



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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



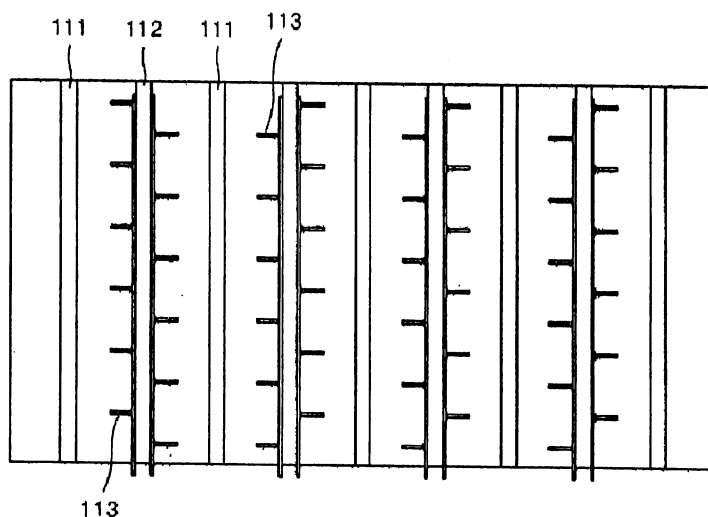
(51)⁷ **C02F 1/461, 1/78, 1/52**

(13) **Y**

- (21) 2-2018-00081 (22) 26.05.2011
(67) 1-2012-03699
(86) PCT/KR2011/003872 26.05.2011 (87) WO2012/157804 22.11.2012
(30) 10-2011-0045138 13.05.2011 KR
(45) 25.01.2019 370 (43) 27.05.2013 302
(73) 1. GROON CO., LTD. (KR)
A-111, 109, Ballyong-ro, Deokjin-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do 561-844, Republic of Korea
2. LEE, IN HO (KR)
108-301, Jugong Green town Apt., Pyeonghwa-dong 2-ga, Wansan-gu, Jeonju-si Jeollabuk-do 560-748, Republic of Korea
(72) LEE, IN HO (KR), SONG, Jin Woo (KR), LEE, Young Chan (KR), HONG, Young Pyo (KR), LEE, Young Jun (KR)
(74) Công ty Luật TNHH ELITE (ELITE LAW FIRM)

(54) **THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÓNG ĐIỆN PHÁT SÁNG CAO THỂ**

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thể bao gồm thiết bị kích hoạt electron (110) với các tấm thứ nhất của các điện cực thứ nhất, các tấm thứ hai được bố trí giữa các tấm thứ nhất và có các chân điện cực thứ hai nhô về phía tấm thứ nhất bên cạnh; bể phản ứng (120) được cấp các dạng hoạt tính từ thiết bị kích hoạt electron (110) để làm sủi bọt nước thải trong bể chứa; bể phản ứng tạo bông cặn (200) để sục và khuấy hoá chất vào nước thải để loại bỏ các chất ô nhiễm; bể lắng (300) để tách và loại bỏ cặn ra khỏi nước thải đã được khuấy ở bể phản ứng tạo bông cặn (200); và bể lọc (400) để lọc nước tầng trên, vốn đi qua bể lắng (300), trong đó các chân điện cực thứ hai nhô ra theo chiều đứng ở cả hai hướng tại các vị trí khác nhau của tấm thứ hai.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý nước thải bằng phương pháp phóng điện phát sáng cao thế, cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị để xử lý nước thải bằng phương pháp phóng điện phát sáng cao thế, để tạo ra các dạng khí hoạt tính, chẳng hạn các ion và các gốc, trong quá trình phóng điện phát sáng, để phụt trực tiếp vào nước thải.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Nói chung, những kĩ thuật xử lý nước thải được phân loại chủ yếu thành kĩ thuật xử lý sinh học, xử lý hoá học, xử lý vật lý, và những kĩ thuật tương tự. Theo các khái niệm chung, phương pháp xử lý sơ cấp có nghĩa là phương pháp xử lý vật lý hoặc các phương pháp tương tự, phương pháp xử lý thứ cấp có nghĩa là phương pháp xử lý hoá học và xử lý sinh học, và phương pháp xử lý cấp ba là phương pháp xử lý mức cao, và có nghĩa là phương pháp xử lý vật lý, hoá học, và sinh học.

Kĩ thuật xử lý sinh học sử dụng phương pháp bùn hoạt tính, thùng phản ứng tiếp xúc, quy trình phân huỷ kỵ khí, bể lagun, bể ổn định, và các kĩ thuật tương tự, còn kĩ thuật xử lý hoá học thì sử dụng phương pháp trung hoà, lắng kết bông, trao đổi ion, oxi hoá hoá học, hoặc các phương pháp tương tự. Kĩ thuật xử lý vật lý sử dụng phương pháp tuyển nổi áp lực, phương pháp phân tách màng, phương pháp hấp thụ, phương pháp kết tủa vật lý, phương pháp oxi hoá ozon, và các phương pháp tương tự. Kĩ thuật xử lý oxi hoá nâng cao (Advanced Oxidation Process - AOP) đang được biết đến như một kĩ thuật chuyên để xử lý nước thải theo cách nêu trên, và là kĩ thuật xử lý vật lý tiêu biểu để xử lý các chất ô nhiễm trong nước thải nhờ sử dụng phản ứng oxi hoá và phản ứng khử.

Cũng như phương pháp xử lý oxi hoá nâng cao, thì phương pháp oxi hoá Fenton bằng hoá chất, phương pháp oxi hoá ozon bằng ozon, và kĩ thuật sử dụng sóng siêu âm đã được sử dụng rộng rãi, và tuy rằng mỗi trong số các kĩ thuật này đều có hiệu suất riêng trong việc xử lý nước thải có các chất không thể phân huỷ sinh học được, nhưng chúng đã bộc lộ nhiều nhược điểm. Ví dụ, phương pháp oxi hoá Fenton

bằng hoá chất yêu cầu phải có chi phí bảo dưỡng do việc sử dụng các hoá chất và sinh ra nguồn ô nhiễm phụ, còn phương pháp oxi hoá ozon bằng ozon thì cần phải có trang thiết bị hậu xử lý ozon và có nguy cơ mất an toàn trong quản lý. Ngoài ra, mặc dù đã có những kĩ thuật khác nhau, chẳng hạn kĩ thuật xử lý nước thải bằng sóng siêu âm, kĩ thuật xử lý nước thải bằng tia cực tím, và kĩ thuật xử lý nước thải bằng các chùm electron, nhưng mỗi trong số các kĩ thuật này đều gặp phải những vấn đề về hiệu quả và vấn đề vận hành, do đó không thể được áp dụng trực tiếp trong lĩnh vực này. Do đó, cần đề xuất kĩ thuật xử lý nước thải có tính kinh tế, có hiệu quả xử lý cao, không tạo ra nguồn ô nhiễm phụ, và dễ áp dụng.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp sử dụng các dạng hoạt tính, chẳng hạn các gốc và các ion được tạo ra trong quá trình phóng điện phát sáng cao thế, để xử lý nước thải.

Giải pháp kĩ thuật:

Một khía cạnh tổng quát của sáng chế đề xuất thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế, thiết bị này bao gồm: thiết bị kích hoạt electron 110, bao gồm các tấm thứ nhất của các điện cực thứ nhất được phân cách khỏi nhau, và các tấm thứ hai được bố trí giữa các tấm thứ nhất để được phân cách khỏi nhau và có các chân điện cực thứ hai nhô về phía tấm thứ nhất ở bên cạnh, để tạo ra và giải phóng các dạng khí hoạt tính, bao gồm các gốc, các ion và các electron từ luồng khí phản ứng vào, nhờ sự phóng điện phát sáng xảy ra tại các chân điện cực thứ hai khi điện cao thế được cấp vào các chân điện cực thứ hai, và gây ra luồng khí phản ứng vào và giải phóng các dạng khí hoạt tính lần lượt thông qua lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai vốn được tạo ra trên cùng một bề mặt; bể phản ứng 120 được cấp các dạng hoạt tính thông qua ống được nối với lỗ thứ hai của thiết bị kích hoạt electron 110 để làm sủi bọt nước thải trong bể chứa; bể phản ứng tạo bông cặn 200 được bố trí đằng sau bể phản ứng 120 để sục và khuấy hoá chất vào nước thải để loại bỏ các chất ô nhiễm; bể lắng 300 để tách và loại bỏ cặn ra khỏi nước thải đã được khuấy ở bể phản ứng tạo bông cặn 200; và bể lọc 400 để thực hiện việc xử lý lọc đối với nước tăng trên vốn đi

qua bề lằng 300, trong đó các chân điện cực thứ hai nhô ra theo chiều đứng ở cả hai hướng tại các vị trí khác nhau của tấm thứ hai.

Theo một phương án theo sáng chế, tấm thứ nhất và tấm thứ hai có thể vuông góc với mặt nằm ngang của thiết bị kích hoạt electron, và có thể được gắn vào và được tháo ra một cách độc lập với nhau, bề phản ứng 120 có thể bao gồm bộ gia tốc sóng 130 để tăng tốc các dạng khí hoạt tính, và bộ gia tốc sóng 130 có thể bao gồm các cuộn dây đối diện nhau 131, và tăng tốc các ion và các electron của các dạng khí hoạt tính nhờ sử dụng từ trường sinh ra do dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây 131 này. Ngoài ra, điện cực thứ nhất có thể là anôt, điện cực thứ hai có thể là catôt, các chân catôt có thể được bắt chặt vào thanh góp điện đơn để được phân cách khỏi nhau, các thanh góp điện này có thể được bố trí trên cả hai mặt của tấm thứ hai, và lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai có thể có kết cấu để khiến luồng khí và các dạng hoạt tính chạy trực tiếp vào, và được giải phóng khỏi, khoảng phân cách giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo một phương án theo sáng chế, hình dạng của phần đầu của chân điện cực thứ hai có thể là hình tròn hoặc dạng chốt.

Các ưu điểm của giải pháp theo sáng chế:

Thiết bị để xử lý nước thải theo sáng chế tạo ra các dạng hoạt tính, chẳng hạn các gốc và các ion, để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế. Cụ thể là, thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế bao gồm thiết bị kích hoạt electron bao gồm các tấm thứ nhất của các anôt được phân cách khỏi nhau, và các tấm thứ hai được bố trí giữa các tấm thứ nhất và có các chân catôt nhô ra theo chiều đứng về phía tấm thứ nhất ở bên cạnh trên cả hai mặt. Do đó, luồng khí chạy vào thiết bị kích hoạt electron theo sáng chế sẽ được hoạt hoá một cách hiệu quả nhờ sự phóng điện phát sáng tại các chân catôt, và được sử dụng để xử lý nước thải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và các ưu điểm nêu trên, cũng như các mục đích, dấu hiệu và các ưu điểm khác của sáng chế sẽ được làm rõ nhờ phần mô tả các phương án thực hiện được nêu làm ví dụ cụ thể sau đây, dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu đứng của thiết bị kích hoạt electron 110 của thiết bị xử lý nước thải theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh từng phần của thiết bị kích hoạt electron 110 của thiết bị xử lý nước thải theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh của tấm thứ hai của thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt của kết cấu trong đó các tấm thứ nhất 111 và các tấm thứ hai 112 được gắn vào mặt trên của thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt của thiết bị kích hoạt electron theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ kết cấu của bể phản ứng 120 và thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.7 là sơ đồ kết cấu tổng thể của thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện được nêu làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trước hết, cần lưu ý rằng nếu các phần tử trên các hình vẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn, thì các phần tử giống nhau sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau cho dù chúng nằm trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong phần mô tả sau đây, nếu phần mô tả chi tiết các chức năng và các kết cấu liên quan vốn đã được biết rõ mà làm lu mờ bản chất của sáng chế một cách không cần thiết, thì phần mô tả chi tiết đó sẽ được lược bỏ.

Thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế sẽ hoạt hoá khí thành các ion, các gốc, hoặc các ion và các gốc, bằng cách phóng điện phát sáng cao thế. Trong bản mô tả này, các khí ở trạng thái hoạt hoá, vốn khác với các khí thông thường, chẳng hạn các ion hoặc các gốc, được gọi là các dạng hoạt tính. Cũng trong bản mô tả này, sự phóng điện phát sáng mà có thể xảy ra tại đầu mút của chân catôt ở mức công suất thấp hơn tương đối so với công suất phóng điện hồ quang, hoặc các dạng phóng điện tương tự, được sử dụng để tạo ra các dạng hoạt tính. Do đó, độ bền của thiết bị sẽ được tăng lên, nên tuổi thọ sử dụng được kéo dài.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất thiết bị để xử lý nước thải theo kiểu khô mà trong đó chất khí, chẳng hạn luồng không khí vào, được hoạt hoá trực tiếp bằng sự phóng điện phát sáng, rồi sau đó khí hoạt tính này được sục vào nước thải cần xử lý. Để thực hiện mục đích này, thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế bao gồm thiết bị kích hoạt electron như được mô tả dưới đây. Ở đây, kích hoạt electron có nghĩa là làm cho trạng thái năng lượng của luồng khí vào bị kích thích để loại bỏ các electron hoá trị của nguyên tố khí, nhờ đó hoạt hoá luồng khí.

Fig.1 là hình chiếu đứng của thiết bị kích hoạt electron 110 của thiết bị xử lý nước thải theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, các tấm thứ nhất 111, vốn là các điện cực thứ nhất được phân cách khỏi nhau, được bố trí theo chiều đứng trong thiết bị kích hoạt electron 110. Ở đây, “chiều đứng” có nghĩa là kết cấu vuông góc với mặt nằm ngang của thiết bị kích hoạt electron 110. Theo một phương án theo sáng chế, mặc dù điện cực thứ nhất là anôt, nhưng catôt đối diện với nó cũng có thể được sử dụng làm điện cực thứ nhất.

Các tấm thứ hai 112 được bố trí giữa các tấm thứ nhất 111, và các chân điện cực thứ hai 113 được tạo ra trên cả hai mặt của tấm thứ hai 112. Theo một phương án theo sáng chế, điện cực thứ hai là điện cực đối diện với điện cực thứ nhất. Ngoài ra, theo một phương án theo sáng chế, mặc dù điện cực thứ hai là catôt, và chân điện cực thứ hai là chân catôt 113, nhưng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo phương án mà trong đó chân điện cực thứ hai là chân catôt.

Theo sáng chế, sự phóng điện phát sáng được gây ra bằng cách cấp điện áp vào các chân catôt 113, vốn là các chân catôt thứ hai đã mô tả trên đây, và các dạng hoạt tính được tạo ra một cách hiệu quả từ luồng khí vào nhờ sự phóng điện phát sáng vốn xảy ra thành từng đám. Ngoài ra, theo phương án sử dụng sự phóng điện phát sáng này, mặc dù khoảng cách giữa chân catôt 113 và anôt được thiết đặt khá nhỏ, nhưng vẫn có thể sinh ra đủ các dạng hoạt tính. Điều này trái ngược với kỹ thuật của giải pháp liên quan mà trong đó, đối với trường hợp dòng điện lớn, chẳng hạn trường hợp phóng điện hồ quang, thì rất dễ gặp phải vấn đề đoản mạch giữa anôt và catôt, và do đó khoảng cách phân cách giữa anôt và catôt phải được thiết đặt tương đối lớn.

Ngoài ra, phần đầu của chân catôt 113 của thiết bị kích hoạt electron theo sáng chế có thể có dạng chốt với hình dạng sắc nhọn, hoặc dạng tròn, tức là dạng to bè. Cụ thể là, để tối đa hoá vùng hiệu dụng của vùng phóng điện phát sáng tại đầu chân, thì chân catôt 113, vốn là chân điện cực thứ hai theo sáng chế, sẽ có phần đầu hình cầu, do đó, vùng hiệu dụng của phần đầu này được tạo kết cấu lớn nhất. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này.

Fig.2 là hình phối cảnh từng phần của thiết bị kích hoạt electron 110 của thiết bị xử lý nước thải theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị kích hoạt electron 110 theo sáng chế bao gồm các tấm thứ nhất 111, vốn là các anôt, và các tấm thứ hai 112 được bố trí giữa các tấm thứ nhất 111 và có các chân catôt 113 nhô ra từ cả hai mặt của chúng. Ngoài ra, một đầu của chân catôt 113, trong số các chân catôt, được bắt chặt vào thanh góp điện 114, và thanh góp điện 114 này được nối dẫn điện với nguồn cấp điện áp một chiều 115 được bố trí riêng. Cụ thể là, theo sáng chế, bằng cách bố trí các thanh góp điện 114 trên cả hai mặt của tấm thứ hai 112, thì vùng hiệu dụng của vùng phóng điện phát sáng sẽ được tăng lên, theo đó, luồng không khí vào, hoặc các yếu tố tương tự, sẽ tiếp xúc với vùng phóng điện phát sáng này và được hoạt hoá.

Fig.3 là hình phối cảnh của tấm thứ hai của thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.3, các thanh góp điện 114 được bố trí trên cả hai mặt của mỗi trong số các tấm thứ hai 112, và các chân catôt 113, vốn nằm cách nhau những khoảng cách định trước, được bắt chặt vào mỗi trong số các thanh góp điện 114. Do đó, bằng cách nối cực (-) của nguồn cấp một chiều vào thanh góp điện 114, thì các chân catôt 113 sẽ trở thành các catôt. Ngoài ra, các thanh góp điện 114, vốn được bố trí trên cả hai mặt của tấm thứ hai 112 theo sáng chế, có thể được bố trí xen kẽ nhau. Tức là, theo sáng chế, các chân catôt 113, vốn được bố trí trên cả hai mặt của cùng một tấm, sẽ không được bố trí ở các vị trí giống nhau, mà là ở các vị trí khác nhau trên tấm. Nếu hai chân catôt 113 được bố trí trên cả hai mặt ở vị trí giống nhau trên tấm thứ hai 112 thì có thể xảy ra hiện tượng nhiễu điện, hoặc các hiện tượng tương tự, do các điện áp (-) ở gần nhau. Ngoài ra, còn có vấn đề là khả năng

tiếp xúc giữa luồng khí, vốn thực sự chạy vào thiết bị kích hoạt electron 110, với các chân catôt 113 bị giảm bớt.

Theo sáng chế, các tấm thứ nhất 111 và các tấm thứ hai 112 được gắn vào, và được tháo khỏi, thiết bị kích hoạt electron 110 một cách độc lập với nhau.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt của kết cấu mà trong đó các tấm thứ nhất 111 và các tấm thứ hai 112 được gắn vào mặt trên của thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.4, các tấm thứ nhất 111 và các tấm thứ hai 112 được chèn vào các rãnh h vốn được tạo ra ở mặt trên của thiết bị kích hoạt electron 110, và có các độ dài định trước. Do đó, các tấm thứ nhất 111 và các tấm thứ hai 112 có thể dễ dàng được chèn vào, hoặc được tháo ra khỏi, các rãnh h. Do đó, ở thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế, có thể dễ dàng bảo dưỡng các chân catôt 113, vốn dễ gặp phải các hỏng hóc vật lý do bị điện áp tác động. Ngoài ra, do có thể thay thế các tấm một cách độc lập với nhau nên thời gian hoạt động của trang thiết bị thực tế sẽ không bị giảm bớt vì công việc bảo dưỡng.

Ở thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế, thì khí, chẳng hạn không khí, sẽ chạy vào thiết bị kích hoạt electron 110, và chất khí, chẳng hạn luồng không khí vào, sẽ lại tiếp xúc với các vùng phóng điện phát sáng tại các chân catôt 113, và được hoạt hoá. Khí hoạt tính này được giải phóng ra bên ngoài thiết bị kích hoạt electron 110 và được sục vào nước thải. Ở thiết bị kích hoạt electron 110 theo sáng chế, đường khí vào và đường giải phóng các dạng hoạt tính được bố trí trên cùng một bề mặt của thiết bị kích hoạt electron 110 để tối đa hoá thời gian giữ khí. Như vậy, hiệu quả tạo các dạng hoạt tính được tối đa hoá.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt của thiết bị kích hoạt electron theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, một mặt của thiết bị kích hoạt electron 110 bao gồm hai lỗ (lỗ thứ nhất 115 và lỗ thứ hai 116), và hai lỗ này lần lượt được nối với ống dẫn khí vào 117 và ống giải phóng các dạng hoạt tính 118. Lỗ thứ nhất 115 và lỗ thứ hai 116 theo sáng chế được tạo kết cấu để làm cho khí trực tiếp chạy vào khoảng phân cách giữa tấm thứ nhất 111 và tấm thứ hai 112, và để giải phóng các dạng hoạt tính khỏi khoảng phân cách này. Có nghĩa là thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế có

kết cấu để trực tiếp sục khí vào không gian giữa các tấm, tức là không gian mà trong đó một lượng lớn các chân catôt 113 được tạo ra, thay vì làm cho khí chạy ra mặt trước của tấm, và trực tiếp giải phóng các dạng hoạt tính khỏi không gian giữa các tấm. Theo đó, hiệu quả hoạt hoá khí được tối đa hoá, và thời gian giữ khí không cần thiết sẽ được giảm bớt.

Ngoài ra, khoảng phân cách, tại khoảng cách định trước, được tạo ra giữa tấm thứ nhất 111, tấm thứ hai 112 và vách của thiết bị kích hoạt electron 110 theo sáng chế. Do đó, khí vốn chạy vào qua lỗ thứ nhất 115 sẽ di chuyển qua khoảng phân cách giữa các tấm và vách của thiết bị kích hoạt electron, và được hoạt hoá nhờ sự phóng điện phát sáng tại các chân catôt của các tấm lân cận.

Thiết bị xử lý nước thải theo phương án thực hiện khác của sáng chế có thể còn bao gồm bộ gia tốc sóng để tăng tốc các electron, các ion, và các thành phần tương tự, vốn được tạo ra nhờ sự phóng điện phát sáng tại thiết bị kích hoạt electron, và bộ gia tốc sóng theo sáng chế được bố trí trong bể phản ứng mà trong đó các dạng khí hoạt tính được sục vào. Có nghĩa là, theo một phương án theo sáng chế, để tăng tốc các electron và các ion được tạo ra, và để dễ dàng tạo thuận lợi cho việc trộn chúng vào nước thải, thì từ trường xoay chiều, sinh ra bởi cuộn dây được cấp dòng điện xoay chiều, sẽ được sử dụng, nhờ đó, các hạt điện tích, chẳng hạn các electron, sẽ được tăng tốc. Quá trình này sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Fig.6 là sơ đồ kết cấu của bể phản ứng 120 và thiết bị kích hoạt electron 110 theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.6, các dạng khí hoạt tính, được tạo ra bởi thiết bị kích hoạt electron 110, được sục trực tiếp vào nước thải được chứa trong bể phản ứng 200, do đó nước thải được làm sủi bọt (b). Bể phản ứng 200 theo một phương án theo sáng chế bao gồm các cuộn dây đối diện nhau 131, và bao gồm bộ gia tốc sóng 130 có kết cấu kín. Theo một phương án theo sáng chế, bộ gia tốc sóng 130 được bố trí ở phía xuôi dòng của các dạng khí hoạt tính vốn được sục vào bể phản ứng 200, và nằm cạnh đường sủi bọt của nước thải. Do đó, các dạng hoạt tính, chẳng hạn các electron, sẽ được tăng tốc nhờ sóng được tạo ra bởi bộ gia tốc sóng, và hiệu quả trộn và hiệu quả phản ứng với nước thải được tối đa hoá.

Fig.7 là sơ đồ kết cấu tổng thể của thiết bị xử lý nước thải theo sáng chế.

Các dạng hoạt tính (các ion và các gốc) được tạo ra từ thiết bị kích hoạt electron 110 theo sáng chế sẽ di chuyển qua ống được nối với lỗ thứ hai 116 của thiết bị kích hoạt electron 110 để làm cho nước thải sủi bọt trong bể phản ứng 120.

Theo sáng chế, bể phản ứng 120 có dạng bể chứa hình đa giác để tạm thời chứa nước thải, và bao gồm bơm tuần hoàn (không được thể hiện trên hình vẽ) và ống khuếch tán (không được thể hiện trên hình vẽ) để đưa các dạng hoạt tính, vốn được tạo ra từ thiết bị kích hoạt electron 110, vào nước thải để làm cho nước thải sủi bọt.

Ngoài ra, phía sau của bể phản ứng 120 có thể được tạo kết cấu để tiếp tục được nối với bể phản ứng tạo bông cặn 200, bể lắng 300, bể lọc 400, và các thành phần tương tự. Bể phản ứng tạo bông cặn 200 là nơi mà các hoá chất, để loại bỏ các chất ô nhiễm, được sục vào và được khuấy, bể lắng 300 là nơi để lắng và loại bỏ cặn ra khỏi nước thải đã được khuấy, và nước tầng trên, vốn đi qua bể lắng 300, sẽ được xử lý nước thải hoàn chỉnh thông qua bể lọc 400.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào các phương án thực hiện được minh hoạ trên các hình vẽ, nhưng các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận thấy rằng có thể có những phương án thay đổi và những phương án tương đương khác nhau. Do đó, phạm vi bảo hộ kỹ thuật thực sự của sáng chế được xác định theo ý tưởng kỹ thuật của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Thiết bị để xử lý nước thải theo sáng chế tạo ra các dạng hoạt tính, chẳng hạn các gốc và các ion, để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế, do đó, thiết bị theo sáng chế có thể được sử dụng trong thiết bị xử lý nước thải.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế, thiết bị này bao gồm:

thiết bị kích hoạt electron (110), bao gồm các tấm thứ nhất của các điện cực thứ nhất được phân cách khỏi nhau, và các tấm thứ hai được bố trí giữa các tấm thứ nhất để được phân cách khỏi nhau và có các chân điện cực thứ hai nhô về phía tấm thứ nhất ở bên cạnh, để tạo ra và giải phóng các dạng khí hoạt tính, bao gồm các gốc, các ion và các electron từ luồng khí phản ứng vào, nhờ sự phóng điện phát sáng xảy ra tại các chân điện cực thứ hai khi điện cao thế được cấp vào các chân điện cực thứ hai, và gây ra luồng khí phản ứng vào và giải phóng các dạng khí hoạt tính lần lượt thông qua lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai vốn được tạo ra trên cùng một bề mặt;

bể phản ứng (120), được cấp các dạng hoạt tính thông qua ống được nối với lỗ thứ hai của thiết bị kích hoạt electron (110) để làm cho nước thải trong bể chứa sủi bọt;

bể phản ứng tạo bông cặn (200), được bố trí đằng sau bể phản ứng (120) để sục và khuấy các hoá chất vào nước thải để loại bỏ các chất ô nhiễm;

bể lắng (300) để lắng và loại bỏ cặn khỏi nước thải đã được khuấy ở bể phản ứng tạo bông cặn (200); và

bể lọc (400) để thực hiện việc xử lý lọc đối với nước tầng trên, vốn đã đi qua bể lắng (300),

trong đó các chân điện cực thứ hai nhô ra theo chiều đứng theo cả hai hướng tại các vị trí khác nhau của tấm thứ hai.

2. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế theo điểm 1, trong đó tấm thứ nhất và tấm thứ hai nằm vuông góc với mặt nằm ngang của thiết bị kích hoạt electron, và có thể được gắn vào và được tháo ra một cách độc lập với nhau.

3. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế theo điểm 1, trong đó bề phản ứng (120) bao gồm bộ gia tốc sóng (130) để tăng tốc các dạng khí hoạt tính, và

bộ gia tốc sóng (130) bao gồm các cuộn dây đối diện nhau (131), và tăng tốc các ion và các electron của các dạng khí hoạt tính nhờ sử dụng từ trường sinh ra do nguồn điện xoay chiều chạy qua cuộn dây (131).

4. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế theo điểm 1, trong đó điện cực thứ nhất là anôt,

điện cực thứ hai là catôt,

các chân catôt được bắt chặt vào thanh góp điện đơn để tạo thành catôt và để phân cách khỏi nhau, và

các thanh góp điện được bố trí trên cả hai mặt của tấm thứ hai.

5. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế theo điểm 1, trong đó lỗ thứ nhất và lỗ thứ hai được tạo kết cấu để làm cho khí và các dạng hoạt tính trực tiếp chạy vào, và được giải phóng khỏi, khoảng phân cách giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

6. Thiết bị để xử lý nước thải bằng cách phóng điện phát sáng cao thế theo điểm 1, trong đó dạng của phần đầu của chân điện cực thứ hai là dạng tròn hoặc dạng chốt.

Fig.1

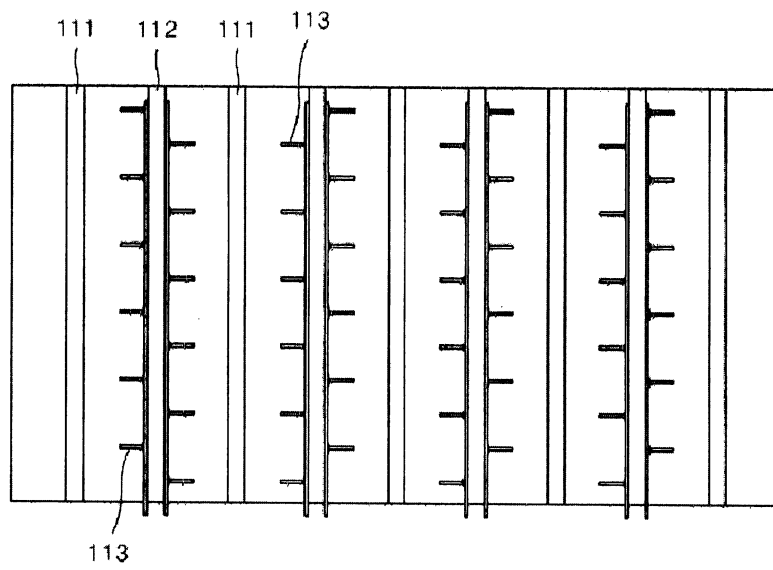


Fig.2

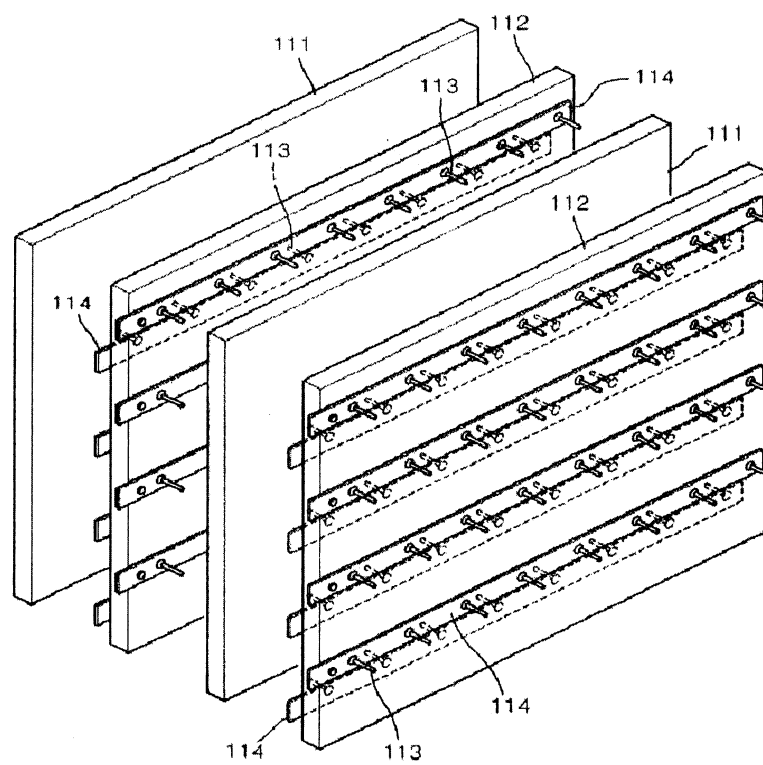


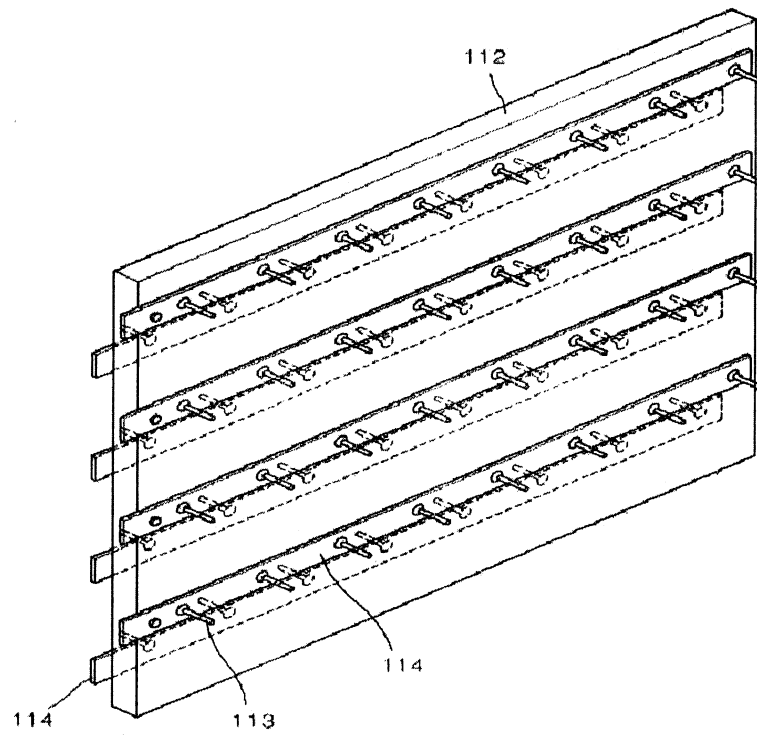
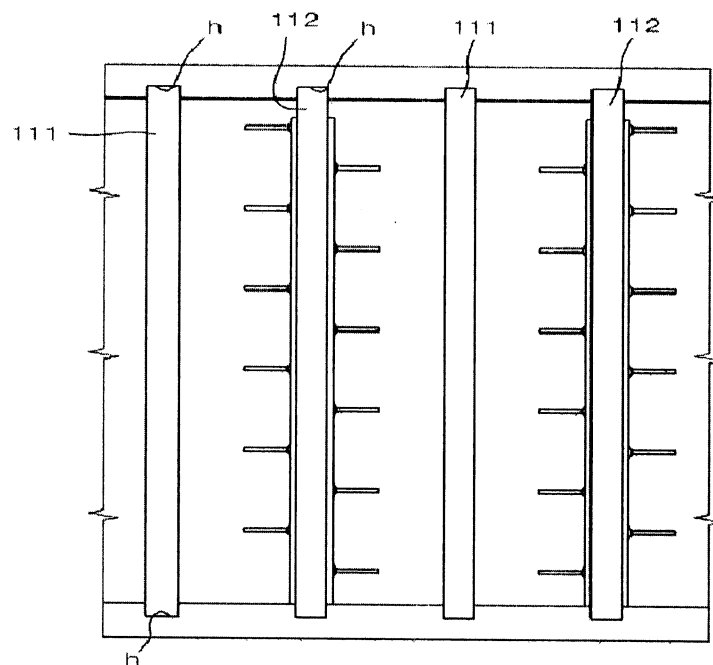
Fig.3**Fig.4**

Fig.5

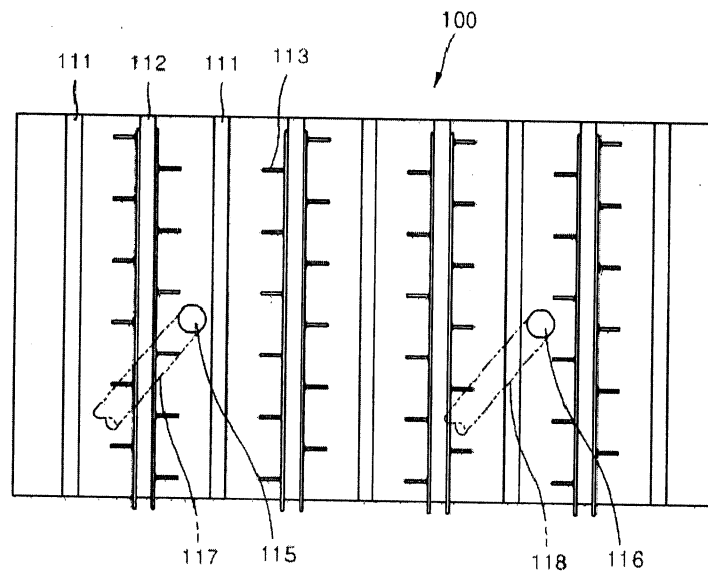


Fig.6

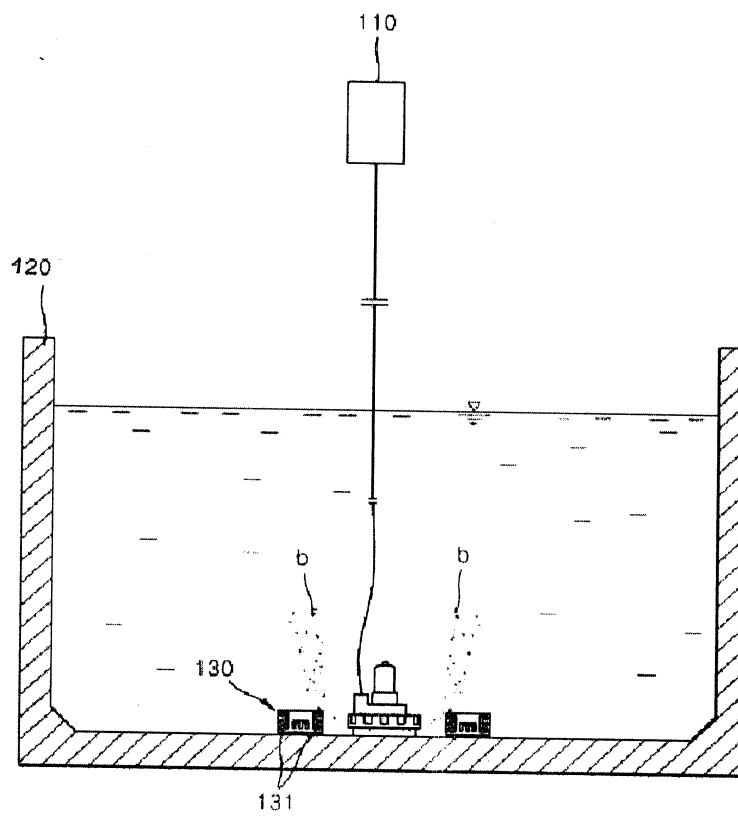


Fig.7