và oxy trong nước đầu ra ổn định theo thời gian vận hành và nằm trong khoảng 500 đến 600ppb hydro.

Ví dụ 2: Phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa

Sử dụng thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa công suất 12L/giờ theo một phương án đơn giản nhất bao gồm:

- cụm lọc nước RO bao gồm 3 cột lọc thô, 1 màng lọc RO, bơm và bình chứa nước RO, kết cấu này thường thấy trên các thiết bị lọc nước RO thông thường, và

- bình điện phân có tổng cộng 10 tấm điện cực mỏng làm bằng inox 304, kích thước 10x10cm, các tấm điện cực được xếp cách nhau 0,5mm được nối điện với nguồn điện DC 24V, được cố định bằng bulông và các vật liệu cách điện, bình này có đầu nước vào để cấp nước sinh hoạt vào bình, đầu khí ra để cấp hỗn hợp khí hydro-oxy vào dòng nước chảy ra từ bình chứa nước RO.

Ban đầu, ở lần vận hành đầu tiên, khi không có tín hiệu xả nước ra từ vòi, cụm lọc nước RO vận hành để lọc nước cấp sinh hoạt thành nước RO, nước RO này được chứa vào bình chứa nước RO. Khi bình này đầy, quá trình tạo ra nước sạch kết thúc. Nước từ nguồn cấp cũng được cấp qua đầu nước vào của bình điện phân đến mức định sẵn bởi phao. Khi người sử dụng có nhu cầu dùng nước, tiến hành mở van xả nước tại vòi (vòi cấp nước sạch), lúc này bộ phận điều khiển sẽ kích hoạt bình điện phân để điện phân nước chứa sẵn trong bình, tạo ra hỗn hợp khí hydro-oxy, dòng khí này được hòa trộn vào dòng nước chảy ra từ bình chứa RO, cuối cùng chảy ra khỏi vòi để được sử dụng. Định kỳ, sau một vài chu trình hoạt động, nước trong bình điện phân được xả và nạp mới.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế đã đề xuất thành công thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa có cấu tạo đơn giản, dễ lắp đặt và chi phí vận hành thấp. Nồng độ hydro và oxy trong nước luôn ổn định.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa, trong đó thiết bị này bao gồm:

- cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) để tạo ra nước sạch; và
- bình điện phân nước không màng ngăn (12) để tạo ra hỗn hợp khí oxy và hydro hoạt hóa dùng để hòa trộn vào dòng nước đầu ra của cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) trước khi được sử dụng qua vòi (13), trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương (12.2) và điện cực âm (12.3) được bố trí xen kẽ, song song nhau,

đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở (12.1), đầu khí ra (12.6) để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra, và

van xả đáy (12.5) được bố trí ở đáy của bình điện phân để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

2. Thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

- bình tích áp (11) để chứa nước từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) và cấp nước trong bình này ra ngoài, thông qua van cảm biến lưu lượng (15); và

- van một chiều (14) được bố trí sau bình điện phân nước không màng ngăn (12), trên đường ra của hỗn hợp khí oxy và hydro, để ngăn nước từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) và từ bình tích áp (11) chảy vào bình điện phân nước không màng ngăn (12).

3. Thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm lõi lọc chứa kim loại magie để tạo hydro, được bố trí phía trước vòi (13) để tiếp tục làm tăng nồng độ hydro trong nước.

4. Thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó:

- cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100) bao gồm: cột lọc thô (1) có kích thước lỗ lọc 5micrôn, cột lọc than hoạt tính (2) có tác dụng khử mùi và chất hữu cơ, cột lọc tinh (3) có kích thước lỗ lọc 1micrôn, máy bơm tăng áp và cột lọc màng thẩm thấu ngược (5), tất cả được mắc nối tiếp theo thứ tự trên;

5. Thiết bị tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này còn bao gồm các cột lọc chức năng để chức năng hóa nước được chọn từ nhóm bao gồm: cột lọc hồng ngoại xa để chia nhỏ phân tử nước giúp dễ dàng hấp thu vào cơ thể, cột lọc nâng độ pH của nước, cột lọc bổ sung khoáng chất, cột lọc nano cacbon, và được bố trí phía trước vòi (13).

6. Phương pháp tạo ra nước uống giàu hydro-oxy hoạt hóa, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- tạo ra nước sạch bằng cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100);
- tạo ra hỗn hợp khí hydro và oxy bằng bình điện phân nước không màng ngăn (12), và

- trộn hỗn hợp khí hydro và oxy thu được ở trên vào dòng nước sạch đầu ra từ cụm lọc nước bằng màng thẩm thấu ngược (100),

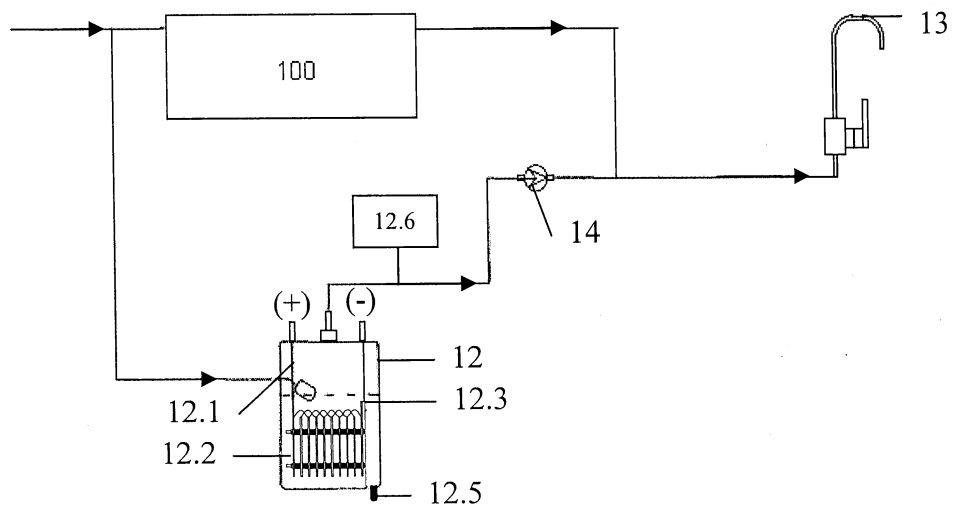
trong đó bình điện phân này bao gồm:

các điện cực dương (12.2) và điện cực âm (12.3) được bố trí xen kẽ, song song nhau,

đầu nước vào để cấp nước vào bình điện phân thông qua van phao đóng mở (12.1), đầu khí ra (12.6) để dẫn hỗn hợp khí oxy và hydro ra, và

van xả đáy (12.5) để xả nước trong bình điện phân sau một số chu kì điện phân nhất định.

Hình 1



Hình 2

