



(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)   
1-0021846

(51)<sup>7</sup> C02F 1/461, C25B 9/08

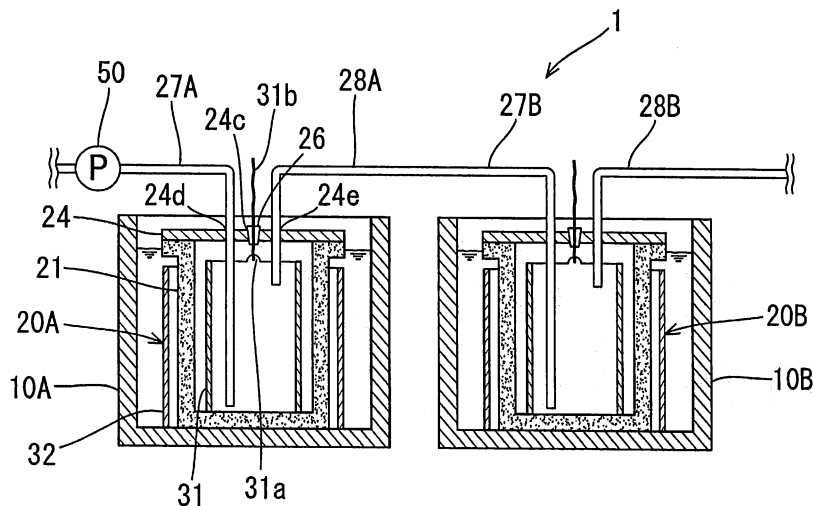
(13) B

- (21) 1-2013-00530 (22) 10.11.2011  
(86) PCT/JP2011/075983 10.11.2011 (87) WO2012/067018 24.05.2012  
(30) 2010-257000 17.11.2010 JP  
(45) 25.10.2019 379 (43) 25.09.2013 306  
(73) Kabushiki Kaisha Alone World (JP)  
Daini Tsurumi Building, 10-34, Kitasaiwai 2, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa  
2200004, Japan  
(72) OSAMURA Kazunori (JP), KAWAJIRI Takao (JP), NAKAMURA Yutaka (JP),  
KUDO Noboru (JP), SHIMIZU Masae (JP)  
(74) Công ty Luật TNHH AMBYS Hà Nội (AMBYS HANOI)

#### (54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NƯỚC ION HÓA

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp sản xuất nước ion hóa tiết kiệm năng lượng có khả năng sản xuất nước ion hóa có tính kiềm mạnh trong một khoảng thời gian ngắn.

Thiết bị sản xuất nước ion hóa (1) được sử dụng được tạo kết cấu sao cho bình điện phân thứ nhất (20A) được bố trí trong bể điện phân thứ nhất (10A), bình điện phân thứ hai (20B) được đặt trong bể điện phân thứ hai (10B), và nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân (21) của bình điện phân thứ nhất (20A) được chuyển liên tục và có định lượng đến màng điện phân của bình điện phân thứ hai (20B) bằng bơm vận chuyển (50) được đặt trên ống cấp nước (27A) của bình điện phân thứ nhất (20A), và dòng điện được đặt vào bằng cách thiết lập dòng điện được cấp cho bình điện phân thứ nhất (20A) nằm trong khoảng từ 5 ampe tới 15 ampe và thiết lập dòng điện được cấp cho bình điện phân thứ hai (20B) nằm trong khoảng từ 15 ampe đến 20 ampe trong phạm vi dòng tổng được cấp cho bình điện phân thứ nhất (20A) và bình điện phân thứ hai (20B) nằm trong khoảng từ 25 ampe đến 30 ampe.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp sản xuất nước ion hóa thu được bằng cách điện phân nước nguyên liệu thô, cụ thể, nước ion hóa có khả năng giữ giá trị pH một cách ổn định xa điểm trung hòa ( $\text{pH}=7$ ) trong một khoảng thời gian dài, và thiết bị sản xuất nước ion hóa.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Ví dụ đã biết của phương pháp sản xuất nước ion hóa bằng cách điện phân nước nguyên liệu thô được mô tả trong tài liệu sáng chế 1. Nhằm tài liệu này, thiết bị sản xuất nước ion hóa được tạo ra trong đó có 6 bình điện phân hình trụ (mỗi bình điện phân gồm có màng điện phân bằng gốm, catốt được đặt bên trong màng điện phân, và anốt được đặt bên ngoài màng điện phân) được đặt trong một bể điện phân đơn lẻ, nguồn cấp nguyên liệu thô (như ống nước) được nối với ống cấp nước của bình điện phân thứ nhất, ống xả của bình điện phân thứ nhất được nối với ống cấp nước của bình điện phân thứ hai liền kề bình điện phân thứ nhất, và các ống tháo nước và các ống cấp nước giữa các bình điện phân liền kề được nối nối tiếp cho các bình điện phân khác.

Dung dịch điện phân (nước muối) được điền đầy vào trong bể điện phân, và dòng điện được cung cấp giữa catốt và anốt của mỗi bình điện phân trong khi cấp liên tục nước nguyên liệu thô từ nguồn cấp nước nguyên liệu thô vào bình điện phân thứ nhất. Nước nguyên liệu thô được cấp cho bình điện phân thứ nhất được điện phân, nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra bên trong màng điện phân, và nước ion hóa có tính axit được tạo ra bên ngoài màng điện phân. Nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân được chuyển sang bình điện phân thứ hai do bị đẩy đi bởi nước nguyên liệu thô, sau đó đi qua các bình điện phân từ thứ ba đến thứ sáu, và cuối cùng được tháo ra bên ngoài thiết bị. Vì sự điện phân cũng được tiến hành khi nước ion hóa có tính kiềm đi qua các bình điện phân từ thứ hai đến thứ sáu, nước ion hóa có tính kiềm được tháo ra bên ngoài thiết bị cho thấy tính kiềm mạnh là  $\text{pH}=12$  hoặc cao hơn.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số H8-24865

Theo các phương pháp sản xuất thông thường như đã mô tả trước đó, mặc dù nước ion hóa có tính kiềm mạnh có thể được sản xuất liên tục, ngoài việc sản xuất yêu cầu một khoảng thời gian đáng kể, còn có một vấn đề khác là sự tiêu thụ lượng điện năng đáng kể để tiến hành điện phân. Cụ thể hơn, trong trường hợp sử dụng thiết bị sản xuất nước ion hóa trong đó sáu bình điện phân trong đó mỗi bình có thể tích 1,5L được đặt trong bể điện phân, và thiết lập dòng điện được áp cho các bình điện phân với tổng là 18 ampe (100V), thời gian yêu cầu để sản xuất ra 10L nước ion hóa có tính kiềm mạnh có pH=12,0 hoặc cao hơn là 60 phút. Thêm nữa, lượng điện năng được tiêu thụ trong trường hợp này là 1800Wh. Do đó, mong muốn phát triển thiết bị và phương pháp tạo ra nước ion hóa có tính kiềm mạnh trong một khoảng thời gian ngắn hơn trong khi tiêu tốn ít năng lượng hơn.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Từ việc xem xét tình trạng kỹ thuật, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp tiết kiệm năng lượng để sản xuất nước ion hóa có khả năng sản xuất nước ion hóa có tính kiềm mạnh trong một khoảng thời gian ngắn.

Phương pháp sản xuất nước ion hóa theo sáng chế là phương pháp sản xuất nước ion hóa sử dụng thiết bị sản xuất nước ion hóa trong đó có các bình điện phân, mỗi bình gồm có màng điện phân hình trụ được đặt dưới cùng, catốt được đặt vào bên trong của màng điện phân và anốt được đặt vào bên ngoài của màng điện phân, được đặt bên trong các bể điện phân, dung dịch điện phân được điền đầy vào bên ngoài của màng điện phân, nước nguyên liệu thô được đưa vào bên trong của màng điện phân, và nước nguyên liệu thô được điện phân bằng cách áp dòng điện vào catốt và anốt, trong đó thiết bị sản xuất nước ion hóa có các bể điện phân thứ nhất và thứ hai độc lập để làm các bể điện phân, và các bình điện phân thứ nhất và thứ hai để làm các bình điện phân, bình điện phân thứ nhất được đặt bên trong bể điện phân thứ nhất trong khi bình điện phân thứ hai được đặt bên trong bể điện phân thứ hai, ống điền đầy nước và ống thoát nước lần lượt được gắn với bình điện phân thứ nhất và bình điện phân thứ hai, và nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân của bình điện phân thứ nhất được định lượng và liên tục được chuyển vào trong màng điện phân của bình điện phân thứ hai bởi bơm vận chuyển được đặt trên ống

cấp nước của bình điện phân thứ nhất, và dòng điện được đặt đặt vào bằng cách thiết lập dòng điện được đặt vào bình điện phân thứ nhất đến giá trị bất kỳ trong một khoảng từ 5 ampe đến 15 ampe và thiết lập dòng điện được áp cho bình điện phân thứ hai đến giá trị bất kỳ nằm trong khoảng từ 15 ampe đến 20 ampe, tổng dòng điện áp cho bình điện phân thứ nhất và bình điện phân thứ hai là nằm trong khoảng từ 25 ampe đến 30 ampe.

Hơn nữa, thiết bị sản xuất nước ion hóa theo sáng chế là thiết bị để sản xuất nước ion hóa được tạo kết cấu bằng cách đặt các bình điện phân vào bên trong các bể điện phân, mỗi bình điện phân gồm có màng điện phân hình trụ, được đặt dưới đáy, catốt được đặt vào bên trong màng điện phân và anốt được đặt vào bên ngoài màng điện phân, và điền đầy dung dịch điện phân vào bên ngoài màng điện phân và đưa nước nguyên liệu thô vào bên trong màng điện phân, và hơn nữa điện phân nước nguyên liệu thô bằng cách cấp dòng điện tới catốt và anốt, trong đó thiết bị sản xuất nước ion hóa có các bể điện phân thứ nhất và thứ hai độc lập để làm các bể điện phân, và các bình điện phân thứ nhất và thứ hai để làm các bình điện phân, bình điện phân thứ nhất được đặt bên trong bể điện phân thứ nhất trong khi bình điện phân thứ hai được đặt bên trong bể điện phân thứ hai, và ống điền đầy nước và ống thoát nước lần lượt được gắn với bình điện phân thứ nhất và bình điện phân thứ hai, và nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân của bình điện phân thứ nhất được chuyển một cách định lượng và liên tục vào màng điện phân của bình điện phân thứ hai bằng bơm vận chuyển trên ống cấp nước của bình điện phân thứ nhất.

Theo phương pháp sản xuất (thiết bị sản xuất) nước ion hóa theo sáng chế, thời gian được yêu cầu để sản xuất có thể được rút ngắn đi một phần ba so với các phương pháp thông thường (các thiết bị thông thường), và lượng điện năng tiêu thụ có thể được giảm đi một nửa hoặc ít hơn. Hơn nữa, vì thể tích của các bể điện phân có thể được giảm đi, ngoài việc có thể làm giảm lượng dung dịch điện phân được dùng để điền đầy các bể điện phân, toàn bộ kích thước của thiết bị có thể được giảm xuống. Thêm nữa, mặc dù thời gian sản xuất yêu cầu thay đổi theo môi trường (như trạng thái các màng điện phân hoặc các sự thay đổi nhiệt độ theo mùa), phương pháp sản xuất (thiết bị sản xuất) của sáng chế có thể làm cho sự sản xuất nước ion hóa ổn định và định lượng mà không bị ảnh hưởng bởi các sự thay đổi môi trường so với

các phương pháp thông thường.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình mặt cắt của thiết bị sản xuất nước ion hóa 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế; và

Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết rời của bình điện phân thứ nhất 20A được thể hiện trong Fig.1.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây cung cấp sự giải thích các phương án của “thiết bị sản xuất nước ion hóa” của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig.1, thiết bị sản xuất nước ion hóa 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế cơ bản gồm có hai bể điện phân bằng chất dẻo 10 (bể điện phân thứ nhất 10A và bể điện phân thứ hai 10B), các bình điện phân hình trụ 20 (bình điện phân thứ nhất 20A và bình điện phân thứ hai 20B), mỗi bình điện phân này lần lượt được đặt trong các bể điện phân 10, và máy bơm chuyển 50.

Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết rời của bình điện phân thứ nhất 20A. Bình điện phân thứ nhất 20A gồm có màng điện phân 21, catốt 31, anốt 32 và nắp 24. Hơn nữa, kết cấu của bình điện phân thứ hai 20B là hoàn toàn giống với kết cấu của bình điện phân thứ nhất 20A.

Màng điện phân 21 được làm bằng gốm và được tạo thành dạng hình trụ có đỉnh mở và đáy kín (dạng trụ ở đáy), và bích 21a được tạo ra quanh đầu phía trên của nó. Theo phương án hiện tại, thể tích của màng điện phân 21 được thiết lập ở 1,5L và độ dày được thiết lập ở 7mm.

Anốt hình trụ 31 được đặt ở bên trong màng điện phân 21, trong khi anốt hình trụ 32 được đặt ở bên ngoài, và catốt 31 và anốt 32 được đặt đối diện nhau ở các khoảng cố định trên cả hai bên của màng điện phân 21. Hơn nữa, các kích cỡ (các đường kính) của màng điện phân 21, catốt 31 và anốt 32 được thiết lập sao cho khoảng cách giữa chúng là nhỏ để có thể ngăn các giá trị cản trở dòng điện nhiều nhất có thể.

Catốt 31 thu được bằng cách đúc kim loại thép không gỉ được đúc lỗ thành dạng hình trụ, đầu cuối dây chì 31a được cung cấp trên phần phía trên của catốt, và

như được thể hiện trong Fig.1, dây chì 31b được nối với đầu cuối dây chì 31a.

Anốt 32 thu được bằng cách đúc kim loại titan (Ti) tráng (đát) Pt thành dạng hình trụ, đầu cuối dây chì 32a được cung cấp trên phần phía trên của anốt, và dây chì không được thể hiện được nối với đầu cuối dây chì 32a.

Nắp bằng chất dẻo 24 được gắn vào bề mặt đầu phía trên mở (mặt phía trên của bích 21a) của màng điện phân 21. Ba lỗ xuyên qua 24c đến 24e được cung cấp trên nắp 24 như được thể hiện trong Fig.2, nút cao su 26 được gắn với lỗ xuyên qua 24c như được thể hiện trong Fig.1, và dây chì 31b đi qua lỗ trục tâm của nút 26.

Như được thể hiện trong FIG.1, ống cấp nước 27A và ống tháo 28A lần lượt được gắn với phần phía trên của bình điện phân thứ nhất 20A. Ống cấp nước 27A là để đưa nước nguyên liệu thô (như nước máy, nước ngầm hoặc nước đã được lọc) vào trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A, một đầu của ống cấp nước được nối với nguồn cấp nước nguyên liệu thô (như bể nước nguyên liệu thô hoặc vòi của đường ống nước), và đầu kia được lắp vào bên trong màng điện phân 21 từ lỗ xuyên qua 24d trong nắp 24. Hơn nữa, bơm chuyển 50 được đặt ở vị trí giữa trên ống cấp nước 27A. Ống tháo 28A là để tháo nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A ra bên ngoài, một đầu của ống tháo được lắp vào bên trong màng điện phân 21 từ lỗ xuyên qua 24e, và đầu kia được nối với ống cấp nước 27B của bình điện phân thứ hai 20B.

Thêm nữa, ống cấp nước 27B và ống tháo 28B cũng được gắn với phần phía trên của bình điện phân thứ hai 20B. Ống cấp nước 27B để đưa nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A vào trong màng điện phân của bình điện phân thứ hai 20B, một đầu của ống cấp nước được nối với ống tháo 28A của bình điện phân thứ nhất 20A, và đầu kia của ống nạp được lắp vào trong màng điện phân từ lỗ xuyên qua trong nắp. Ống tháo 28B là để tháo nước ion hóa có tính kiềm trong màng điện phân của bình điện phân thứ hai 20B ra bên ngoài, và một đầu của ống tháo được lắp vào trong màng điện phân của màng điện phân qua lỗ xuyên qua.

Theo phương án hiện tại được tạo kết cấu theo cách thức này, ống tháo 28A của bình điện phân thứ nhất 20A và ống cấp nước 27B của bình điện phân thứ hai

liền kề 20B được nối liên tiếp, nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A được cấp cho màng điện phân của bình điện phân thứ hai 20B, và nước ion hóa có tính kiềm có giá trị pH cao được tháo khỏi ống tháo 28B của bình điện phân thứ hai 20B.

Hơn nữa, các cổng tháo (không được thể hiện) để tháo nước ion hóa có tính axit có giá trị pH thấp được tạo ra bên ngoài các bình điện phân 20 (20A và 20B) lần lượt được cung cấp trong bể điện phân thứ nhất 10A và bể điện phân thứ hai 10B.

Các bình điện phân 20 được sử dụng trong thiết bị sản xuất nước ion hóa 1 theo một phương án cũng như với các bình điện phân của thiết bị thông thường (thiết bị sản xuất nước ion hóa được mô tả trong tài liệu sáng chế 1) có gần như cùng kết cấu, thiết bị sản xuất nước ion hóa 1 của phương án khác biệt lớn với thiết bị thông thường đối với các điểm được chỉ ra bên dưới.

Khác biệt thứ nhất ở chỗ, ngược với 6 bình điện phân được đặt trong một bể điện phân đơn lẻ thông thường trong thiết bị thông thường (trong đó bể điện phân và các bình điện phân có mối quan hệ “một với nhiều”), theo phương án hiện tại, một bình điện phân được đặt trong các bể điện phân độc lập với nhau (trong đó các bể điện phân và các bình được phân có mối quan hệ “một với một”). Mặc dù năng lượng điện (lượng điện trực tiếp cố định) được phân phối giữa sáu bình điện phân trong thiết bị thông thường, vì năng lượng điện được tập trung trong mỗi bình điện phân theo phương án hiện tại, xử lý điện phân có thể được thực hiện một cách hiệu quả trên nước nguyên liệu thô trong mỗi bình điện phân.

Khác biệt thứ hai ở chỗ, ngược với số lượng bình điện phân được sử dụng trong thiết bị thông thường là sáu, theo phương án hiện tại, số lượng bình điện phân là hai. Vì sản phẩm hoàn thiện có thể được tạo ra trong khi làm giảm số lượng bình điện phân, các phần vật tư tiêu hao như các màng điện phân có thể được làm giảm đi, do đó có thể giảm chi phí hoạt động, trong khi còn dẫn đến kích cỡ và trọng lượng của toàn bộ thiết bị được giảm xuống.

Khác biệt thứ ba là phương pháp được sử dụng để vận chuyển nước ion hóa được tạo ra trong các bình điện phân. Ngược lại với định luật tự nhiên dạng “nước chảy từ chỗ cao tới chỗ thấp” được áp dụng cho phương pháp được sử dụng để vận

chuyển nước ion hóa trong thiết bị thông thường, theo phương án hiện tại, nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân của bình điện phân thứ nhất được vận chuyển một cách định lượng và liên tục đến màng điện phân của bình điện phân thứ hai bởi bơm chuyển. Được xác định rằng các sản phẩm hoàn thiện có thể thu được bằng cách cho phép điện năng tập trung trong mỗi bình điện phân và điều khiển môi trường làm việc thậm chí nếu nước ion hóa có tính kiềm bên trong được tạo ra được vận chuyển bắt buộc. Thêm nữa, thể tích sản xuất ổn định có thể được đảm bảo.

Tiếp tục, dưới đây cung cấp sự giải thích phương pháp sản xuất nước ion hóa (phương pháp sử dụng thiết bị sản xuất nước ion hóa của Fig.1) sử dụng thiết bị sản xuất nước ion hóa của phương án thứ nhất là phương án thứ hai của sáng chế. Trước hết, dung dịch điện phân (nước muối có nồng độ nằm trong khoảng từ 5% đến 10%) được phun vào trong bể điện phân thứ nhất 10A và bể điện phân thứ hai 10B (bên ngoài màng điện phân 21), và bơm vận chuyển 50 tiếp đó được hoạt động để đưa vào một cách định lượng (0,5l/phút) và liên tục nước nguyên liệu thô vào trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A. Hơn nữa, lượng dung dịch điện phân đã bơm ở mức sao cho mức nước trong mỗi bể điện phân 10 (10A, 10B) không vượt quá đầu trên của màng điện phân 21.

Tiếp đó, điện áp được đặt giữa catốt 31 và anốt 32 của bình điện phân thứ nhất 20A để tạo ra dòng điện một chiều. Điện áp được đặt (dòng điện được tạo ra) bởi qua dây chì 31b được nối với đầu cuối dây chì 31a của catốt 31 (xem Fig.1) và dây chì (không được thể hiện) được nối với đầu cuối dây chì 32a của anốt 32 (xem Fig.2).

Nước nguyên liệu thô được bơm vào bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A được điện phân bởi dòng một chiều đi qua giữa catốt 31 và anốt 32, nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra bên trong màng điện phân 21, nước ion hóa có tính axit được tạo ra bên ngoài màng điện phân 21.

Nước nguyên liệu thô được đưa liên tục vào bên trong bình điện phân thứ nhất 20A bởi bơm vận chuyển 50 như được mô tả trước đó, và màng điện phân 21 của bình điện phân thứ nhất 20A được làm kín bởi nắp 24, khi bình điện phân thứ nhất 20A được điền đầy, nước ion hóa có tính kiềm bên trong màng điện phân 21 của



bình điện phân thứ nhất 20A được định lượng (0,5l/phút) và được chuyển liên tục vào màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B.

Một khi nước ion hóa có tính kiềm được chuyển từ bình điện phân thứ nhất 20A tích tụ bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B, điện áp được áp giữa catốt 31 và anốt 32 của bình điện phân thứ hai 20B và sự tạo ra dòng một chiều được bắt đầu. Ở đó, nước ion hóa có tính kiềm được phun vào bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B còn được điện phân bởi dòng một chiều đi giữa catốt 31 và anốt 32, và nước ion hóa có tính kiềm đạt tới pH cao hơn (bởi vì tính kiềm mạnh hơn).

Vì màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B được làm kín bởi nắp 24, khi mức nước bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B tăng đến mức đầy, nước ion hóa có tính kiềm bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B được định lượng (0,5l/phút) và được tháo liên tục ra ngoài thiết bị.

Nước ion hóa có tính kiềm có pH cao thì có thể được sản xuất liên tục bằng cách thực hiện liên tục sự cấp nước nguyên liệu thô cho bình điện phân thứ nhất 20A (ở 0,5l/phút), đặt dòng điện vào bình điện phân thứ nhất 20A, chuyển nước ion hóa có tính kiềm từ bình điện phân thứ nhất 20A đến bình điện phân thứ hai 20B (ở 0,5l/phút), cấp dòng điện cho bình điện phân thứ hai 20B, và tháo nước ion hóa có tính kiềm ra bên ngoài thiết bị từ bình điện phân thứ hai 20B (ở 0,5l/phút). Hơn nữa, so với trường hợp sản xuất nước ion hóa có tính kiềm theo phương pháp sản xuất thông thường, nước ion hóa có tính kiềm có pH gần bằng với pH của nước ion hóa có tính kiềm được sản xuất theo phương pháp sản xuất thông thường trong một khoảng thời gian ngắn hơn (bằng một phần ba thời gian được yêu cầu bởi phương pháp thông thường) trong khi tốn ít năng lượng hơn (sử dụng điện năng bằng một nửa hoặc nhỏ hơn so với điện năng của phương pháp thông thường).

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Dưới đây cung cấp sự giải thích các kết quả thử nghiệm được tiến hành bởi các tác giả của sáng chế về “phương pháp sản xuất nước ion hóa” của sáng chế dưới dạng các ví dụ thực hiện sáng chế.

Trước hết, thiết bị sản xuất nước ion hóa 1 được giải thích như phương án thứ

nhất (xem FIG.1) được tạo ra, và nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra tổng là tám lần theo phương pháp sản xuất nước ion hóa được giải thích theo phương án thứ hai trong khi thay đổi các điều kiện áp dụng dòng điện. Các điều kiện để áp dụng dòng điện trong vòng sản xuất thứ nhất (ví dụ 1) đến vòng sản xuất thứ tám (ví dụ 8) được thể hiện trong bảng 1 cùng với các sự phát hiện khác bao gồm các giá trị pH đo được của nước ion hóa có tính kiềm được sản xuất.

[Bảng 1]

| Ví dụ | Bình thứ nhất | Bình thứ hai | Tổng | pH    | Mức tiêu thụ điện năng (trong 20 phút) |
|-------|---------------|--------------|------|-------|----------------------------------------|
| 1     | 05A           | 10A          | 15A  | 11,82 | 500Wh                                  |
| 2     | 05A           | 15A          | 20A  | 11,95 | 667Wh                                  |
| 3     | 05A           | 20A          | 25A  | 12,06 | 833Wh                                  |
| 4     | 10A           | 15A          | 25A  | 12,17 | 833Wh                                  |
| 5     | 10A           | 20A          | 30A  | 12,16 | 1000Wh                                 |
| 6     | 15A           | 15A          | 30A  | 12,18 | 1000Wh                                 |
| 7     | 15A           | 20A          | 35A  | 12,26 | 1167Wh                                 |
| 8     | 20A           | 20A          | 40A  | 12,31 | 1333Wh                                 |

Trong bảng 1 bên trên, các lượng được thể hiện trong cột có tên “bình thứ nhất” chỉ ra các giá trị dòng điện được áp cho bình điện phân thứ nhất 20A được thể hiện trong FIG.1 (các đơn vị: ampe), trong khi các số lượng được thể hiện trong cột có tên “bình thứ hai” chỉ ra các giá trị dòng điện áp cho bình điện phân thứ hai 20B được thể hiện trong FIG.1. Thêm nữa, số lượng được thể hiện trong cột có tên “tổng” chỉ ra tổng giá trị dòng điện đó. Các giá trị đã chỉ ra trong cột có tên "pH" chỉ ra các giá trị pH đo được của nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra sau 30 phút từ lúc bắt đầu sản xuất.

Trong phương pháp sản xuất nước ion hóa được tiến hành ở đây, vì nước ion hóa có tính kiềm bên trong màng điện phân 21 của bình điện phân thứ hai 20B đã được tạo ra được tháo ra bên ngoài thiết bị ở tỷ lệ 0,5l/phút bằng bơm tháo 50B, theo lý thuyết, 10l nước ion hóa có tính kiềm có thể được tạo ra trong thời gian 20 phút.

Trong thực tế, 10l nước ion hóa có tính kiềm có thể được tạo ra trong thời gian 20 phút mà không có sự cố trong mỗi ví dụ 1 đến 8. Vì lượng thời gian được yêu cầu để tạo ra 10l nước ion hóa có tính kiềm trong trường hợp của phương pháp thông thường (phương pháp sản xuất nước ion hóa được mô tả trong tài liệu sáng chế 1) là 60 phút, sáng chế cũng có thể làm giảm thời gian được yêu cầu xuống một phần ba so với thời gian của phương pháp thông thường.

Thêm nữa, các vấn đề sau đây được xác nhận dựa trên các kết quả được thể hiện trong bảng 1 được đề cập bên trên đối với các điều kiện để cấp dòng điện trong phương pháp sản xuất nước ion hóa có tính kiềm của các ví dụ hiện tại. Trước hết, trong các trường hợp trong đó tổng giá trị dòng điện được áp dụng cho bình điện phân thứ nhất và bình điện phân thứ hai là 20 ampe hoặc nhỏ hơn (các ví dụ 1 và 2), pH của nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra không đạt đến "12", do đó chứng tỏ chức năng thấp hơn so với nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra theo phương pháp thông thường. Mặt khác, trong các trường hợp mà trong đó giá trị tổng của dòng điện được dùng cho bình điện phân thứ nhất và bình điện phân thứ hai được thiết lập cho các điều kiện sử dụng dòng điện là 25 ampe hoặc hơn (ví dụ 3 đến 8), pH của nước ion hóa tính kiềm thu được vượt quá "12", do đó chứng tỏ rằng nước ion hóa tính kiềm có thể được tạo ra có chức năng bằng hoặc lớn hơn so với chức năng của nước ion hóa tính kiềm được tạo ra theo phương pháp thông thường. Do đó, trong phương pháp sản xuất nước ion hóa tính kiềm của sáng chế, các điều kiện sử dụng dòng điện được xem xét để thiết lập một cách tốt nhất để tổng điện là 25 ampe hoặc hơn nữa.

Hơn nữa, khi khoảng thời gian được yêu cầu để tạo ra 10l nước ion hóa có tính kiềm theo các ví dụ hiện tại như được mô tả trước đó là 20 phút, sự tiêu thụ điện năng trong trường hợp này (lượng điện năng được yêu cầu để tạo ra 10l nước ion hóa có tính kiềm) là 833Wh trong ví dụ 3, do đó chứng tỏ sự tiêu thụ điện năng có thể được giảm xuống "một nửa hoặc nhỏ hơn" (và chính xác hơn, là "46,2%") lượng điện năng là 1800Wh được tiêu thụ theo phương pháp thông thường.

Hơn nữa, lượng tiêu thụ điện năng trong ví dụ 7 là 1167Wh, nó gấp khoảng 1,4 lần so với lượng tiêu thụ điện năng của ví dụ 3, trong khi lượng tiêu thụ điện năng trong ví dụ 8 là 1333Wh, nó gấp khoảng 1,6 lần so với lượng tiêu thụ điện năng của

ví dụ 3. Mặc dù các giá trị pH trong các ví dụ 7 và 8 là cao hơn tự nhiên so với lượng tiêu thụ điện năng của ví dụ 3, sự tăng đó có thể là tương đối nhỏ so với kích thước tăng tiêu thụ điện năng. Khi xem xét đến nước ion hóa có tính kiềm có thể được mong đợi là chứng tỏ chức năng thích hợp được cung cấp pH của nó là "12" hoặc cao hơn, các điều kiện áp dụng dòng điện trong một khoảng của các ví dụ 3 đến 6 (dòng điện của bình điện phân thứ nhất: 5 ampe đến 15 ampe, dòng điện của bình điện phân thứ hai: 15 ampe đến 20 ampe, tổng dòng điện: 25 ampe đến 30 ampe) được xem là ưu tiên nhất.

Hơn nữa, hầu như không có bất cứ sự thay đổi nào giữa các giá trị pH của nước ion hóa tính kiềm của các ví dụ 1 đến 8 sau ba tháng sản xuất và ở thời gian sản xuất. Do đó, nước ion hóa tính kiềm được tạo ra theo phương pháp này được xác nhận là có thể duy trì pH ổn định trong một khoảng thời gian dài theo cùng một cách thức như nước ion hóa tính kiềm được tạo ra theo phương pháp thông thường.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất nước ion hóa bằng cách sử dụng thiết bị sản xuất nước ion hóa (1) trong đó các bình điện phân (20), mà mỗi bình điện phân này bao gồm màng điện phân (21) hình trụ ở đáy, catốt (31) được đặt bên trong màng điện phân (21), và anốt (32) được đặt bên ngoài màng điện phân (21), được đặt bên trong các bể điện phân bằng chất dẻo (10) tương ứng, và chất điện phân được điền đầy trong các bể điện phân bằng chất dẻo (10) bên ngoài các màng điện phân (21) tương ứng sao cho các bình điện phân (20) được nhúng chìm trong chất điện phân và sao cho cả bề mặt thứ nhất của anốt (32), đối diện với màng điện phân (21) tương ứng, và bề mặt thứ hai của anốt (32), đối diện với bề mặt thứ nhất và đối diện với bề mặt bên trong của bể điện phân bằng chất dẻo tương ứng, được nhúng chìm trong chất điện phân, trong đó thiết bị sản xuất nước ion hóa (1) bao gồm các bể điện phân thứ nhất và thứ hai độc lập với nhau (10A, 10B) để làm các bể điện phân bằng chất dẻo (10), và thiết bị sản xuất nước ion hóa (1) bao gồm các bình điện phân thứ nhất và thứ hai (20A, 20B) để làm các bình điện phân (20), trong đó bình điện phân thứ nhất (20A) được bố trí bên trong bể điện phân thứ nhất (10A) trong khi bình điện phân thứ hai (20B) được bố trí bên trong bể điện phân thứ hai (10B) sao cho mức nước của chất điện phân trong mỗi bể điện phân không vượt quá đầu trên của màng điện phân (21) tương ứng, và trong đó ống cấp nước (27A, 27B) và ống tháo (28A, 28B) được gắn vào bình điện phân thứ nhất (20A) và bình điện phân thứ hai (20B), phương pháp này bao gồm các bước:

đưa nước nguyên liệu thô vào trong màng điện phân (21) của bình điện phân thứ nhất (20A);

điện phân nước nguyên liệu thô bằng cách cấp dòng điện cho catốt (31) và anốt (32) của bình điện phân thứ nhất (20A) để tạo ra nước được ion hóa có tính kiềm; và

chuyển liên tục và có định lượng nước ion hóa có tính kiềm được tạo ra trong màng điện phân (21) của bình điện phân thứ nhất (20A) vào trong màng điện phân (21) của bình điện phân thứ hai (20B) với tốc độ 0,5L trên phút bằng bơm vận chuyển (50) được bố trí trên đường ống cấp nước của bình điện phân thứ nhất (20A),

trong đó trị số pH của nước được ion hóa có tính kiềm đi ra từ ống tháo của bình điện phân thứ hai (20B) là 12 hoặc lớn hơn, và

trong đó dòng điện được cấp sao cho dòng điện được cấp cho bình điện phân thứ nhất (20A) được đặt ở giá trị bất kì trong khoảng từ 5 ampe đến 15 ampe và dòng điện được cấp cho bình điện phân thứ hai (20B) được đặt ở giá trị bất kì trong khoảng từ 15 ampe đến 20 ampe, sao cho dòng tổng được cấp cho bình điện phân thứ nhất (20A) và bình điện phân thứ hai (20B) là trong khoảng từ 25 ampe đến 30 ampe.

Fig. 1

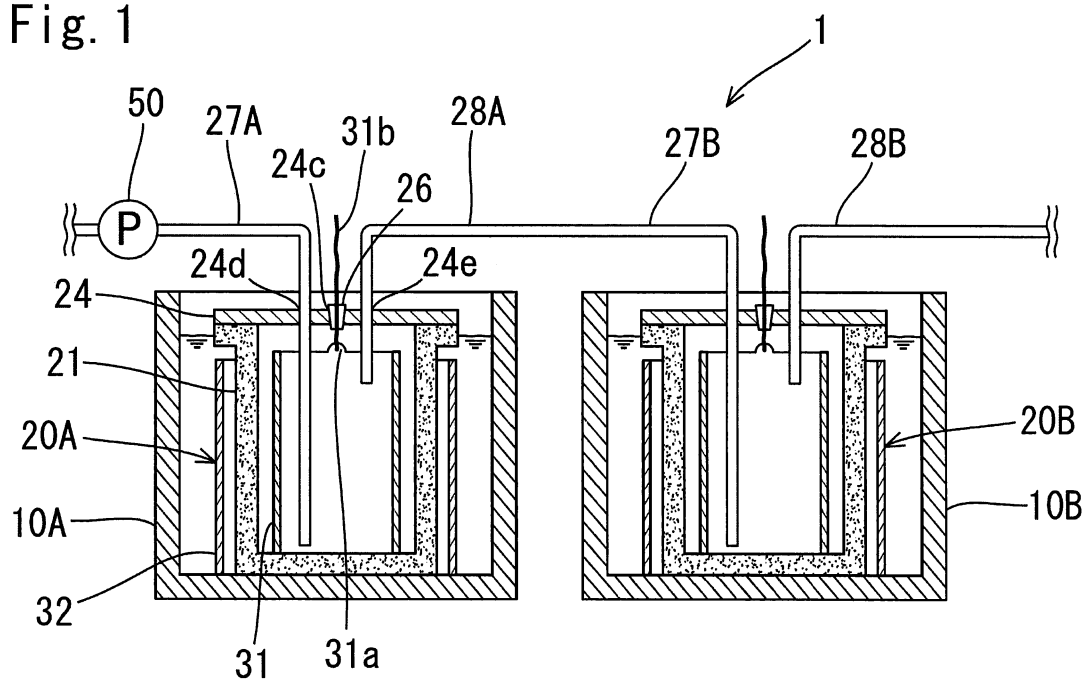


Fig. 2

