



(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)



1-0027796

(51)⁷ C02F 1/46; B60S 3/04; C02F 1/42;
B08B 3/08; C02F 1/20

(13) B

(21) 1-2015-01968

(22) 10/10/2014

(86) PCT/JP2014/005181 10/10/2014

(87) WO/2015/075861 A1 28/05/2015

(30) 2013-242416 22/11/2013 JP

(45) 25/03/2021 396

(43) 25/08/2016 341A

(73) TECH CORPORATION CO., LTD. (JP)

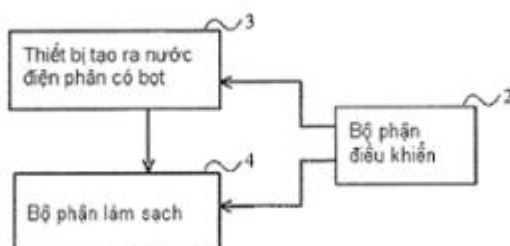
2-6, Mikawa-cho, Naka-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 730-0029, Japan

(72) NAKAMOTO, Yoshinori (JP).

(74) Văn phòng Luật sư MINERVAS (MINERVAS)

(54) THIẾT BỊ TẠO RA NƯỚC ĐIỆN PHÂN CÓ BỌT VÀ MÁY LÀM SẠCH TỰ ĐỘNG SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề xuất máy làm sạch tự động bao gồm: bộ tạo ra nước điện phân để điện phân nước thô được bổ sung thêm chất điện phân mà từ đó tạo ra nước điện phân; bộ tạo bọt cho phép bọt mịn chứa được trong nước điện phân bằng cách sử dụng khí được sinh ra trong bộ tạo ra nước điện phân mà từ đó tạo ra nước điện phân có bọt; bộ làm sạch xả nước điện phân có bọt để làm sạch đối tượng cần làm sạch; và bộ điều khiển để điều khiển thời gian và lượng tháo xả nước điện phân có bọt. Nhờ máy làm sạch theo sáng chế, phản ứng trung hòa xảy ra trong quá trình trộn lẫn có thể được giảm bằng cách trộn khí được sinh ra vào trong nước điện phân, và đối tượng cần làm sạch có thể được làm sạch một cách tự động bằng nước điện phân có hiệu quả cao.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy làm sạch tự động nhiều đối tượng cần làm sạch khác nhau như ô tô, thiết bị công nghiệp, quần áo, bộ đồ ăn, và thực phẩm, và thiết bị tạo ra nước điện phân được sử dụng trong máy làm sạch tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị tạo ra nước điện phân được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực làm sạch và các lĩnh vực tương tự (ví dụ xem Tài liệu sáng chế 1).

Đã biết rằng khi nước điện phân này được sử dụng, ngay cả khi không dùng chất hoạt động bề mặt, có thể đạt được khả năng làm sạch ngang bằng hoặc cao hơn so với khả năng làm sạch có được khi sử dụng chất hoạt động bề mặt.

Mặt khác, nước (sau đây gọi là nước có bọt) mà chứa các bọt mịn bao gồm bọt có kích thước nano (bọt nano) đã được biết đến rộng rãi.

Nước có bọt len lỏi vào nơi lồi lõm để phát huy hiệu quả tách vết bẩn ra và được sử dụng trong các lĩnh vực tẩy rửa, làm sạch và các lĩnh vực tương tự (ví dụ xem Tài liệu sáng chế 2).

Danh sách tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-268997

Tài liệu sáng chế 2: Patent Nhật Bản số 4563496

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Nước có bọt thường được tạo ra bằng cách sử dụng không khí. Bằng cách để cho bọt nano được chứa trong nước điện phân để tạo ra nước điện phân có bọt, tác dụng hiệp lực giữa nước điện phân và bọt nano có thể được mong đợi là làm tăng thêm hiệu quả như là khả năng làm sạch.

Tuy nhiên, trong khi để cho bọt nano được chứa trong nước điện phân, không khí lại gây ra phản ứng trung hòa. Do đó, nảy sinh vấn đề là hiệu quả của nước điện phân có bọt giảm đi.

Sáng chế được thực hiện để giải quyết vấn đề trên và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra nước điện phân mà có thể cải thiện hiệu quả của nước điện phân có bọt và máy làm sạch tự động có sử dụng nước điện phân có bọt.

Giải pháp cho vấn đề

Để giải quyết vấn đề trên, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo sáng chế được thiết kế bao gồm: bộ tạo ra nước điện phân mà điện phân nước thô được cho thêm chất điện phân để bằng cách đó tạo ra nước điện phân; bộ tách chất khí-lông mà tách khí được sinh trong bộ phận tạo ra nước điện phân ra khỏi nước điện phân; và bộ tạo bọt cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách sử dụng khí được sinh ra được tách bằng bộ tách chất khí - lông bằng cách đó tạo ra nước điện phân có bọt.

Như vậy, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt trộn lẫn khí được sinh ra vào trong nước điện phân. Theo đó, phản ứng trung hòa xảy ra trong quá trình trộn lẫn được giảm để cho bọt mịn có thể chứa được trong nước điện phân trong khi hiệu quả như nước điện phân hầu như lại không giảm.

Ngoài ra, máy làm sạch tự động theo sáng chế được cấu hình để bao gồm: bộ tạo ra nước điện phân mà điện phân nước thô được cho thêm chất điện phân bằng cách đó tạo ra nước điện phân; bộ tách chất khí-lông tách khí được

sinh trong bộ phận tạo ra nước điện phân ra khỏi nước điện phân; bộ tạo bọt cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách dùng khí được sinh ra mà được tách bằng bộ tách chất khí-lỏng để bằng cách đó tạo ra nước điện phân có bọt; bộ làm sạch tháo xả nước điện phân có bọt lên đối tượng làm sạch để làm sạch đối tượng làm sạch đó; và bộ điều khiển điều khiển thời gian và lượng tháo xả của nước điện phân có bọt.

Theo đó, trong máy làm sạch tự động, phản ứng trung hòa xảy ra ra trong quá trình trộn lẫn có thể được làm giảm đi bằng cách trộn lẫn khí được sinh ra vào trong nước điện phân, và đối tượng cần làm sạch có thể được làm sạch một cách tự động bằng phương tiện là nước điện phân có hiệu quả cao.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế trộn lẫn khí được sinh ra vào trong nước điện phân. Theo đó, phản ứng trung hòa xảy ra trong quá trình trộn lẫn được giảm đi, để cho bọt mịn có thể chứa được trong nước điện phân trong khi hiệu quả như nước điện phân khó giảm đi. Do đó, hiệu quả như nước điện phân có thể được cải thiện.

Theo sáng chế, phản ứng trung hòa xảy ra trong quá trình trộn lẫn có thể được làm giảm đi bằng cách trộn lẫn khí được sinh ra vào trong nước điện phân, và đối tượng cần làm sạch có thể được làm sạch bằng nước điện phân có hiệu quả cao. Như vậy, hiệu quả làm sạch có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ minh họa cấu hình của máy làm sạch tự động.

FIG. 2 là sơ đồ minh họa cấu hình của thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt.

FIG. 3 là biểu đồ minh họa kết quả làm sạch vải sợi bị bẩn do bột than đen/dầu khoáng.

FIG. 4 là biểu đồ minh họa kết quả làm sạch vải bị bẩn do máu.

FIG. 5 là biểu đồ minh họa kết quả làm sạch vải bị bẩn do ca cao.

FIG. 6 là biểu đồ minh họa hiệu quả khử trùng đối với rau diếp Boston.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả cùng với việc tham chiếu các hình vẽ.

Các phương án sáng chế

Cấu hình của máy làm sạch tự động

Trong các phương án của sáng chế, natri clorua (NaCl) được sử dụng làm chất điện phân và nước máy được sử dụng làm nước thô. Đây là ví dụ thích hợp và sáng chế không bị giới hạn bởi ví dụ này.

Các ví dụ khác của nước thô được sử dụng có thể bao gồm các loại nước đã được can thiệp khác nhau như nước máy được xử lý làm mềm, nước khoáng, nước tinh lọc, dung dịch nước axit clohydric, và dung dịch nước natri hiđroxit. Các ví dụ về chất điện phân được sử dụng có thể bao gồm nhiều chất khác nhau mà hòa tan trong nước cần được ion hóa như natri hypoclorit, natri hydro cacbonat, axit clohydric và kali cacbonat.

FIG. 1 minh họa tổng thể máy làm sạch tự động 1 được giả định là để làm sạch nhiều đối tượng cần làm sạch khác nhau.

Máy làm sạch tự động 1 bao gồm bộ điều khiển 2, thiết bị tạo ra nước điện phân 3 và bộ làm sạch 4.

Bộ điều khiển 2 thống nhất và điều khiển chung thiết bị tạo ra nước điện phân 3 và bộ làm sạch 4.

Thiết bị tạo ra nước điện phân 3 tạo ra nước điện phân (sau đây gọi là nước điện phân có bọt) chứa bọt có kích thước nano và cấp nước điện phân được tạo ra đó cho bộ phận sạch 4.

Các ví dụ về bộ phận làm sạch 4 giả định bao gồm thiết bị làm sạch dạng

ống phun và súng phun làm sạch, cả hai đều có các ống phun mà qua đó nước điện phân có bọt được phun về phía đối tượng cần làm sạch, và máy giặt dạng có khoang chứa và máy làm sạch dạng có khoang chứa, cả hai đều chứa nước điện phân có bọt để làm sạch bằng dòng nước.

Bộ điều khiển 2 giám sát việc sử dụng lượng nước điện phân có bọt trong bộ làm sạch 4 và ít nhất một lượng lưu trữ và lượng được tạo ra của nước điện phân có bọt trong thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3, và kiểm soát lượng được tạo ra của nước điện phân có bọt trong thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3.

Như được minh họa tại FIG. 2, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 bao gồm bộ tạo ra nước điện phân 8, bộ phận tạo ra nước có bọt 9, và bộ phận chứa nước có bọt 10. Bộ điện phân 11 của bộ tạo ra nước điện phân 8 bao gồm bể điện phân ba khoang mà gồm khoang catốt có cực catốt, khoang anốt có cực anốt, khoang trung gian được bố trí ở giữa khoang catốt và khoang anốt thông qua màng chắn. Cấu hình của bể điện phân này không bị giới hạn và bất kỳ bể điện phân nào có cấu hình tùy chọn như là bể điện phân dạng thùng đơn hoặc bể điện phân dạng thùng kép đều có thể được sử dụng.

Khi bộ phận điện phân 11 được cấp nước máy làm nước thô và dung dịch nước natri clorua làm chất điện phân, bộ điện phân 11 tạo ra nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit, và cấp nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit đã được tạo ra đó cho bộ tách chất khí-lỏng 12. Khi đó, nước điện phân có tính kiềm chứa khí hydro, và nước điện phân có tính axit chứa khí clo và khí ozon. Những khí này được tạo ra tại các điện cực tương ứng.

Bộ tách chất khí-lỏng 12 chứa nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit mà mỗi trong số chúng chứa khí được tạo ra, và tách nước

chứa khí thành khí và chất lỏng. Lưu ý rằng bộ điện phân 11 và bộ tách chất khí-lỏng 12 tốt nhất là có cấu trúc kín. Bộ tách chất khí-lỏng 12 có thể dễ dàng cho nước điện phân đã được tập trung đứng yên hoặc có thể nhanh chóng thực hiện việc tách chất khí-lỏng bằng cách khuấy trộn hoặc phương pháp tương tự.

Bộ tách chất khí-lỏng 12 cấp cho bộ trộn bọt 14 khí được sinh ra mà là khí được tách ra (cụ thể là khí hydro, khí clo và khí ozon). Ngoài ra, bộ tách chất khí-lỏng 12 cấp cho bộ chứa nước điện phân 13 nước điện phân được tách ra mà là chất lỏng được tách ra (cụ thể là nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit).

Bộ tích nước điện phân 13 tích nước điện phân được tách ra, và cấp nước điện phân đã được tách ra và được tích chứa cho bộ trộn bọt 14. Kết quả là bộ trộn bọt 14 được cấp nước điện phân (sau đây gọi là nước điện phân được tích chứa) được tích chứa trong bộ tích nước điện phân 13 từ bộ tích nước điện phân 13, và khí được sinh ra từ bộ tách chất khí-lỏng 12.

Bộ trộn bọt 14 trộn nước điện phân được tích chứa và khí được sinh ra trong khi cho phép chúng xoay tròn ở tốc độ cao để bọt nano chứa bọt có kích thước nano chứa đựng được trong nước điện phân được tích chứa. Sau đó, bộ trộn bọt 14 hoàn lại hỗn hợp thu được cho bộ phận tích nước điện phân 13. Lưu ý rằng bộ phận trộn bọt 14 có hai thùng chứa quay tròn là nơi mà khí hydro được trộn với nước điện phân có tính kiềm, và khí clo và khí ozon được trộn với nước điện phân có tính axit. Cấu hình của các thùng chứa xoay tròn này được mô tả ví dụ trong Tài liệu sáng chế 2. Bộ tích nước điện phân 13 cấp cho bộ tích nước có bọt 10 nước điện phân được tích chứa theo tốc độ đã ấn định trước.

Ở đây, ví dụ, giả định rằng lượng cấp nước điện phân được tách ra được cấp từ bộ tách chất khí-lỏng 12 và lượng cấp nước điện phân được tích chứa được cấp từ bộ tích trữ nước có bọt 10 là 5 L/phút, và lượng cung ứng nước điện

phân được tích trữ được cấp từ bộ phận trộn bột 14 là 20 L/phút. Lưu ý rằng các lượng cấp nước điện phân này có thể được ấn định một cách tùy ý bằng cách thay đổi độ mở của van trong hệ thống ống dẫn hoặc thay đổi công suất của bơm.

Trong trường hợp này, nước điện phân được tích chứa được cấp cho bộ trộn bột 14 trung bình là bốn lần trước khi được cấp cho bộ tích nước có bột 10 để bằng cách đó cho phép bột được chứa trong đó.

Ngoài ra, khi giả định rằng lượng cấp nước điện phân được tích chứa được cấp cho bộ phận tích nước có bột 10 là 2,5 L/phút trong khi các điều kiện khác không thay đổi, nước điện phân tích chứa được cấp cho bộ trộn bột 14 trung bình là 8 lần trước khi được cấp cho bộ tích trữ nước có bột 10 để từ đó cho phép bột được chứa trong đó.

Ví dụ, khi khí clo được trộn với nước điện phân có tính axit, một phần khí clo tồn tại ở dạng bột nano trong nước điện phân có tính axit, trong khi phần lớn lượng khí clo tách ra khỏi nước điện phân có tính axit. Lúc đó, một phần khí clo bị tách ra hòa tan trong nước điện phân có tính axit.

Khi không khí được sử dụng làm bột nano, việc cấp nhiều lần nước điện phân có tính axit cho thùng chứa quay tròn để làm tăng hàm lượng bột nano làm cho clo bị hòa tan trong nước điện phân có tính axit bay hơi do phản ứng trung hòa và tốc độ vòng quay lớn. Kết quả là hiệu quả của nước điện phân có tính axit bị giảm đi.

Tuy nhiên, việc trộn khí clo với nước điện phân có tính axit làm tăng nồng độ clo bị hòa tan trong nước điện phân có tính axit. Do đó, hàm lượng bột nano có thể được tăng lên trong khi lại cải thiện được hiệu quả của nước điện phân có tính axit. Lưu ý rằng khi hàm lượng clo bị hòa tan tăng lên là điều không mong muốn, khí clo và không khí có thể được trộn lẫn để điều chỉnh

nồng độ của khí clo. Cách này cũng được áp dụng cho khí ozon.

Cách thức nói trên được áp dụng cho nước điện phân có tính kiềm. Đó là, việc trộn khí hydrô với nước điện phân có tính kiềm làm tăng lượng bọt nano trong khi lại cải thiện được hiệu quả của nước điện phân có tính kiềm.

Theo cách này, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể trộn nước điện phân và khí được sinh ra nhiều lần bằng cách điều chỉnh lượng cấp nước điện phân tích chứa được cấp cho bộ trộn bọt 14 và lượng cấp nước điện phân tích chứa được cấp cho bộ tích nước có bọt 10. Kết quả là, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 2 có thể làm thay đổi hàm lượng bọt nano trong khi lại duy trì hoặc cải thiện được hiệu quả như nước điện phân.

Nước điện phân tích chứa được tạo ra bằng cách này được làm phù hợp để được tích chứa làm nước điện phân có bọt trong bộ tích nước điện phân có bọt 10.

Lưu ý rằng trong các phương án được mô tả ở trên, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 được làm phù hợp để tạo ra cả nước điện phân có bọt tính kiềm và nước điện phân có bọt tính axit. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này, và có thể được làm phù hợp để tạo ra ít nhất là một trong số nước điện phân có bọt tính kiềm và nước điện phân có bọt tính axit. Ví dụ, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể được làm phù hợp để chỉ tạo ra nước điện phân có tính kiềm hoặc nước điện phân có tính axit sao cho nước điện phân có bọt được tạo ra với việc dùng bất kỳ một trong số các khí hydrô, khí clo và khí ozon.

Ngoài ra, cả nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit có thể được trộn lẫn, và một trong các khí được tạo ra có thể được trộn cùng với nước điện phân đã được trộn lẫn để tạo ra nước điện phân có bọt. Tóm lại, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể tạo ra ít nhất một nước điện phân có bọt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ về máy làm sạch tự động

Tiếp theo, trường hợp mà trong đó đối tượng được làm sạch là xe ô tô sẽ được mô tả.

Máy rửa xe ô tô dạng công phổ biến bao gồm bàn chải di động được bố trí sao cho tiếp xúc với bề ngoài (các mặt bên và mặt trên) của ô tô, cũng như một lỗ phun nước mà qua đó nước được phun ra và lỗ xịt không khí qua đó không khí được xịt ra, cả hai lỗ này được bố trí ở vị trí gần với bàn chải di động. Đó là, vùng làm sạch dạng công được tạo ra ở ba hướng của cả hai bên xe và phía trên xe và được làm phù hợp để di chuyển từ phía trước ra phía sau của xe.

Trong máy rửa ô tô, vùng làm sạch di chuyển nhiều lần đến mặt trước và mặt sau để rửa sạch ô tô. Thông thường, trong máy rửa ô tô, vùng làm sạch di chuyển một lần trong khi bàn chải di động tiếp xúc với ô tô xoay tròn và rung lắc, và nước tẩy rửa được phun ra từ lỗ phun nước. Sau đó, vùng rửa di chuyển ít nhất một lần để thực hiện việc tráng rửa và làm khô trong đó bàn chải di động không tiếp xúc với ô tô, nước máy được phun ra từ lỗ phun nước và không khí được xịt. Như vậy, vùng rửa di chuyển dọc theo chiều dài của xe ít nhất là hai lần.

Được nối với với máy rửa ô tô này là thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 và bộ điều khiển 2 theo sáng chế được. Đó là, máy rửa ô tô hoạt động như bộ làm sạch 4 và bộ điều khiển 2 được tích hợp với thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3. Máy rửa xe ô tô đương nhiên cũng có thể có chức năng của bộ điều khiển 2. Ngoài ra, bộ điều khiển 2 có thể được bố trí một cách tách biệt một mình.

Trong thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3, thiết bị làm mềm nước mà làm mềm nước thô tốt nhất được bố trí trước bộ điện phân 11. Thiết bị này có

thể loại bỏ khoáng chất chứa trong nước máy mà được dùng làm nước thô. Do đó, việc hình thành các vết đốm trắng mà lưu lại khi khô có thể được giảm đáng kể.

Ngoài ra, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 tốt nhất chỉ tạo ra nước điện phân có tính kiềm để cấp cho máy rửa ô tô bởi vì nước điện phân có bọt tính axit có thể ăn mòn kim loại.

Trong trường hợp này, máy rửa ô tô cho phép vùng rửa dịch chuyển theo một hướng trong khi bàn chải di động tiếp xúc với ô tô rung lắc và xoay tròn để vận hành, và nước điện phân có bọt có tính kiềm được phun ra từ lỗ phun nước. Cùng lúc đó, máy rửa ô tô xịt không khí từ lỗ xịt không khí được bố trí ở mặt sau đối với lỗ phun nước theo hướng di chuyển để làm khô. Đó là, máy rửa ô tô có thể hoàn thành việc rửa xe bằng cách cho phép vùng rửa chỉ di chuyển một lần theo chiều dài của xe và do đó có thể giảm thời gian rửa xe một cách đáng kể. Lưu ý rằng việc làm khô tốt nhất là được thực hiện bằng hệ thống không khí trong đó không khí thổi nước khô đi. Tuy nhiên, nhiệt có thể bị sinh ra.

Ngoài ra, việc sử dụng thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 cho máy rửa ô tô cho phép nước điện phân có bọt có tính kiềm được sử dụng thay cho nước rửa qua đó cho phép phát huy hiệu quả làm sạch ngang bằng hoặc hơn so với hiệu quả làm sạch của nước rửa. Hơn nữa, nước điện phân có bọt có tính kiềm không chứa chất có hoạt tính bề mặt và hầu như không gây ra các vết đốm. Do đó, việc rửa tráng trở nên không cần thiết, điều này cho phép giảm một cách đáng kể việc sử dụng điện và nước cho máy rửa xe ô tô. Dĩ nhiên, ngay cả khi sử dụng nước điện phân có bọt có tính kiềm, máy rửa ô tô có thể được làm phù hợp để cho phép vùng rửa được di chuyển dọc theo chiều dài của xe hai hoặc nhiều lần nhằm cải thiện hiệu quả làm sạch.

Tiếp theo là trường hợp mà trong đó đối tượng cần làm sạch là quả trứng

sẽ được mô tả.

Thông thường, các chất như lông và phân gà, vỏ trứng, đất và bụi bẩn bám dính trên quả trứng. Để giải quyết vấn đề này, nước điện phân có bọt có tính kiềm mà có hiệu quả tuyệt vời trong việc loại bỏ protein, dầu và chất béo được sử dụng đầu tiên để loại bỏ các chất dính bám, và sau đó nước điện phân có bọt có tính axit có hiệu quả khử trùng được sử dụng để xử lý khử trùng.

Do đó, bộ điều khiển 2 điều khiển thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 và bộ làm sạch 4 sao cho nước điện phân có bọt có tính kiềm được phun vào trứng, và sau đó là nước điện phân có bọt có tính axit được phun vào trứng.

Trong trường hợp này, bộ làm sạch 4 tốt nhất phun nước điện phân có bọt dưới dạng phun mù. Nước điện phân có bọt làm giảm sức căng bề mặt do tác động của bọt nano, và do đó có thể thâm nhập vào các lỗ trứng và lõi trên vỏ trứng. Vì thế, hiệu quả làm sạch và khử trùng là cao hơn so với hiệu quả làm sạch và khử trùng của nước điện phân được sử dụng thông thường.

Dĩ nhiên lỗ phun có thể được cấp riêng cho nước điện phân có bọt có tính kiềm và nước điện phân có bọt có tính axit, và trứng có thể được vận chuyển bằng băng chuyền hoặc các thiết bị tương tự. Khi đó, bộ điều khiển 2 điều khiển thời gian phun nước điện phân có bọt có tính kiềm và nước điện phân có bọt có tính axit tương ứng với vị trí của trứng trên băng chuyền.

Tiếp theo, trường hợp mà trong đó đối tượng cần làm sạch là rau sẽ được mô tả.

Đối với rau, nước điện phân có bọt có tính axit được sử dụng. Bộ làm sạch 4 có thể là thùng làm sạch mà tích nước điện phân có bọt có tính axit, hoặc thiết bị làm sạch mà phun nước điện phân có bọt có tính axit lên rau. Đối với trường hợp thùng làm sạch, nước điện phân có bọt có tính axit tốt nhất là được đổ thêm để chảy tràn ra khi sử dụng. Trong trường hợp phun, nước điện phân có

bột có tính axit có thể được phun từ một hoặc nhiều lỗ phun được cố định, hoặc bề mặt ngoài của rau có thể được rửa bằng cách di chuyển vật có gắn lỗ phun ở miệng đường ống giống như súng rửa. Rau ở đây là rau nguyên cây hoặc rau đã cắt nhỏ.

Tiếp theo, trường hợp đối tượng làm sạch là thiết bị công nghiệp sẽ được mô tả.

Khi làm sạch một bộ phận thiết bị công nghiệp chính xác bằng kim loại, loại nước điện phân có bột được sử dụng thay đổi tùy thuộc vào loại và tính chất của kim loại, loại và tính chất của bộ phận thiết bị, cách sử dụng, và các yếu tố tương tự. Ví dụ, khi bộ phận thiết bị phủ bởi màng oxit, hoặc khi màng kim loại trên bề mặt được mong muốn loại bỏ thì nước điện phân có bột có tính axit được sử dụng. Mặt khác, khi cần ngăn quá trình oxi hóa thì nước điện phân có bột có tính kiềm được sử dụng. Hai loại nước điện phân có bột trên được sử dụng theo các cách khác nhau tùy thuộc vào tình trạng bản. Bộ làm sạch 4 có thể là thùng làm sạch tích nước điện phân có bột hoặc thiết bị làm sạch mà phun nước điện phân có bột.

Bộ điều khiển 2 điều khiển thiết bị tạo ra nước điện phân có bột 3 và bộ làm sạch 4 sao cho nước điện phân có bột có tính axit và nước điện phân có bột có tính kiềm được tháo xả theo trình tự, thời gian và lượng tháo xả đã được định trước tùy thuộc vào đối tượng cần làm sạch. Sau đó, bộ điều khiển 2 điều khiển thiết bị tạo ra nước điện phân có bột 3 sao cho nước điện phân có bột được tạo ra tương ứng với lượng dùng nước điện phân có bột có tính axit và nước điện phân có bột có tính kiềm hoặc lượng nước còn lại trong bộ tích nước có bột 10.

Ví dụ về đối tượng cần làm sạch giả định khác ngoài những đối tượng nêu trên bao gồm cửa sổ của các tòa nhà, máy bay và tàu thủy. Đối với máy bay và tàu thủy, nước điện phân có bột có tính axit tốt nhất là được sử dụng để ngăn

sự ăn mòn kim loại giống như việc sử dụng cho xe ô tô. Đối với cửa sổ của các tòa nhà, cả nước điện phân có bột có tính axit lẫn nước điện phân có bột có tính kiềm đều có thể được sử dụng nhưng tốt nhất là nên chọn một loại thích hợp tùy theo loại vật liệu tường bao quanh kính hoặc những loại tương tự.

Tác dụng của nước điện phân có bột

Thử nghiệm bằng cách làm sạch

Tiếp theo, tác dụng của khả năng làm sạch khi sử dụng nước điện phân có bột theo sáng chế sẽ được xem xét.

Nội dung thử nghiệm:

Vải bị làm bẩn (sản xuất bởi EMPA) được giặt bằng nước điện phân có bột và hiệu quả giặt được tính toán. Nước được sử dụng để giặt là nước máy, chất tẩy rửa, nước điện phân, nước điện phân nano 1 hoặc nước điện phân nano 2.

“Chất tẩy rửa” được sử dụng là chất tẩy rửa tổng hợp để giặt (Attack Bio EX, sản xuất bởi Kao Corporation). Cách khác, việc giặt được thực hiện mà không dùng đến chất tẩy rửa. Nước điện phân nano 1 là nước điện phân có bột được tạo bằng cách dùng khí được sinh ra, và nước điện phân nano 2 là nước điện phân có bột 2 được tạo ra bằng cách dùng không khí.

Nước điện phân nano 1 được tạo ra bằng cách trộn lại khí được sinh ra vào nước điện phân (0,2 L/phút).

Nước điện phân nano 2 được tạo ra bằng cách trộn không khí vào nước điện phân (0,2 L/phút).

Phương pháp thử nghiệm:

Từng 15cm² vải bị làm bẩn (vải không bị bẩn, bột than đen/dầu khoáng, máu và ca cao) được may thành một cái khăn (64cm chiều rộng x 27cm chiều dài) và việc giặt được thực hiện theo quy trình sau đây.

Lưu ý rằng mức nước được ấn định ở mức “thấp” và việc giặt được thực hiện cùng lúc cho 9 cái khăn tắm để tạo ra sự cọ xát giữa các khăn tắm đó trong thùng giặt. Nhiệt độ nước là 6 đến 8°C.

A. Nước máy và chất tẩy rửa

1. Giặt: 15 phút, 1 phút quay cho khô (chỉ khi chất tẩy rửa được sử dụng: 60g chất tẩy rửa được đổ vào)
2. Giũ 1: 10 phút, 1 phút quay cho khô
3. Giũ 2: 15 phút
4. Quay cho khô: 15 phút

B. Nước điện phân

1. Giặt bằng nước điện phân có tính kiềm: 15 phút, 1 phút quay cho khô
pH 10,80, ORP-192
2. Giặt bằng nước điện phân có tính axit: 10 phút, 1 phút quay cho khô
pH 4,05, nồng độ clo: 19 ppm
3. Giũ: 3 phút
4. Quay cho khô: 5 phút

C. Nước điện phân nano 1

1. Giặt bằng nước điện phân có tính kiềm có bọt: 15 phút, 1 phút quay cho khô
pH 12,17, ORP-596
2. Giặt bằng nước điện phân có tính axit có bọt: 10 phút, 1 phút quay cho khô
pH 4,41, nồng độ clo: 18 ppm
3. Giũ: 3 phút
4. Quay cho khô: 5 phút

D. Nước điện phân nano 2

1. Giặt bằng nước điện phân có tính kiềm có bọt: 15 phút, 1 phút quay cho khô

pH 12,17, ORP-202

2. Giặt bằng nước điện phân có tính axit có bọt: 10 phút, 1 phút quay cho khô

pH 4,40, nồng độ clo: 18 ppm

3. Giũ: 3 phút

4. Quay cho khô: 5 phút

Thiết bị được sử dụng:

Máy đo quang phổ CM-600d (sản xuất bởi Konica Minolta Sensing, Inc.)

Đồng hồ đo độ dẫn điện và pH cầm tay WM-32EP (sản xuất bởi DKK-TOA Corporation)

Điện cực hàn phức hợp ORP PST-2739C (sản xuất bởi DKK-TOA Corporation)

Máy giặt dùng trong kinh doanh loại 22 kg WN220 (sản xuất bởi Yamamoto Co Ltd.)

Phương pháp đo và tính toán:

Sau khi giặt, hệ số phản xạ là 520 nm được đo bằng cách dùng quang phổ kế và giá trị K/S và hiệu suất giặt (%) được tính toán theo công thức sau đây:

Giá trị K/S = $\{1 - \text{hệ số phản xạ}\}^2 / 2 \times \text{hệ số phản xạ}$

Hiệu suất giặt (%) = $\{(\text{K/S của vải đã giặt}) - (\text{K/S của vải bị làm bẩn đã giặt})\} / \{(\text{K/S của vải bị làm bẩn}) - (\text{K/S của vải chưa bị làm bẩn})\} \times 100$.

Như được minh họa trong các FIG. 3 đến 5, năng lực làm sạch của nước điện phân nano 1 chứa khí được sinh ra là bằng hoặc cao hơn so với hiệu quả

làm sạch khi chất tẩy rửa được sử dụng và cao hơn so với hiệu quả làm sạch của nước điện phân nano 2 chứa không khí.

Từ những trình bày trên, việc sử dụng khí được sinh ra được xác nhận là cải thiện hiệu quả làm sạch giống như nước điện phân có bọt.

Thử nghiệm năng lực khử trùng

Nội dung thử nghiệm:

Nước điện phân có bọt theo sáng chế được sử dụng. Ba cái lá được lấy một cách ngẫu nhiên từ cây rau diếp Boston (có sẵn trên thị trường) và mỗi lá được chia ra làm 4 phần để sử dụng làm mẫu vật. Lượng mẫu vật là khoảng 8g. Mẫu vật được rửa qua bằng nước và sau đó được rửa bằng nước thử nghiệm chảy trong 2 phút. Sau khi rửa, mẫu vật được rửa qua bằng nước.

Mẫu vật được đặt vào trong túi đã tiệt trùng và dung dịch được pha loãng 10 lần được thêm vào. Sau đó dung dịch được đồng nhất hóa trong 1 phút. Một ml dung dịch mẫu vật thu được được phân phối vào môi trường cấy đơn giản và được pha loãng bằng phương pháp đổ thêm nước vào. Việc nuôi cấy được thực hiện ở trong phòng nuôi cấy ở 35°C trong 48 giờ. Sau đó số lượng vi khuẩn được đếm và giá trị trung bình của 3 chiếc lá được đo lại.

Nước thử nghiệm:

Nước máy

Nước điện phân có tính axit: pH 3,01 nồng độ clo tự do còn lại: 40 ppm

Nước điện phân có tính axit có bọt: pH 3,05 nồng độ clo tự do còn lại: 40 ppm

Như được minh họa tại FIG. 6, số lượng vi khuẩn trong nước điện phân có tính axit có bọt là thấp nhất, và hiệu quả tiệt trùng của nước điện phân có tính axit có bọt này được xác nhận là cao hơn hẳn so với nước máy và nước điện phân có tính axit thông thường.

Vận hành và hiệu quả

Theo cấu hình trên, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 theo sáng chế được cấu hình để bao gồm: bộ tạo ra nước điện phân 8 điện phân nước thô được thêm dung dịch chất điện phân dạng nước làm chất điện phân bằng cách đó tạo ra nước điện phân; và bộ tạo bọt 9 để bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách dùng khí được sinh trong bộ tạo ra nước điện phân 8 bằng cách đó tạo ra nước điện phân có bọt.

Theo đó, trong thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3, khí được sinh ra mà là thành phần hoạt tính của nước điện phân được trộn với nước điện phân. Do đó, hiệu quả của nước điện phân có thể được ngăn khỏi bị giảm đi, so với trường hợp trong đó không khí được trộn lẫn để chứa bọt mịn.

Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 bao gồm bộ tích nước có bọt 10 mà tích nước điện phân có bọt được tạo ra bằng bộ tạo bọt 9. Theo đó, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể cấp lượng nước điện phân có bọt theo yêu cầu của người sử dụng mà không mất thời gian chờ đợi, ngay cả khi tốc độ tạo ra nước điện phân có bọt không được coi là nhanh.

Bộ tạo bọt 9 tạo ra ít nhất là nước điện phân có bọt có tính kiềm bằng cách sử dụng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro hoặc nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách sử dụng nước điện phân có tính axit và khí clo.

Nước điện phân có bọt có tính kiềm làm tăng năng lực làm sạch đối với protein hoặc dầu và chất béo cũng như có tác dụng khử, và do đó có hiệu quả đáng kể khi được sử dụng làm nước làm sạch. Nước điện phân có bọt có tính axit có năng lực diệt trùng, khử mùi và tẩy trắng, tác dụng chống oxy hóa và do đó có hiệu quả đáng kể khi được sử dụng làm nước để làm sạch và diệt trùng. Cả hai loại nước điện phân có bọt này đều có thể được sử dụng một cách độc lập hoặc kết hợp với nhau, và cải thiện hiệu quả làm sạch.

Bộ tạo bọt 9 trộn nước điện phân và khí được sinh ra nhiều lần để chứa bọt mịn trong nước điện phân, qua đó làm lượng bọt mịn và hiệu quả của nước điện phân tăng lên.

Bộ tạo bọt 9 bao gồm bộ tích nước điện phân 13 tích nước điện phân và bộ trộn bọt 14 trộn nước điện phân và khí được sinh ra để chứa bọt mịn trong nước điện phân. Bộ trộn bọt 14 cấp nước điện phân chứa bọt mịn cho bộ tích nước điện phân 13. Theo đó, bộ tạo bọt 9 với cấu hình đơn giản có thể trộn nước điện phân và khí được sinh ra nhiều lần để chứa bọt mịn trong nước điện phân.

Lượng nước điện phân có bọt được tháo xả từ bộ tích nước điện phân 13 cho bộ tích nước có bọt 10 là nhỏ hơn lượng nước điện phân có bọt được tích chứa được cấp từ bộ tích nước điện phân 13 cho bộ trộn bọt 14. Theo đó, bộ tạo bọt 9 với cấu hình đơn giản có thể kiểm soát tần suất trộn nước điện phân và khí được sinh ra.

Bộ tạo ra nước điện phân 8 tạo ra nước điện phân chứa khí được sinh ra và bao gồm bộ tách chất khí - lỏng 12 mà tách khí được sinh ra và nước điện phân từ nước điện phân chứa khí được sinh ra. Theo đó, bộ tạo ra nước điện phân 8 với cấu hình đơn giản có thể cấp khí được sinh ra mà thường bị thoát vào không khí cho bộ trộn bọt 14.

Bộ tạo ra nước điện phân dùng điện 8 trộn nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit mà đều được tạo ra như nước điện phân, và tạo ra nước điện phân có bọt có tính kiềm hoặc nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách dùng ít nhất một trong các khí được sinh ra. Theo đó, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể tạo ra nước điện phân có bọt mà không làm lãng phí nước thô được sử dụng.

Ngoài ra, máy làm sạch tự động 1 được cấu hình để bao gồm: bộ tạo ra nước điện phân 8 mà điện phân nước thô được thêm chất điện phân bằng cách

đó tạo ra nước điện phân; bộ tạo bọt 9 mà cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách dùng khí được sinh ra trong bộ tạo ra nước điện phân 8 bằng cách đó tạo ra nước điện phân có bọt; bộ làm sạch 4 mà tháo xả nước điện phân có bọt đến đối tượng làm sạch để làm sạch đối tượng làm sạch; và bộ điều khiển 2 điều khiển thời gian và lượng tháo xả của nước điện phân có bọt.

Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể điều khiển thời gian và lượng tháo xả nước điện phân có bọt do sự điều khiển của bộ điều khiển 2. Do đó, máy làm sạch có thể được điều khiển tự động.

Bộ tạo ra nước điện phân 8 được cấu hình để tạo, giống như nước điện phân có bọt, nước điện phân có bọt có tính kiềm bằng cách dùng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro, và nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách dùng nước điện phân có tính axit và khí clo. Bộ điều khiển 2 được cấu hình để tháo xả nước điện phân có bọt có tính kiềm và nước điện phân có bọt có tính axit đến đối tượng làm sạch theo thứ tự đã được định sẵn.

Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể sử dụng hỗn hợp thích hợp của nước điện phân có bọt tùy thuộc vào từng loại đối tượng cần làm sạch khác nhau và do đó có thể cải thiện hiệu quả làm sạch.

Bộ làm sạch 4 được nối với hệ thống cung cấp nước và bộ điều khiển 2 điều khiển thời gian và lượng tháo xả nước máy và nước điện phân có bọt. Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể sử dụng nước máy ngoài nước điện phân có bọt, và do đó có thể tiết kiệm lượng sử dụng nước điện phân có bọt để làm sạch nhiều đối tượng cần làm sạch hơn.

Bộ tích nước có bọt 10 tích nước điện phân có bọt được tạo ra bằng bộ tạo bọt 9 được cấp. Bộ điều khiển 2 điều khiển bộ tạo ra nước điện phân 8 và bộ tạo bọt 9 sao cho nước điện phân và nước điện phân có bọt được tạo ra tương ứng với lượng nước tích chứa trong bộ tích nước có bọt 10. Theo đó, máy làm

sạch tự động 1 có thể tạo ra nước điện phân có bọt một cách đầy đủ và tương ứng với lượng tiêu thụ nước điện phân có bọt tùy thuộc vào đối tượng làm sạch.

Nước điện phân có bọt là nước điện phân có bọt có tính kiềm được tạo ra bằng cách dùng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro và đối tượng cần làm sạch là đối tượng di động như ô tô, tàu thuyền và máy bay. Theo đó, máy làm sạch tự động 1 sử dụng nước điện phân có tính kiềm có khả năng khử và do đó có thể ngăn chặn việc tạo ra vết rỉ trên các đối tượng di động mà sử dụng nhiều kim loại và việc han gỉ có thể bị sinh ra.

Bộ làm sạch 4 bao gồm vùng làm sạch có: bàn chải có thể di chuyển được gắn sao cho tiếp xúc và không tiếp xúc với đối tượng làm sạch; lỗ phun nước làm bộ phun nước qua đó nước điện phân có bọt được phun ra; lỗ phun không khí làm bộ làm khô mà làm khô nước điện phân có bọt; và bộ di chuyển mà di chuyển bàn chải có thể di chuyển, lỗ phun nước và lỗ phun không khí. Bộ điều khiển 2 điều khiển vùng làm sạch để di chuyển theo một hướng trong khi nước điện phân có bọt được phun ra tại thời điểm mà bàn chải có thể di chuyển tiếp xúc với đối tượng làm sạch và không khí được phun ra từ lỗ phun không khí. Lỗ phun không khí được bố trí ở mặt hướng còn lại so với bàn chải có thể di chuyển được và lỗ phun nước.

Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể hoàn thành việc làm sạch đối tượng làm sạch chỉ bằng một lần dịch chuyển dọc theo chiều dài của đối tượng làm sạch. Do đó, lượng dùng nước và điện có thể được giảm một cách đáng kể và tải trọng môi trường do việc làm sạch có thể được giảm xuống.

Máy làm sạch tự động 1 có bộ làm mềm nước mà làm mềm nước tại giai đoạn trước khi đến bộ tạo ra nước điện phân 8 để giảm thiểu các chất bẩn trong nước điện phân có bọt. Do đó, các đốm nhỏ khó được tạo ra và việc tráng lại là không cần thiết.

Nước điện phân có bọt là nước điện phân có bọt có tính axit được tạo ra bằng cách dùng nước điện phân có tính axit và khí clo, và đối tượng làm sạch là thực phẩm. Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể kéo dài tuổi thọ của thực phẩm do hiệu quả diệt trùng của nước điện phân có bọt có tính axit. Đặc biệt, khi nước điện phân có bọt có tính axit được sử dụng cho rau đã được cắt, sự thay đổi màu sắc có thể được ngăn chặn một cách thích hợp.

Bộ điều khiển 2 điều khiển bộ làm sạch 4 sao cho nước điện phân có bọt có tính kiềm được phun vào quả trứng mà là đối tượng cần làm sạch, và sau đó nước điện phân có bọt có tính axit được phun vào trứng. Theo đó, máy làm sạch tự động 1 có thể làm sạch và diệt trùng quả trứng một cách có hiệu quả, và cải thiện giá trị sản phẩm của trứng.

Các phương án khác

Lưu ý rằng trong các phương án được mô tả trên đây, bộ trộn bọt 14 được cấu hình để sử dụng thùng xoay tròn trong đó bọt khí được chứa trong nước điện phân. Sáng chế không bị giới hạn trong trường hợp này, và bọt khí có thể được cho phép được chứa trong nước điện phân bằng nhiều phương pháp, ví dụ như phương pháp giảm áp suất để bọt khí được chứa trong nước điện phân.

Ngoài ra, trong các phương án được mô tả ở trên, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 được cấu hình để bao gồm bộ tích nước có bọt 10. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này và bộ tích nước có bọt 10 không nhất thiết phải có.

Hơn nữa, trong các phương án được mô tả ở trên, thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 được cấu hình để tạo ra cả nước điện phân có bọt có tính kiềm và nước điện phân có bọt có tính axit. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này và thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3 có thể được cấu hình để tạo ra ít

nhất là nước điện phân có bọt có tính kiềm hoặc nước điện phân có bọt có tính axit.

Hơn nữa, trong các phương án được mô tả ở trên, nước điện phân được tách ra và khí được sinh ra được định dạng để trộn lẫn nhiều lần. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này, và nước điện phân được tách ra và nước điện phân có bọt có thể được điều chỉnh để có tốc độ sản sinh giống nhau sao cho nước điện phân được tách ra và khí được sinh ra được trộn với nhau chỉ một lần. Trong trường hợp này, bộ tích nước điện phân 13 là không cần thiết, và ví dụ, cấu trúc được đóng kín có thể được cấp để ngăn chặn khí được sinh ra rò rỉ ra ngoài bộ điện phân 11, để cho phép nước điện phân được cấp trực tiếp cho bộ trộn bọt 14. Ngoài ra, tần suất trộn nước điện phân được tách ra và khí được sinh ra có thể bị giảm xuống dưới một đơn vị.

Hơn nữa, trong các phương án được mô tả trên đây, khí được sinh ra được định dạng là khí clo, khí hydro và khí ozon. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này. Khí được tạo ra có thể tùy thuộc vào chất điện phân và bất kỳ khí nào được sinh ra bằng cách điện phân dung dịch điện phân dạng nước có thể được sử dụng làm khí được sinh ra.

Hơn nữa, trong các phương án được mô tả trên đây, bộ tạo ra nước điện phân 8 và bộ tạo bọt 9 được cấu hình để cấu tạo nên thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt 3. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này và thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo sáng chế có thể được tạo thành bằng bộ tạo ra nước điện phân và bộ tạo bọt mà từng bộ có cấu hình khác nhau.

Hơn nữa, trong các phương án được mô tả trên đây, bộ tạo ra nước điện phân 8, bộ tạo bọt 9, bộ làm sạch 4 và bộ điều khiển 2 được cấu hình để tạo thành máy làm sạch tự động 1. Sáng chế không bị giới hạn bởi điều này, và máy làm sạch tự động theo sáng chế có thể được tạo thành bằng bộ tạo ra nước điện

phân, bộ tạo bọt, bộ làm sạch và bộ điều khiển, mỗi bộ có cấu hình khác nhau.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho, ví dụ như máy rửa ô tô tự động và máy rửa rau tự động.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

- 1 máy làm sạch tự động
- 2 bộ điều khiển
- 3 thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt
- 4 bộ làm sạch
- 8 bộ tạo ra nước điện phân
- 9 bộ tạo bọt
- 10 bộ tích nước có bọt
- 11 bộ điện phân
- 12 bộ tách chất khí-lỏng
- 13 bộ tích nước điện phân
- 14 bộ trộn bọt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt bao gồm:

bộ tạo ra nước điện phân để điện phân nước thô được bổ sung chất điện phân để từ đó tạo ra nước điện phân;

bộ tách chất khí-lỏng để tách khí được sinh ra trong bộ tạo ra nước điện phân khỏi nước điện phân; và

bộ tạo bọt cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách sử dụng khí được sinh ra mà được tách bằng bộ tách chất khí-lỏng bằng cách đó tạo ra nước điện phân có bọt.

2. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 1, trong đó bộ trộn bọt trộn nhiều lần nước điện phân và khí được sinh ra được tách bằng bộ tách chất khí-lỏng để cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân.

3. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 2, trong đó thiết bị này bao gồm bộ tích nước có bọt mà tích nước điện phân có bọt được tạo ra bằng bộ tạo bọt.

4. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 3, trong đó bộ tạo bọt tạo ra ít nhất là nước điện phân có bọt có tính kiềm bằng cách sử dụng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro hoặc nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách sử dụng nước điện phân có tính axit và khí clo.

5. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 4, trong đó bộ tạo bọt bao gồm:

bộ tích nước điện phân để tích nước điện phân;

bộ trộn bọt để trộn nước điện phân và khí được sinh ra mà được tách bằng bộ tách chất khí-lỏng để cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân; và

bộ trộn bọt để cấp nước điện phân chứa bọt mịn cho bộ tích nước điện

phân.

6. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 5, trong đó lượng nước điện phân có bọt được xả ra từ bộ tích nước điện phân là ít hơn so với lượng nước điện phân được cấp từ bộ tích nước điện phân cho bộ trộn bọt.

7. Thiết bị tạo ra nước điện phân có bọt theo điểm 1, trong đó bộ tạo ra nước điện phân sử dụng điện trộn lẫn nước điện phân có tính kiềm và nước điện phân có tính axit mà cả hai được tạo ra là nước điện phân, và tạo ra nước điện phân có bọt có tính kiềm hoặc nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách sử dụng ít nhất một trong các khí được sinh ra.

8. Máy làm sạch tự động bao gồm:

bộ tạo ra nước điện phân để điện phân nước thô được bổ sung thêm chất điện phân để từ đó tạo ra nước điện phân;

bộ tách chất khí-lỏng để tách khí được sinh ra trong bộ tạo ra nước điện phân khỏi nước điện phân;

bộ tạo bọt cho phép bọt mịn được chứa trong nước điện phân bằng cách sử dụng khí được sinh ra mà được tách bằng bộ tách chất khí-lỏng, để từ đó tạo ra nước điện phân có bọt;

bộ làm sạch để xả nước điện phân có bọt đến đối tượng cần làm sạch để làm sạch đối tượng cần làm sạch; và

bộ điều khiển để điều khiển thời gian và lượng xả nước điện phân có bọt.

9. Máy làm sạch tự động theo điểm 8, trong đó:

bộ tạo ra nước điện phân tạo ra nước điện phân có bọt, nước điện phân có bọt có tính kiềm bằng cách sử dụng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro, và nước điện phân có bọt có tính axit bằng cách dùng nước điện phân có tính axit và khí clo, và

bộ điều khiển tháo xả nước điện phân có bọt có tính kiềm và nước điện

phân có bọt có tính axit để làm sạch đối tượng cần làm sạch theo trình tự đã được ấn định trước.

10. Máy làm sạch tự động theo điểm 9, trong đó:

bộ làm sạch được kết nối với hệ thống cung cấp nước, và

bộ điều khiển để điều khiển thời gian và lượng xả nước máy và nước điện phân có bọt.

11. Máy làm sạch tự động theo điểm 10, trong đó máy này bao gồm bộ tích nước có bọt mà tích nước điện phân có bọt được tạo ra bằng bộ tạo bọt, và trong đó:

bộ điều khiển để điều khiển bộ tạo ra nước điện phân và bộ tạo bọt sao cho nước điện phân và nước điện phân có bọt được tạo ra tương ứng với lượng nước tích trong bộ tích nước có bọt.

12. Máy làm sạch tự động theo điểm 8, trong đó:

nước điện phân có bọt là nước điện phân có bọt có tính kiềm được tạo ra bằng cách sử dụng nước điện phân có tính kiềm và khí hydro; và

đối tượng cần làm sạch là các đối tượng di động như ô tô, tàu thuyền và máy bay.

13. Máy làm sạch tự động theo điểm 12, trong đó:

bộ làm sạch bao gồm:

bàn chải di động được gắn liền để tiếp xúc và không tiếp xúc với đối tượng làm sạch;

bộ phun qua đó nước điện phân có bọt được phun ra;

bộ làm khô mà làm khô nước điện phân có bọt; và

bộ dịch chuyển mà dịch chuyển bàn chải di động, bộ phun, và bộ làm khô,

bộ điều khiển để điều khiển bộ dịch chuyển di chuyển theo một hướng trong khi nước điện phân có bọt được phun ra trong giai đoạn mà bàn chải di

động tiếp xúc với đối tượng cần làm sạch và bộ làm khô được vận hành, và

bộ làm khô được bố trí ở hướng ngược lại so với bàn chải di động và bộ phun.

14. Máy làm sạch tự động theo điểm 8, trong đó máy này bao gồm bộ làm mềm nước mà làm mềm nước ở giai đoạn trước bộ tạo ra nước điện phân.

15. Máy làm sạch tự động theo điểm 8, trong đó:

nước điện phân có bọt là nước điện phân có bọt có tính axit được tạo ra bằng cách sử dụng nước điện phân có tính axit và khí clo, và

đối tượng cần làm sạch là thực phẩm.

16. Máy làm sạch tự động theo điểm 8, trong đó:

bộ điều khiển điều khiển bộ làm sạch sao cho nước điện phân có bọt có tính kiềm được phun vào quả trứng là đối tượng cần làm sạch và sau đó nước điện phân có bọt có tính axit được phun vào quả trứng này.

FIG.1

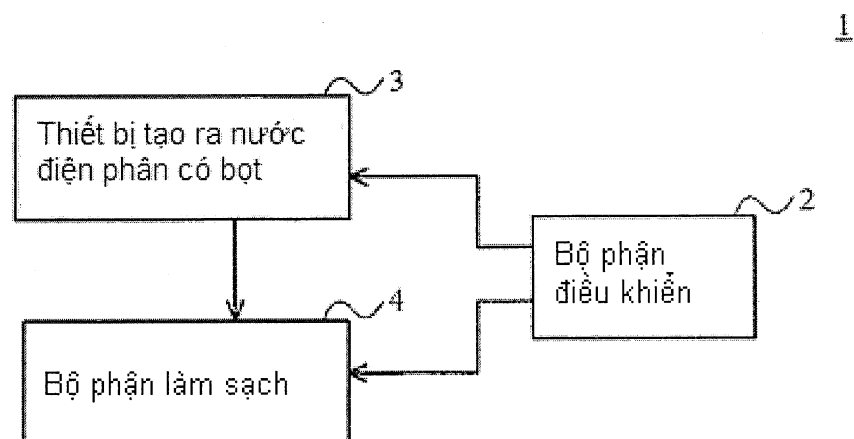


FIG.1: CẤU HÌNH MÁY LÀM SẠCH TỰ ĐỘNG

FIG.2

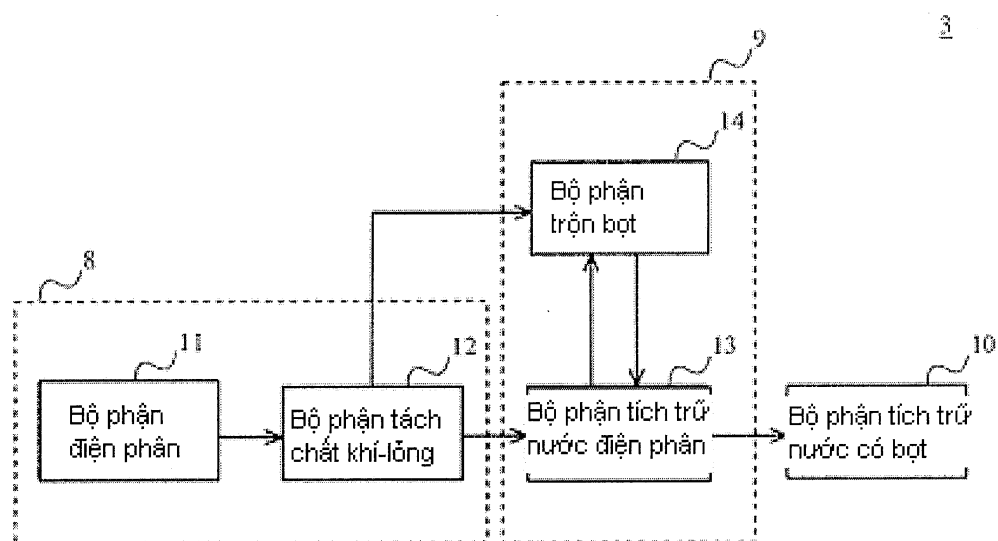


FIG. 2: CẤU HÌNH THIẾT BỊ TẠO RA NƯỚC ĐIỆN PHÂN CÓ BỘT

FIG.3

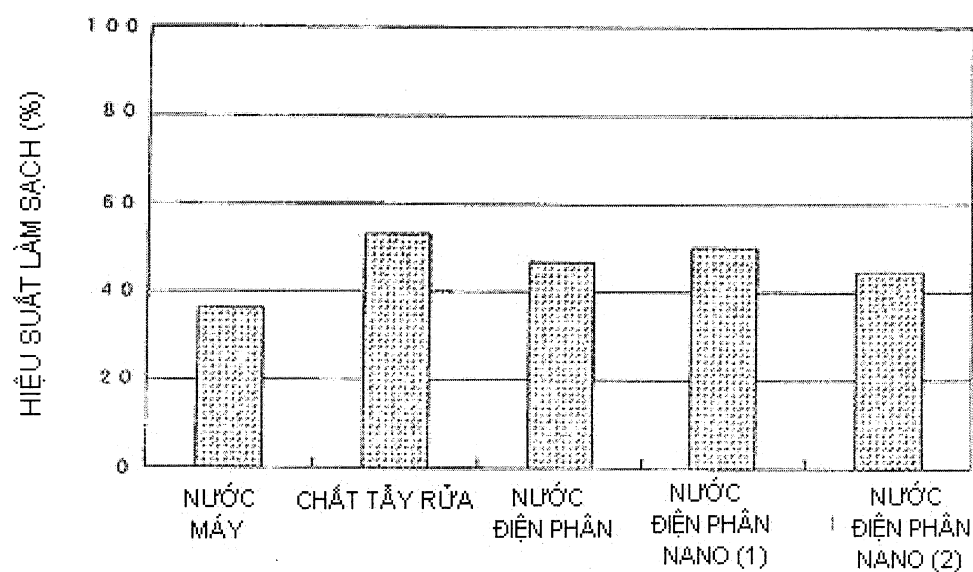


FIG. 3: KẾT QUẢ LÀM SẠCH VẢI BỊ LÀM BẨN DO BỘT THAN ĐEN/DẦU KHOÁNG

FIG.4

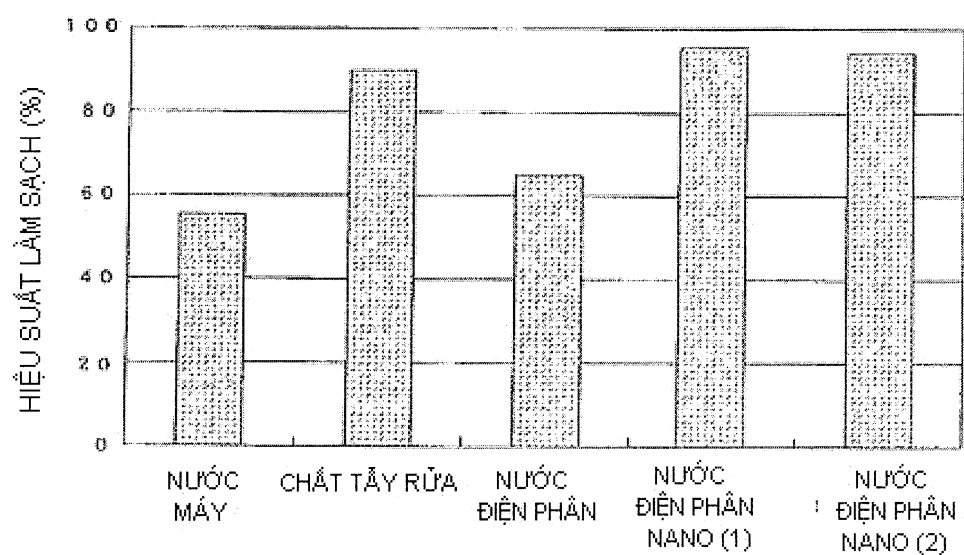


FIG. 4: KẾT QUẢ LÀM SẠCH VẢI BỊ LÀM BẨN DO MÁU

FIG.5

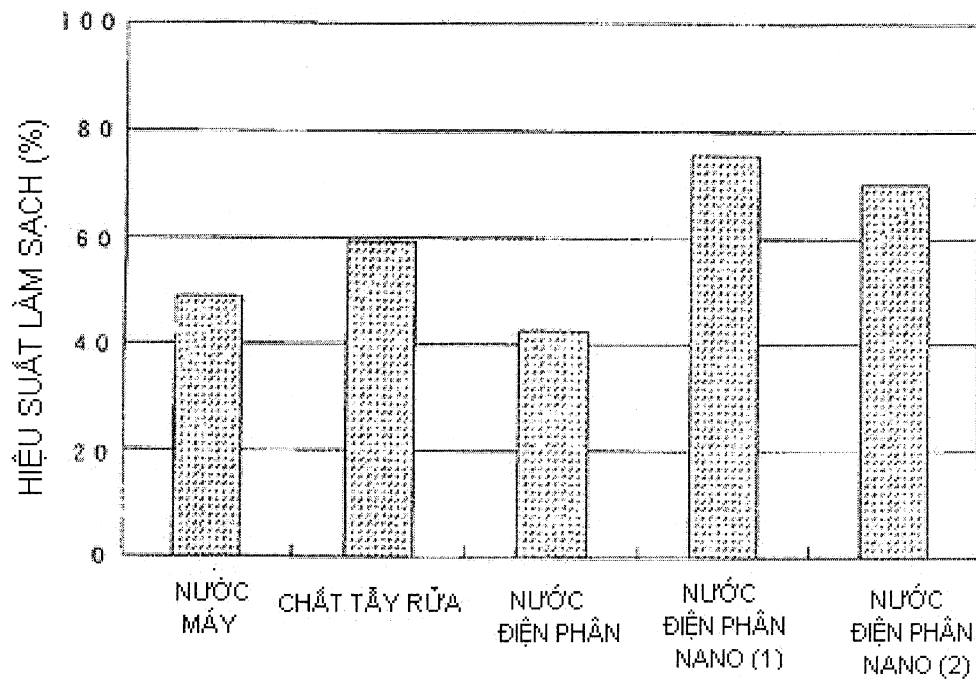


FIG. 5: KẾT QUẢ LÀM SẠCH VẢI BỊ LÀM BẮN DO CÀ CAO

FIG.6

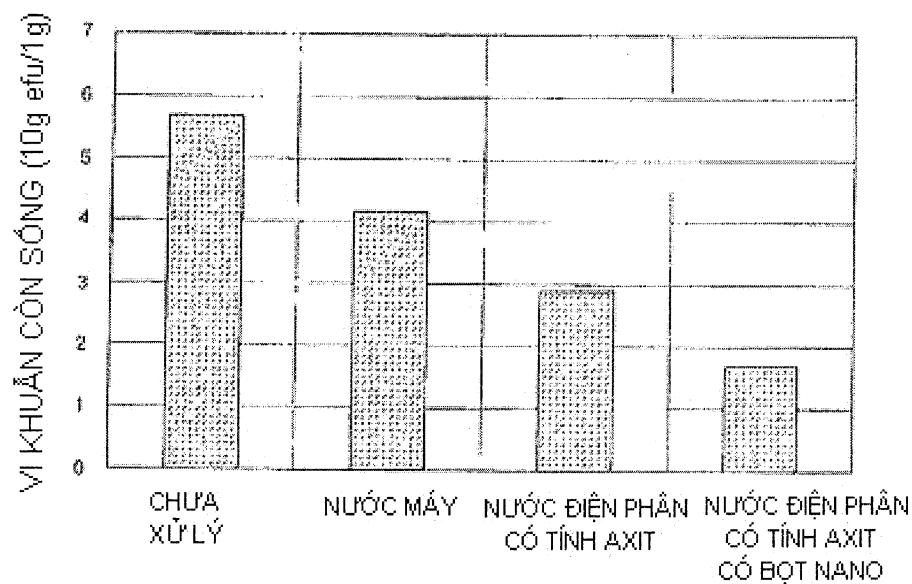


FIG. 6: HIỆU QUẢ TIỆT TRÙNG ĐỐI VỚI RAU DIẾP BOSTON