



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2020.01} C25B 9/20; C25B 11/02; C25B 9/02; (13) B
C25B 1/26; C25B 15/08



1-0043521

-
- (21) 1-2020-01632 (22) 24/08/2018
(86) PCT/JP2018/031450 24/08/2018 (87) WO 2019/039607 28/02/2019
(30) 2017-160725 24/08/2017 JP
(45) 25/02/2025 443 (43) 25/06/2020 387A
(73) UNIFEED ENGINEERING CO., LTD. (JP)
2281-2, Miyadera, Iruma-shi, Saitama 3580014 Japan
(72) Usui Kei (JP); Usui Riku (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

- (54) PIN ĐIỆN PHẦN

(21) 1-2020-01632

(57) Sáng chế đề cập đến pin điện phân trong đó đạt được hiệu quả chi phí cao của các điện cực bởi vì sự xuất hiện của các sự thay đổi về mức độ mài mòn của các màng bề mặt của các điện cực được ngăn ngừa và các bề mặt sau của các điện cực được sử dụng một cách hữu hiệu, trong đó sự giảm hiệu quả điện phân do sự đi qua của dung dịch điện phân hoặc tương tự có thể được ngăn ngừa nhờ đạt được dòng dung dịch đồng đều, và có thể giải quyết được sự giảm mật độ dòng điện mà xảy ra khi dung dịch nước thu được của natri hipoclorit được pha loãng để ngăn sự phân ly của dung dịch. Pin điện phân (1) theo sáng chế bao gồm: các tấm điện cực (2) mà mỗi tấm điện cực này bao gồm phần điện cực hình tròn (3); và các giá đỡ tấm điện cực (5) để đỡ các tấm điện cực (2). Các giá đỡ tấm điện cực (5) mà giá đỡ tấm điện cực này được bố trí lỗ thông có dạng hình trụ (6) có mặt cắt ngang về cơ bản giống với phần điện cực (3) và có trục tâm theo chiều ngang. Các tấm điện cực (2) và các giá đỡ tấm điện cực (5) được bố trí xen kẽ theo chiều ngang sao cho các tấm điện cực (2) được kẹp và được cố định giữa các giá đỡ tấm điện cực (5), sao cho các lỗ thông (6) trong các giá đỡ tấm điện cực (5) và các tấm điện cực (2), kẹp các lỗ thông (6) ở cả hai phía, tạo nên các ngăn điện phân (7). Một hoặc nhiều lỗ cấp nguyên liệu thô (9) được bố trí ở phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông (6), và một hoặc nhiều lỗ xả sản phẩm (10) được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông (6).

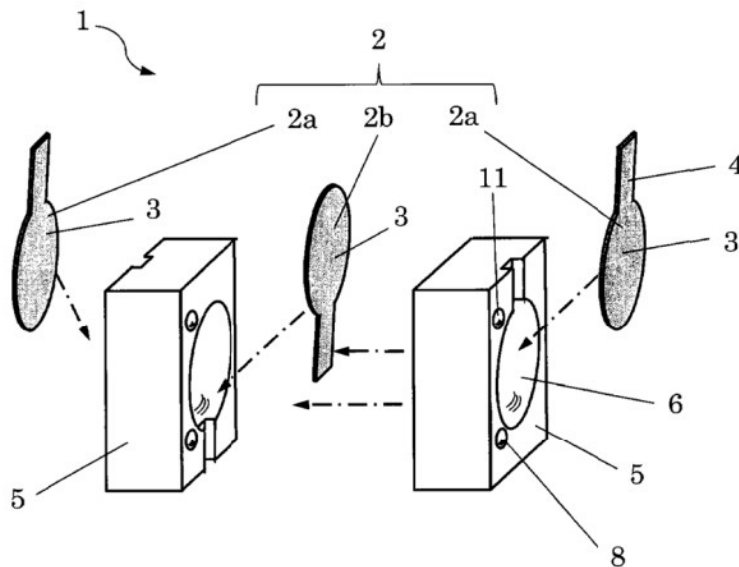


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến pin điện phân và tấm điện cực dùng cho pin điện phân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các loại pin điện phân khác nhau đã được phát triển làm các pin điện phân để sử dụng trong các thiết bị để tạo ra nước điện phân. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị để tạo ra nước điện phân bao gồm: catốt; anốt được bố trí đối diện catốt ở vị trí cách catốt một khoảng cách định trước; màng ngăn được bố trí giữa catốt và anốt; và kênh dòng catốt được bố trí giữa catốt và màng ngăn để cho phép nước thô chảy từ cửa nạp đến cửa xả; trong đó nước điện phân được tạo ra bằng cách đặt điện áp giữa catốt và anốt. Trong thiết bị này, chi tiết thấm nước mà cho phép nước thô đi qua đó được bố trí giữa anốt và màng ngăn để tiếp xúc với mỗi trong số anốt và màng ngăn, và một phần của nước thô đi qua kênh dòng catốt được đi qua màng ngăn, và còn được đi qua chi tiết thấm nước, nhờ đó xả một phần của nước thô ra khỏi hệ thống cùng với các ion hydro được tạo ra ở bề mặt của anốt. Nhờ cách bố trí này, có thể nói là làm giảm điện áp điện phân tới mức thấp, và tạo ra một cách hữu hiệu nước điện phân có trị số pH mong muốn ngay cả khi lượng nước được xả ra được giảm xuống.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ pin điện phân dùng trong thiết bị để tạo ra nước điện phân. Pin điện phân được bộc lộ ở đây bao gồm: cặp ngăn điện phân được bố trí đối diện với nhau, với màng ngăn thấm ion được bố trí ở giữa; và cặp điện cực được bố trí trong các ngăn điện phân với màng ngăn được bố trí ở giữa. Pin điện phân còn bao gồm: cấu trúc điện cực màng được tạo nên từ các điện cực được bám dính chặt vào màng ngăn; các phần nhô ra được bố trí trên các vách trong của các ngăn điện phân và được ép vào cấu trúc điện cực màng, ở các phần đầu ngoại biên của nó; và các bộ gom điện được tạo nên dọc theo các vách trong của các ngăn điện phân. Trong thiết bị này, các bộ gom điện mà mỗi bộ

gom điện này bao gồm lớp chi tiết kim loại dẫn điện được tạo nên nhờ sự lắng hơi hoặc mạ, và các đệm kim loại dẫn điện được bố trí giữa các ngăn điện phân và màng ngăn, làm các thành phần liên kết. Hơn nữa, các ngăn điện phân bao gồm các phần nhô ở cả hai phía của cấu trúc điện cực màng ở các vị trí đối diện với nhau, và các điện cực mà mỗi điện cực này bao gồm phần thân xóp chứa bột dẫn điện. Nhờ cách bố trí này, có thể cấp đủ điện tới các điện cực trong cấu trúc điện cực màng.

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ pin điện phân bao gồm: cặp ngăn điện phân được bố trí đối diện với nhau, với màng ngăn thấm ion được bố trí ở giữa; phương tiện cấp nước thô; cặp điện cực được bố trí trong các ngăn điện phân tương ứng với màng ngăn được bố trí ở giữa; và phương tiện trích nước điện phân để trích nước điện phân; trong đó màng ngăn là màng thấm anion; và trong đó các điện cực được bám dính chặt vào cả hai bề mặt của màng thấm anion để được tích hợp với màng thấm anion, với một phần của màng thấm anion được lộ ra. Tài liệu sáng chế 3 cũng bộc lộ thiết bị để tạo ra nước điện phân bao gồm pin điện phân nêu trên. Trong thiết bị này, chỉ nước thô được cấp tới ngăn điện phân ở phía catôt chứa chất điện phân. Hơn nữa, các điện cực mà mỗi điện cực này là phần thân xóp được tạo nên từ bột dẫn điện, hoặc được tạo nên dưới dạng mắt lưới hoặc lỗ tổ ong, và được tạo nên bằng cách phủ hồ bột dẫn điện chứa bột dẫn điện lên các bề mặt của màng thấm anion, và đặt nhiệt hoặc áp lực vào đó. Bằng cách bố trí này, có thể đạt được sự giảm về kích thước và hiệu quả điện phân tuyệt vời, cũng như sự giảm về nồng độ anion trong nước điện giải axit.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2007-75730 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2006-152318 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2005-144240 A

Tuy nhiên, trong tất cả các pin điện phân thông thường, có vấn đề là các bề mặt của các tấm điện cực có thể được lộ ra dẫn đến sự giảm mật độ dòng điện, nếu khí hydro không được xả ra một cách trôi chảy. Để tạo thuận lợi cho việc xả khí hydro, mà được tạo ra như các bong bóng khí trên bề mặt điện cực, việc thực hiện khuấy sử dụng máy khuấy hoặc tương tự là hiệu quả. Tuy nhiên, ngay cả trong các trường hợp mà việc khuấy như vậy được thực hiện, vẫn khó để đưa dòng nước tiếp xúc với bề mặt điện cực phẳng theo cách đồng đều, và do đó tốc độ chuyển đổi ổn định có thể không được tạo ra. Điều này tạo nên khả năng cao là mức độ mài mòn của màng bề mặt của điện cực có thể thay đổi tùy thuộc vào phần của điện cực. Ngay cả khi chỉ phần của màng bề mặt bị hư hại, không có lựa chọn nào khác ngoài thay thế toàn bộ điện cực; nghĩa là, tùy thuộc vào phần hư hại, điện cực có thể không được sử dụng ngay cả khi màng có đủ độ dày. Điều này dẫn đến các vấn đề về thiệt hại lớn về tuổi thọ của các điện cực, và hiệu quả chi phí thấp của các điện cực.

Hơn nữa, các bề mặt sau của các điện cực có mật độ dòng điện thấp, và khó được sử dụng một cách hữu hiệu. Tuy nhiên, các bề mặt sau cần được mạ để bảo đảm khả năng chống ăn mòn. Kết quả là, mật độ dòng điện trên đơn vị diện tích của các điện cực được giảm xuống, cũng dẫn đến vấn đề là hiệu quả chi phí của các điện cực được giảm xuống.

Ngoài ra, trong pin điện phân thông thường, khó đạt được dòng dung dịch đồng đều, trong trường hợp thực hiện điện phân bằng cách cấp liên tục chất lỏng. Điều này dẫn đến vấn đề là có thể giảm hiệu quả điện phân, cụ thể là, có thể giảm hiệu quả chuyển đổi, do các nguyên nhân ví dụ như sự “đi qua” của dung dịch điện phân.

Hơn nữa, dung dịch nước được tạo ra của natri hipoclorit phân ly với tốc độ phân ly cao (10% trong 24 giờ) ở nhiệt độ phòng, khiến cho dung dịch về mặt thực tiễn không thể lưu trữ được. Do đó, cần pha loãng dung dịch tới nồng độ (1000 ppm hoặc thấp hơn) ở đó sự phân ly không xảy ra ngay lập tức, hoặc lưu trữ dung dịch ở nhiệt độ thấp là 5°C hoặc thấp hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp

pha loãng dung dịch tới nồng độ ở đó sự phân ly không xảy ra ngay lập tức, nó gây ra vấn đề là mật độ dòng điện bị giảm xuống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất: pin điện phân trong đó hiệu quả chi phí cao của các điện cực đạt được, bởi vì sự xuất hiện các sự thay đổi về mức độ mài mòn của các màng bề mặt của các điện cực được ngăn ngừa do khả năng xả khí hydro một cách trôi chảy và việc đưa dòng nước tiếp xúc với các bề mặt điện cực phẳng theo cách đồng đều, và cũng bởi vì các bề mặt sau của các điện cực được sử dụng một cách hữu hiệu, trong đó việc giảm hiệu quả điện phân được gây ra bởi sự đi qua của dung dịch điện phân hoặc tương tự có thể được ngăn ngừa nhờ đạt được dòng dung dịch đồng đều, và có thể giải quyết được sự giảm mật độ dòng điện xảy ra khi dung dịch nước thu được của natri hipoclorit được pha loãng để ngăn ngừa sự phân ly của dung dịch; và tấm điện cực dùng cho pin điện phân được sử dụng trong đó.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng, với kết quả của các nghiên cứu sâu rộng, có thể giải quyết các vấn đề nêu trên bằng cách cho phép pin điện phân và tấm điện cực dùng cho pin điện phân có cấu trúc cụ thể, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Cụ thể là, pin điện phân theo sáng chế là pin điện phân bao gồm:

các tấm điện cực mà mỗi tấm điện cực này bao gồm phần điện cực hình tròn; và

các giá đỡ tấm điện cực để đỡ các tấm điện cực,

trong đó các giá đỡ tấm điện cực mà mỗi giá đỡ tấm điện cực này được bố trí lỗ thông có dạng hình trụ có mặt cắt ngang về cơ bản giống với phần điện cực và có trục tâm theo chiều ngang,

trong đó các tấm điện cực và các giá đỡ tấm điện cực được bố trí xen kẽ theo chiều ngang sao cho các tấm điện cực được kẹp và được cố định giữa các giá đỡ tấm điện cực, sao cho các lỗ thông trong các giá đỡ tấm điện cực và các tấm điện cực kẹp các lỗ thông từ cả hai phía tạo thành các ngăn điện phân; và

trong đó một hoặc nhiều lỗ cấp nguyên liệu thô được bố trí ở phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông, và một hoặc nhiều lỗ xả sản phẩm được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông.

Trong pin điện phân theo sáng chế, tốt hơn là ít nhất hai trong số các lỗ xả sản phẩm được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông. Hơn nữa, pin điện phân này tốt hơn là được sử dụng để tạo ra axit hipoclorơ.

Tấm điện cực dùng cho pin điện phân theo sáng chế là tấm điện cực dùng cho pin điện phân, trong đó tấm điện cực được sử dụng trong pin điện phân theo sáng chế và về cơ bản có dạng đĩa.

Hiệu quả của sáng chế

Theo pin điện phân của sáng chế và tấm điện cực dùng cho pin điện phân được sử dụng trong đó, hiệu quả chi phí của các điện cực có thể được cải thiện, bởi vì sự xuất hiện của các sự thay đổi về mức độ mài mòn của các màng bề mặt của các điện cực được ngăn ngừa nhờ việc xả khí hydro một cách trôi chảy, khiến cho dòng nước tiếp xúc các bề mặt điện cực phẳng một cách đồng đều, và việc sử dụng một cách hữu hiệu các bề mặt sau của các điện cực. Hơn nữa, việc giảm hiệu quả điện phân được gây ra bởi sự đi qua của dung dịch điện phân hoặc tương tự có thể được ngăn ngừa nhờ đạt được dòng dung dịch đồng đều. Ngoài ra, cũng có thể giải quyết được sự giảm mật độ dòng điện, mà xảy ra khi dung dịch nước thu được của natri hipoclorit được pha loãng để ngăn ngừa sự phân ly của dung dịch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giải thích thể hiện quá trình lắp ráp pin điện phân theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình phối cảnh của pin điện phân được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái được lắp ráp.

Fig.3 là hình vẽ cắt mặt đứng của pin điện phân được thể hiện trên Fig.1 ở trạng thái hoạt động, được lấy ở tâm theo chiều rộng của ngăn điện phân trong pin.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của pin điện phân ở trạng thái hoạt động, ở mặt cắt dọc lấy dọc theo đường A-A trên Fig.3.

Fig.5 là hình vẽ giải thích thể hiện pin điện phân theo một phương án của sáng chế, ở trạng thái hoạt động.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết.

Pin điện phân 1 theo một phương án của sáng chế, được thể hiện trên Fig.1, bao gồm: các tấm điện cực 2 đều bao gồm phần điện cực hình tròn 3; và các giá đỡ tấm điện cực 5 để đỡ các tấm điện cực 2. Các giá đỡ tấm điện cực 5 đều được bố trí lỗ thông có dạng hình trụ 6 theo chiều sâu có mặt cắt ngang về cơ bản giống với phần điện cực 3 và có trục đối xứng theo chiều ngang. Các tấm điện cực 2 và các giá đỡ tấm điện cực 5 được bố trí xen kẽ theo chiều ngang sao cho các tấm điện cực 2 được kẹp và được cố định giữa các giá đỡ tấm điện cực 5. các lỗ thông 6 trong các giá đỡ tấm điện cực 5 và các tấm điện cực 2 kẹp các lỗ thông 6 ở cả hai phía tạo nên các ngăn điện phân. Một hoặc nhiều lỗ cấp nguyên liệu thô 9 được bố trí ở phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6, và một hoặc nhiều lỗ xả sản phẩm 10 được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6.

Số lượng của các tấm điện cực 2 và các giá đỡ tấm điện cực 5 được bố trí xen kẽ theo chiều ngang có thể được lựa chọn tùy ý, tùy thuộc vào khả năng điện phân được yêu cầu đối với pin điện phân 1, diện tích lắp đặt của pin, và tương tự.

Các tấm điện cực 2 đều bao gồm phần điện cực 3 và phần cuối 4, và các tấm điện cực anốt 2a và các tấm điện cực catốt 2b được bố trí xen kẽ, và các phần cuối 4 của các tấm điện cực anốt 2a và các phần cuối 4 của các tấm điện cực catốt 2b nằm ở các hướng đối diện. Các tấm điện cực 2 có thể được làm từ bất kỳ chất liệu nào mà thường được sử dụng cho tấm điện cực trong pin điện phân, ví dụ như titan hoặc cacbon có bề mặt đã được xử lý màng. Hơn nữa, điện trở tiếp xúc của mỗi tấm điện cực 2 có thể được loại bỏ bằng cách tích hợp phần điện cực 3 và phần cuối 4.

Các giá đỡ tấm điện cực 5 tốt hơn là được làm từ chất liệu có trở lực hóa học. Cụ thể là, nhựa acrylic được ưu tiên sử dụng, mà trong suốt và cho phép dễ dàng kiểm soát trạng thái hoạt động của pin điện phân.

Trong pin điện phân 1 theo sáng chế, giá thành sản xuất và bảo trì có thể được giảm tới mức thấp, do không có chất liệu đặc biệt nào được yêu cầu đối với các tấm điện cực 2 và các giá đỡ tấm điện cực 5, vốn là các thành phần cơ bản tạo nên nên các ngăn điện phân và cấu trúc của nó không phức tạp.

Như được thể hiện trên Fig.3, trong pin điện phân 1 theo sáng chế, dung dịch điện phân được đưa vào từ đầu cấp nguyên liệu thô 8 vào mỗi trong số các ngăn điện phân hình trụ 7, qua các lỗ cấp nguyên liệu thô 9 mà thông với phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6. Bằng cách tạo nên đường kính của các lỗ cấp nguyên liệu thô 9 nhỏ hơn độ rộng của mỗi ngăn điện phân 7 tương ứng (độ rộng của mỗi giá đỡ tấm điện cực 5 theo chiều sâu), và bằng cách định vị điểm liên kết giữa các lỗ cấp nguyên liệu thô 9 và mỗi ngăn điện phân 7 ở phần tâm theo chiều rộng của ngăn điện phân 7, như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4, dòng chảy có xoáy theo chiều dọc có tốc độ dòng chảy dọc theo vách trong của mỗi ngăn điện phân 7 được tạo ra ở tâm theo chiều rộng của ngăn điện phân 7, trong khi ngăn việc gia tăng tốc độ dòng chảy trong vùng lân cận của các bề mặt của các phần điện cực 3. Ở thời điểm này, tốc độ dòng chảy được giữ trong phạm vi sao cho dòng cuộn xoáy không được tạo ra trong mỗi ngăn điện phân. Nhờ cách bố trí này, mật độ dòng điện đồng đều có thể thu được mà

không gây ra việc tăng hoặc sự giảm mật độ dòng điện cục bộ, trong pin điện phân 1 theo sáng chế, khiến cho các phần điện cực 3 có thể hao mòn theo cách đồng đều, và có tuổi thọ kéo dài. Để tạo thuận lợi hơn nữa cho việc tạo ra dòng chảy có xoáy theo chiều dọc trong các ngăn điện phân 7, mong muốn là ít nhất hai trong số các lỗ cấp nguyên liệu thô 9 được bố trí ở phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6.

Sản phẩm chứa khí hydro được xả ra đầu xả sản phẩm 11, qua các lỗ xả sản phẩm 10 được liên kết với phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6. Do khí hydro được xả ra được đi kèm với dòng chảy có xoáy theo chiều dọc được tạo ra trong các ngăn điện phân 7 tương ứng, không có khả năng mà khí hydro được tạo ra trong các ngăn điện phân 7 được giữ lại trong các ngăn điện phân 7. Kết quả là, có thể ngăn việc lộ các bề mặt của các phần điện cực 3, và sự giảm mật độ dòng điện có liên quan với nó. Để tạo thuận lợi hơn nữa cho việc xả khí hydro được tạo ra trong các ngăn điện phân 7, mong muốn là ít nhất hai trong số các lỗ xả sản phẩm 10 được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông 6. Hơn nữa, vì cùng lý do như được mô tả ở trên, các lỗ xả sản phẩm 10 tốt hơn là được bố trí theo chiều đi lên về hướng xả.

Như được mô tả ở trên, theo pin điện phân 1 của sáng chế, mật độ dòng điện đồng đều có thể thu được mà không gây ra việc tăng hoặc sự giảm mật độ dòng điện, trong khi ngăn ngừa việc lộ các bề mặt của các phần điện cực 3 do khí hydro được tạo ra trong các ngăn điện phân 7, và sự giảm mật độ dòng điện có liên quan với nó. Điều này khiến cho các phần điện cực 3 có thể hao mòn theo cách đồng đều và có tuổi thọ kéo dài, cũng như cải thiện hiệu quả chi phí của các tấm điện cực 2. Hơn nữa, bằng cách sử dụng các vòng chữ O 12 khi kẹp và cố định các tấm điện cực 2 giữa các giá đỡ tấm điện cực 5, không chỉ giá thành được yêu cầu với việc sản xuất và bảo trì có thể được giảm tới mức thấp, mà các cạnh của các màng bề mặt của các phần điện cực 3, mà dễ hư hại nhất, có thể được bảo vệ mà không cần mạ. Kết quả là, hiệu quả chi phí của các tấm điện cực 2 có thể được nâng cao hơn nữa.

Hơn nữa, trong pin điện phân 1 theo sáng chế, các bề mặt sau của các phần điện cực 3 được sử dụng một cách hữu hiệu, do một phần của tấm điện cực 2 được dùng chung bởi hai ngăn điện phân 7 liền kề. Nhờ cách bố trí này, mật độ dòng điện trên đơn vị diện tích của các phần điện cực 3 được tăng lên, kết quả là hiệu quả chi phí của các tấm điện cực 2 được cải thiện hơn nữa. Việc dùng chung một phần của tấm điện cực 2 bởi hai ngăn điện phân 7 liền kề cũng đóng góp cho sự giảm về kích thước của pin điện phân 1 bằng cách ghép các tấm điện cực 2.

Ngoài ra, như được mô tả ở trên, sự đi qua của dung dịch điện phân hoặc sự giữ lại dung dịch điện phân có thể được ngăn ngừa, do việc tạo ra dòng chảy có xoáy theo chiều dọc ở tâm của chiều rộng của mỗi trong số các ngăn điện phân 7. Điều này không chỉ cho phép dung dịch chảy một cách đồng đều, nhờ đó làm ổn định và tăng hiệu quả điện phân, cụ thể là, hiệu quả chuyển đổi, trong các ngăn điện phân 7, mà còn ngăn ngừa điện phân quá mức và tăng nhiệt độ được gây ra từ đó, cuối cùng dẫn đến ngăn ngừa sự phân ly của dung dịch nước natri hipoclorit được tạo ra và sự ôxi hóa của clo.

Như được mô tả ở trên, để ngăn sự phân ly của dung dịch nước natri hipoclorit được tạo ra, việc pha loãng dung dịch tới nồng độ ở đó sự phân ly không xảy ra ngay lập tức là hiệu quả. Tuy nhiên, theo pin điện phân 1 của sáng chế, do khoảng cách giữa các tấm điện cực 2 liền kề có thể được giảm thiểu, cũng có thể giải quyết được sự giảm mật độ dòng điện ở thời điểm pha loãng.

Fig.5 thể hiện hình vẽ để giải thích trạng thái hoạt động của pin điện phân theo một phương án của sáng chế. Như được mô tả ở trên, dung dịch điện phân được đưa vào từ đầu cấp nguyên liệu thô 8 vào các ngăn điện phân hình trụ 7, qua các lỗ cấp nguyên liệu thô 9 mà thông với các vách bên của các lỗ thông 6, để được điện phân. Sản phẩm thu được chứa khí hydro được xả ra đầu xả sản phẩm 11 qua các lỗ xả sản phẩm 10 được liên kết với các vách bên của các lỗ thông 6. Hơn nữa, một phần của tấm điện cực anốt 2a tạo thành mạch điện với mỗi trong số các tấm điện cực catốt 2b1 và 2b2, mà nằm ở cả hai phía của nó.

Nói cách khác, một phần của tấm điện cực anốt 2a được dùng chung bởi các ngăn điện phân 7a và 7b.

Bằng cách kiểm tra các trị số dòng điện ở các vị trí kiểm tra dòng điện 14 trên các mạch điện mà liên kết các tấm điện cực catốt 2b1 và 2b2, mỗi tấm điện cực tạo thành mạch điện với cùng một tấm điện cực anốt 2a, và các nguồn điện một chiều 13, có thể kiểm soát trạng thái hoạt động của pin điện phân và mức độ mài mòn của các phần điện cực 3 của các tấm điện cực 2 tương ứng.

Tuy nhiên, lưu ý rằng ngay cả trong pin điện phân 1 theo sáng chế, trong đó một phần của tấm điện cực 2 được dùng chung bởi hai ngăn điện phân 7 liên kề, khó sử dụng một cách hữu hiệu các bề mặt sau của tấm điện cực anốt 2c và tấm điện cực catốt 2d, mà được bố trí ở cả hai đầu của pin điện phân 1, trong suốt quá trình vận hành. Tuy nhiên, trong các trường hợp mà các bề mặt của tấm điện cực anốt 2c và tấm điện cực catốt 2d bị hao mòn, các tấm điện cực này có thể được đảo ngược để sử dụng các bề mặt sau của nó, nhờ đó cho phép cải thiện hiệu quả chi phí của các tấm điện cực 2 tương ứng.

Mặc dù pin điện phân 1 theo sáng chế có thể được sử dụng cho tất cả các loại điện phân, pin điện phân 1 tốt hơn là được sử dụng trong sản xuất nước điện phân, và đặc biệt tốt hơn là được sử dụng trong sản xuất axit hipoclorơ.

Như được mô tả ở trên, theo pin điện phân 1 của sáng chế, có thể đạt được tuổi thọ kéo dài cho các phần điện cực 3 do xả khí hydro trôi chảy và mật độ dòng điện đồng đều, cải thiện về hiệu quả chi phí của các tấm điện cực 2 do sử dụng hiệu quả các bề mặt sau của các phần điện cực 3, và sự giảm về kích thước bằng cách tích hợp các tấm điện cực 2. Hơn nữa, theo pin điện phân 1 của sáng chế, sự đi qua và giữ lại của dung dịch điện phân có thể cũng được ngăn ngừa, và do đó có thể không chỉ làm ổn định và tăng hiệu quả điện phân, cụ thể là, hiệu quả chuyển đổi, mà còn làm ổn định chất lượng của dung dịch nước natri hipoclorit được tạo ra.

Trong pin điện phân 1 theo sáng chế, các tấm điện cực 2 và các giá đỡ tấm điện cực 5 được bố trí xen kẽ theo chiều ngang sao cho các tấm điện cực 2

được kẹp và được cố định giữa các giá đỡ tấm điện cực 5, sao cho các lỗ thông 6 trong các giá đỡ tấm điện cực 5 và các tấm điện cực 2 kẹp các lỗ thông 6 ở cả hai phía tạo nên các ngăn điện phân 7. Cũng có thể áp dụng cách bố trí này trong pin điện phân sử dụng quá trình màng ngăn hoặc quá trình màng chuyển đổi ion, bằng cách sử dụng cấu hình trong đó các tấm điện cực 2 và các giá đỡ tấm điện cực 5 được sử dụng theo cách tương tự như được mô tả ở trên, ngoại trừ việc, trên Fig.1: màng ngăn được làm từ gốm sứ hoặc màng chuyển đổi ion, ví dụ, được bố trí ở vị trí của vị trí điện cực 2b; tấm điện cực anốt 2a và tấm điện cực catốt 2b được bố trí ở vị trí của các vị trí điện cực 2a kẹp màng ngăn hoặc màng nêu trên; và cấu trúc như vậy được sắp xếp liên tục theo chiều ngang. Tuy nhiên, trong trường hợp này, các nguyên liệu thô và các sản phẩm là khác nhau giữa ngăn điện phân anốt và ngăn điện phân catốt. Do đó, cần, ví dụ, thay đổi cấu hình sao cho đầu cấp nguyên liệu thô 8 và đầu xả sản phẩm 11 được bố trí riêng biệt với mỗi trong số ngăn điện phân anốt và ngăn điện phân catốt.

Danh mục các số chỉ dẫn

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1 | pin điện phân |
| 2 | tấm điện cực |
| 2a, 2c | tấm điện cực anốt |
| 2b, 2b1, 2b2, 2d | tấm điện cực catốt |
| 3 | phần điện cực |
| 4 | phần cuối |
| 5 | giá đỡ tấm điện cực |
| 6 | lỗ thông |
| 7, 7a, 7b | ngăn điện phân |
| 8 | đầu cấp nguyên liệu thô |
| 9 | lỗ cấp nguyên liệu thô |
| 10 | lỗ xả sản phẩm |

- 11 đầu xả sản phẩm
- 12 vòng chữ O
- 13 nguồn điện một chiều
- 14 vị trí kiểm tra dòng điện

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Pin điện phân bao gồm:

các tấm điện cực mà mỗi tấm điện cực này bao gồm phần điện cực hình tròn; và

các giá đỡ tấm điện cực để đỡ các tấm điện cực,

trong đó các giá đỡ tấm điện cực mà mỗi giá đỡ tấm điện cực này được bố trí lỗ thông có dạng hình trụ có mặt cắt ngang về cơ bản giống với phần điện cực và có trục tâm theo chiều ngang,

trong đó các tấm điện cực và các giá đỡ tấm điện cực được bố trí xen kẽ theo chiều ngang sao cho các tấm điện cực được kẹp và được cố định giữa các giá đỡ tấm điện cực, sao cho các lỗ thông trong các giá đỡ tấm điện cực và các tấm điện cực kẹp các lỗ thông từ cả hai phía tạo thành các ngăn điện phân, và

trong đó một hoặc nhiều lỗ cấp nguyên liệu thô được bố trí ở phần dưới của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông, và một hoặc nhiều lỗ xả sản phẩm được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông.

2. Pin điện phân theo điểm 1, trong đó ít nhất hai trong số các lỗ xả sản phẩm được bố trí ở phần trên của vách bên của mỗi trong số các lỗ thông.

3. Pin điện phân theo điểm 1 hoặc 2, trong đó pin điện phân được sử dụng để tạo ra axit hipoclorơ.

1/4

Fig.1

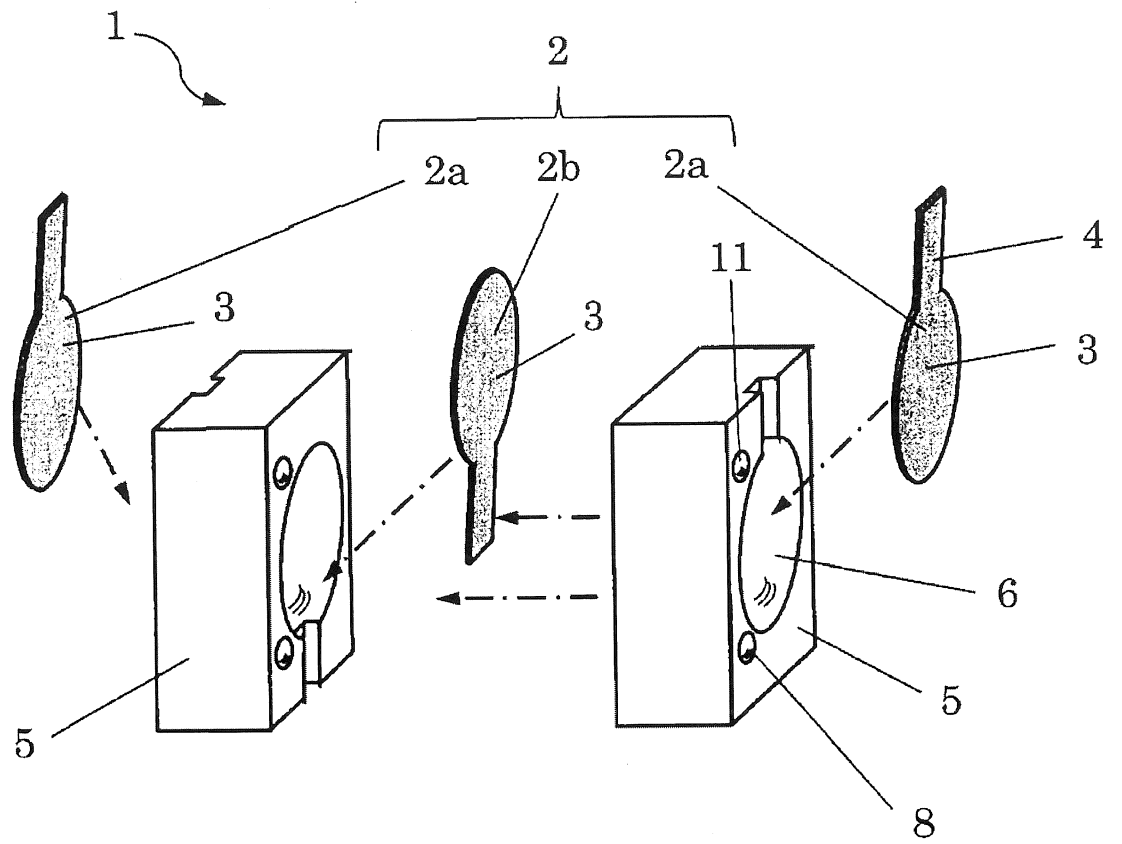


Fig.2

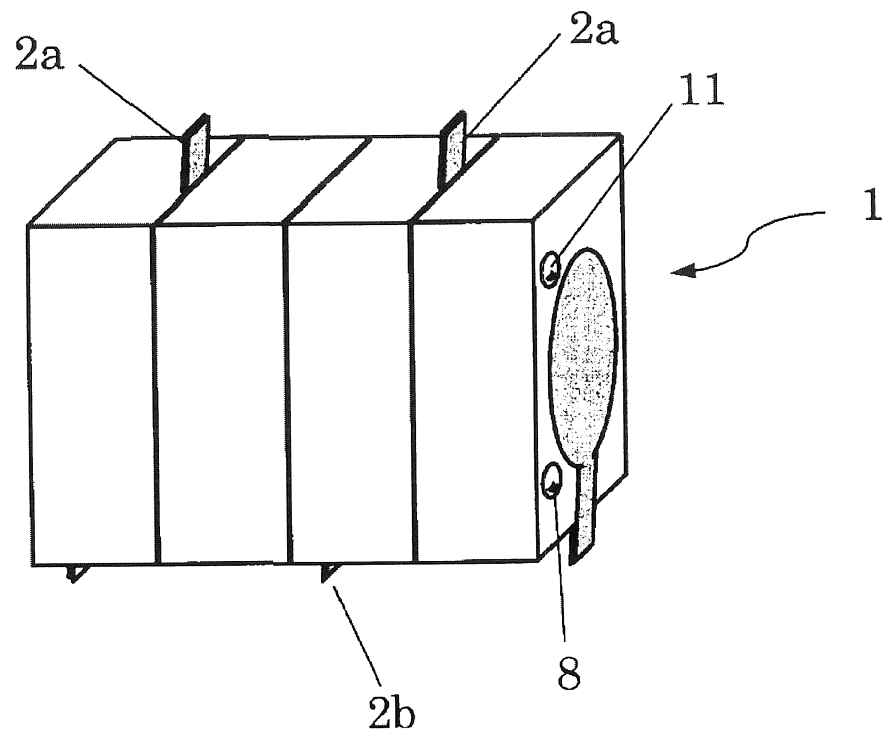
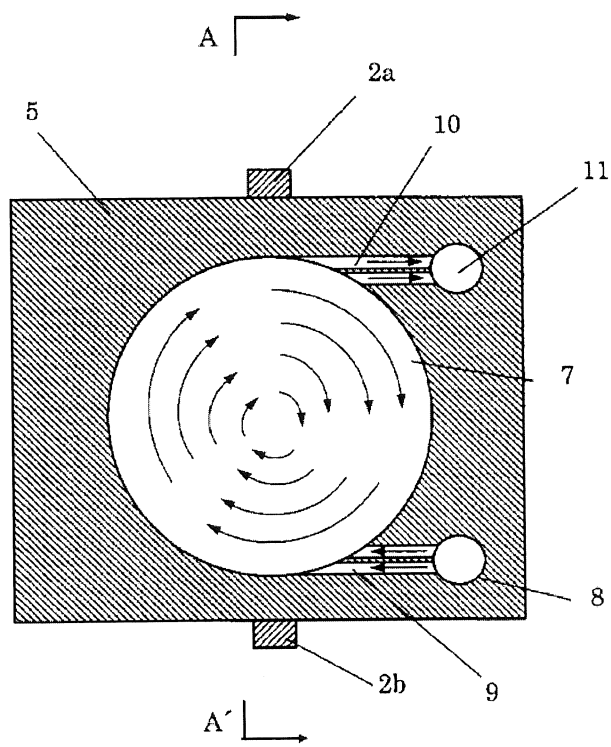


Fig.3



3/4

Fig.4

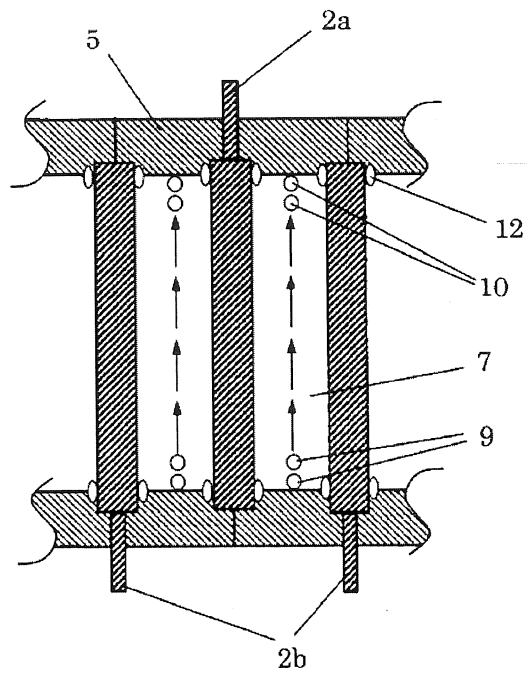


Fig.5

