



(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)



1-0030508

(51)⁷ C01B 11/02; B01J 35/02

(13) B

-
- (21) 1-2016-02728 (22) 19/12/2014
(86) PCT/JP2014/083670 19/12/2014 (87) WO 2015/098732 A1 02/07/2015
(30) 2013-271125 27/12/2013 JP; 2014-225833 06/11/2014 JP
(45) 25/12/2021 405 (43) 26/09/2016 342A
(73) TAIKO PHARMACEUTICAL CO., LTD. (JP)
34-14, Uchihonmachi 3-chome, Suita-shi, Osaka 564-0032 Japan
(72) TAKIGAWA Yasuhiro (JP); NAKAHARA Koichi (JP); KATO Daisuke (JP);
TAGUCHI Kazuhiko (JP); MATSUBARA Kazuki (JP); SOGAWA Koshiro (JP);
TAURA Kouichi (JP); SAKASEGAWA Miyusse (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

(54) BỘ TẠO RA KHÍ CLO DIOXIT VÀ THIẾT BỊ TẠO RA KHÍ CLO DIOXIT

(57) Sáng chế đề cập đến bộ tạo ra khí clo dioxit mà có thể tạo ra lượng khí clo dioxit đủ hiệu quả trên thực tế trong một khoảng thời gian dài đồng thời có kích thước nhỏ gọn. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ tạo ra khí clo dioxit, đặc trưng ở chỗ, bộ tạo ra khí clo dioxit này bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng, bộ phận tạo nguồn sáng này tạo ra ánh sáng bao gồm bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này lưu trữ hỗn hợp chất chứa clorit rắn, và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này có một hoặc nhiều lỗ mở để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này, trong đó khí clo dioxit được tạo ra bằng cách chiếu xạ ánh sáng này được tạo ra từ bộ phận tạo nguồn sáng này lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn có mặt bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ tạo ra khí clo dioxit và thiết bị tạo ra khí clo dioxit. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến bộ tạo ra khí clo dioxit nhỏ gọn mà sử dụng cơ chế tạo ra khí clo dioxit bằng cách chiếu xạ ánh sáng có bước sóng nằm trong vùng khả kiến lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn, cũng như thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit này. Bộ tạo ra khí clo dioxit và thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế có thể được lắp một cách có lợi đặc biệt vào xe ô tô (như xe cá nhân, xe buýt, và xe taxi) hoặc các phương tiện khác (như máy bay, tàu hỏa, và tàu thủy). Ngoài ra, vì bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế là nhỏ gọn, nên nó cũng có thể được kết hợp vào trong, ví dụ, thiết bị điều hòa không khí như thiết bị sưởi, thiết bị làm lạnh, thiết bị làm sạch không khí, và thiết bị làm ẩm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị để chiếu xạ tia tử ngoại lên trên dung dịch nước chứa clorit hoặc gel chứa clorit, v.v., để tạo ra khí clo dioxit là đã biết (ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Tuy nhiên, các thiết bị sản xuất clo dioxit thông dụng đã không được cải tiến về bề ngoài để tăng khả năng tương thích và do đó rất nhiều thiết bị trong số các thiết bị này có kích thước lớn. Ngoài ra, thành phần chính của thiết bị tạo ra khí clo dioxit thông dụng là chất lỏng chứa clorit hoặc chất dạng gel chứa chất lỏng này (nguồn tạo ra khí clo dioxit), và vấn đề gặp phải đó là thành phần chính này hoặc chất lỏng thải dễ bị tràn ra. Hơn nữa, thậm chí ngay cả khi chúng được giảm kích thước để tăng khả năng tương thích, thì nảy sinh vấn đề mới do việc giảm kích thước, cụ thể là, vấn đề về sự thiết hụt lượng cần thiết của clorit và việc duy trì sự tạo ra khí clo dioxit là rất khó, do đó càng khiến việc sử dụng liên tục trở lên khó hơn.

Đối với thiết bị mà giải quyết được một cách đồng thời hai vấn đề về "việc giảm kích thước" và "việc sử dụng liên tục" của thiết bị tạo ra khí clo dioxit, thiết bị tạo ra khí clo dioxit bằng cách đưa hỗn hợp chất chứa clorit rắn vào trong hộp chứa có cấu trúc cụ thể và chiếu xạ tia tử ngoại lên trên hỗn hợp này là đã biết (tài liệu sáng chế 2).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật chưa thẩm định số 2005-224386

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn quốc tế số WO 2011/118447

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Thiết bị được mô tả trong tài liệu sáng chế 2 trên đây có ưu điểm ở chỗ nó nhỏ gọn so với thiết bị tạo ra khí clo dioxit thông dụng và cho phép sử dụng thiết bị này một cách liên tục. Tuy nhiên, thiết bị này gặp phải vấn đề khác đó là lượng khí clo dioxit được tạo ra là nhỏ so với thiết bị chiếu xạ tia tử ngoại lên trên dung dịch nước chứa clorit hoặc gel chứa clorit để tạo ra khí clo dioxit do nó sử dụng clorit rắn làm nguồn tạo ra khí clo dioxit.

Cách thức giải quyết vấn đề

Khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn, thì nó thường được cho là tạo ra khí clo dioxit, đó đó cần phải sử dụng ánh sáng trong vùng bức xạ tử ngoại mà có năng lượng cao hơn trong số ánh sáng có các bước sóng khác nhau để tạo ra khí clo dioxit một cách hiệu quả hơn.

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu sâu rộng để làm tăng lượng khí clo dioxit được tạo ra bằng thiết bị mà sử dụng hỗn hợp chất chứa clorit rắn làm nguồn tạo ra khí clo dioxit. Kết quả là, các tác giả sáng chế đã tình cờ phát hiện ra rằng khi tia tử ngoại được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn, không chỉ clo dioxit mà cả ozon cũng được tạo ra, và do sự cản trở của ozon đối với khí clo dioxit, tổng lượng khí clo dioxit được tạo ra bị giảm so với lượng ozon (xem, Ví dụ 1 và Fig. 3 sau đây).

Trên cơ sở phát hiện này, các tác giả sáng chế tiếp tục thực hiện các nghiên cứu khác để làm tăng tổng lượng khí clo dioxit được tạo ra bằng thiết bị mà sử dụng hỗn hợp chất chứa clorit rắn làm nguồn tạo ra khí clo dioxit đồng thời làm giảm sự tạo ra ozon. Kết quả là, bằng cách sử dụng ánh sáng trong vùng khả kiến thay vì sử dụng tia tử ngoại mà thường được cho là cần thiết để tạo ra khí clo dioxit từ clorit rắn, lượng

ozon được tạo ra có thể được làm giảm, và các tác giả sáng chế đã thành công trong việc làm tăng lượng khí clo dioxit mà có thể được tạo ra bằng thiết bị này.

Hơn nữa, kết quả của việc liên tục cải tiến thiết bị bởi các tác giả sáng chế đã bù đắp cho sự giảm về hoạt tính phản ứng do việc sử dụng ánh sáng trong vùng khả kiến mà có năng lượng thấp hơn so với tia tử ngoại, các tác giả sáng chế đã tình cờ phát hiện ra rằng khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn từ nhiều bộ phận tạo nguồn sáng, hiệu quả tạo ra clo dioxit được nâng cao một cách hiệp đồng.

Bằng các cải tiến trên đây, các tác giả sáng chế đã tạo ra bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế mà có thể tạo ra lượng khí clo dioxit đủ hiệu quả trên thực tế trong một khoảng thời gian rất dài đồng thời có kích thước nhỏ gọn, cũng như thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit này.

Nói cách khác, theo một phương án, sáng chế đề xuất bộ tạo ra khí clo dioxit, đặc trưng ở chỗ, bộ tạo ra khí clo dioxit này bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng, bộ phận tạo nguồn sáng này tạo ra ánh sáng bao gồm bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này lưu trữ hỗn hợp chất chứa clorit rắn, và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này có một hoặc nhiều lỗ mở để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này, trong đó khí clo dioxit được tạo ra bằng cách chiếu xạ ánh sáng được tạo ra từ bộ phận tạo nguồn sáng này lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn có mặt bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng này được bố trí liền khối, và ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng này chiếu xạ ánh sáng lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này từ ít nhất hai hướng.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chiều dài bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ nằm trong khoảng từ 360nm đến 450nm.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ bộ phận tạo nguồn sáng này bao gồm bóng đèn hoặc chip phát quang.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chip phát quang này là chip LED (chip điốt phát quang).

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ bộ phận tạo nguồn sáng này là bộ phận tạo nguồn sáng mà có thể chiếu xạ ánh sáng một cách không liên tục.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ hỗn hợp chất chứa clorit rắn này chứa (A) chất có lỗ xốp mang clorit và (B) chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ “chất có lỗ xốp mang clorit” này thu được bằng cách tẩm chất có lỗ xốp bằng dung dịch nước clorit và sau đó làm khô.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại này được chọn từ nhóm bao gồm paladi, rubidi, niken, titan, và titan dioxit.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chất có lỗ xốp này được chọn từ nhóm bao gồm sepiolit, palygorskit, montmorilonit, silica gel, diatomit, zeolit, và perlit, và

clorit này được chọn từ nhóm bao gồm natri clorit, kali clorit, lithi clorit, canxi clorit, và bari clorit.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ tỷ lệ khối lượng của clorit so với chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này nằm trong khoảng từ 1:(0,04 đến 0,8).

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chất có lỗ xốp này còn mang chất kiềm.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chất kiềm này được chọn từ nhóm bao gồm natri hydroxit, kali hydroxit, lithi hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, và lithi cacbonat.

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ tỷ lệ mol của clorit so với chất kiềm trong chất có lỗ xốp này nằm trong khoảng từ 1:(0,1 đến 0,7).

Ngoài ra, theo một phương án, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ chất có lỗ xốp mang clorit và chất kiềm này thu được bằng cách tẩm một cách đồng thời hoặc lần lượt chất có lỗ xốp với clorit và chất kiềm và làm khô.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit theo phương án bất kỳ trong số các phương án trên đây.

Ngoài ra, theo một phương án, thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ thiết bị này còn bao gồm bộ phận thổi khí để đưa không khí vào hỗn hợp chất được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất trong bộ tạo ra khí clo dioxit này.

Ngoài ra, theo một phương án, thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ bộ phận thổi khí này là quạt để đưa không khí từ bên ngoài vào bên trong của thiết bị tạo ra khí clo dioxit này hoặc quạt để thổi không khí từ bên trong ra bên ngoài của thiết bị tạo ra khí clo dioxit này.

Ngoài ra, theo một phương án, thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ ít nhất một trong số các lỗ mở của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có trên cạnh của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này, và không khí từ bộ phận thổi khí được chuyển ít nhất một phần đến hỗn hợp chất thông qua các lỗ mở có trên cạnh của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này.

Ngoài ra, theo một phương án, thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế đặc trưng ở chỗ độ ẩm tương đối (Relative Humidity - RH) bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được duy trì ở độ ẩm nằm trong khoảng từ 30 đến 80% RH bằng không khí được chuyển từ bộ phận thổi khí này.

Việc kết hợp bất kỳ của một hoặc các đặc điểm kỹ thuật theo sáng chế trên đây mà không mâu thuẫn với quan điểm của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, cũng được xem là nằm trong phạm vi của sáng chế.

Với cấu hình như được mô tả trên đây, bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế và thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit này có thể tạo ra lượng

khí clo dioxit đủ hiệu quả trên thực tế trong một khoảng thời gian rất dài đồng thời có kích thước nhỏ gọn, và do đó có thể được sử dụng một cách có lợi để lắp vào ô tô và các phương tiện khác. Ngoài ra, vì bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế là nhỏ gọn, nên nó cũng có thể được kết hợp vào trong, ví dụ, thiết bị điều hòa không khí như thiết bị sưởi, thiết bị làm lạnh, thiết bị làm sạch không khí, và thiết bị làm ẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 thể hiện mặt cách dọc của bộ tạo ra khí clo dioxit mà được kết hợp với hỗn hợp chất chứa clorit rắn.

Fig. 2 thể hiện mặt cách dọc của thiết bị tạo ra khí clo dioxit mà được kết hợp với bộ tạo ra khí clo dioxit của Fig. 1.

Fig. 3 là đồ thị thể hiện sự thay đổi về giá trị đo của lượng khí clo dioxit và ozon trong không khí cùng với sự thay đổi về chiều dài bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn.

Fig. 4 là đồ thị thể hiện giá trị trung bình đo được trong vùng bức xạ tử ngoại và giá trị trung bình đo được trong vùng khả kiến trong số các giá trị đo của lượng khí clo dioxit và ozon trong Fig. 3.

Fig. 5 là đồ thị thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra phụ thuộc vào dạng chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại được trộn với hỗn hợp chất chứa clorit rắn khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn.

Fig. 6 thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra khi tỷ lệ của clorit và titan dioxit trong hỗn hợp chất chứa clorit rắn và chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại (titan dioxit) được thay đổi.

Fig. 7 thể hiện mối quan hệ giữa lượng titan dioxit trong hỗn hợp chất chứa clorit rắn và chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại (titan dioxit) và giá trị cực đại của lượng khí clo dioxit được tạo ra bằng cách chiếu xạ ánh sáng khả kiến.

Fig. 8 thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ một cách liên tục lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn và chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại (titan dioxit) trong một khoảng thời gian dài.

Fig. 9 thể hiện hình chiếu phối cảnh, hình chiếu bằng, và hình chiếu cạnh của bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế.

Fig. 10 thể hiện hình vẽ đơn giản của thiết bị tạo ra khí clo dioxit mà được kết hợp với bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế.

Fig. 11 thể hiện đồ thị so sánh lượng khí clo dioxit được tạo ra trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía) và khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất này từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía).

Fig. 12 thể hiện đồ thị về tỷ lệ của lượng khí clo dioxit được tạo ra trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía) và khi ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất này từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía). Cần lưu ý là để thể hiện rằng lượng khí clo dioxit được tạo ra sẽ gấp hai lần hoặc nhiều hơn khi ánh sáng được chiếu xạ từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía) so với khi ánh sáng được chiếu xạ từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía), giá trị gấp hai lần được sử dụng cho lượng khí clo dioxit được tạo ra từ việc chiếu xạ một phía để tính tỷ lệ của lượng khí clo dioxit được tạo ra.

Fig. 13 Là hình vẽ mô tả rằng ánh sáng có thể được truyền một cách hiệu quả đến hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất khi ánh sáng được chiếu xạ từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía) so với khi ánh sáng được chiếu xạ từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía) trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế.

Fig. 14 thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra khi độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được thay đổi trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế. Cần lưu ý rằng Fig. 14 thể hiện dữ liệu khi ánh sáng được chiếu xạ từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía).

Fig. 15 thể hiện sự thay đổi theo thời gian của lượng khí clo dioxit được tạo ra khi độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được thay đổi trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế. Cần lưu ý rằng Fig.

15 thể hiện dữ liệu khi ánh sáng được chiếu xạ từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía).

Fig. 16 thể hiện sự thay đổi theo thời gian của lượng khí clo dioxit được tạo ra khi ánh sáng được chiếu xạ một cách không liên tục lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía) trong bộ tạo ra khí clo dioxit theo một phương án của sáng chế. Cần lưu ý rằng "10s/80s" trong Fig. thể hiện ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 10 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại. Tương tự, "20s/80s" trong Fig. 16 này thể hiện ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 20 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại, và "30s/80s" thể hiện ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 30 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến bộ tạo ra khí clo dioxit, đặc trưng ở chỗ, bộ tạo ra khí clo dioxit này bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng, bộ phận tạo nguồn sáng này tạo ra ánh sáng bao gồm bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này lưu trữ hỗn hợp chất chứa clorit rắn, và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này có một hoặc nhiều lỗ mở để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này, trong đó khí clo dioxit được tạo ra bằng cách chiếu xạ ánh sáng này được tạo ra từ bộ phận tạo nguồn sáng này lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn có mặt bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này.

Bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế bao gồm ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng (như 2, 3, 4, 5, 6, hoặc nhiều hơn bộ phận tạo nguồn sáng), và mối quan hệ về vị trí của ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng này không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là ánh sáng có thể được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất mà là nguồn tạo ra khí clo

dioxit từ ít nhất hai hướng (như 2, 3, 4, 5, 6, hoặc nhiều hướng hơn). Tốt hơn là, ít nhất hai bộ phận tạo nguồn sáng được bố trí trong các vị trí đối xứng với hỗn hợp chất mà là nguồn tạo ra khí clo dioxit làm trung tâm.

Nguồn sáng thông dụng đã biết có thể được sử dụng làm nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế, miễn là nó chỉ phát ra ánh sáng trong vùng khả kiến hoặc ánh sáng bao gồm ánh sáng trong vùng khả kiến. Do đó, chiều dài bước sóng của ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng được sử dụng trong sáng chế không bị giới hạn ở chiều dài bước sóng của ánh sáng trong vùng khả kiến (360nm đến 830nm), mà có thể là ánh sáng bao gồm chiều dài bước sóng của ánh sáng trong vùng bức xạ tử ngoại khoảng 360nm) và chiều dài bước sóng của ánh sáng trong vùng hồng ngoại (khoảng 830nm). Tuy nhiên, ozon có thể được tạo ra dưới dạng sản phẩm phụ khi ánh sáng của vùng bức xạ tử ngoại chiều dài bước sóng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất chứa clorit rắn. Ngoài ra, do năng lượng của ánh sáng với chiều dài bước sóng nằm trong vùng hồng ngoại là yếu, lượng khí clo dioxit được tạo ra là nhỏ cho dù hỗn hợp chất chứa clorit rắn được chiếu xạ. Do đó, ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế tốt hơn là ánh sáng có bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến. Ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế tốt hơn là ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 360nm đến 450nm, tốt hơn nữa là ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 380nm đến 450nm hoặc 360nm đến 430nm, và tốt nhất là ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 380nm đến 430nm.

Việc xác định chiều dài bước sóng của ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng hầu như chỉ nằm trong phạm vi vùng có chiều dài bước sóng cụ thể có thể được thực hiện bằng cách đo chiều dài bước sóng hoặc năng lượng của ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng bằng thiết bị đo đã biết.

Nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể miễn là nó tạo ra ánh sáng có bước sóng nằm trong vùng khả kiến, và, ví dụ, các nguồn sáng khác nhau mà tạo ra ánh sáng trong vùng khả kiến như bóng đèn (bóng đèn dây tóc và bóng đèn LED), chip phát quang, và thiết bị laze có thể được sử dụng. Đối với việc định hướng của ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng cũng như việc giảm kích thước của thiết bị, tốt hơn là sử dụng nguồn sáng ở dạng chip. Nguồn sáng ở dạng chip, do tính định hướng ở khoảng hẹp của chúng, có thể chiếu xạ một cách hiệu quả

ánh sáng lên trên đối tượng đích cần chiếu xạ mà không làm khuếch tán ánh sáng, và do đó có thể nâng cao hiệu quả tạo ra clo dioxit của thiết bị. Ngoài ra, đối với giới hạn của chiều dài bước sóng của ánh sáng được tạo ra từ nguồn sáng sao cho nó không bao gồm ánh sáng trong vùng tử ngoại hoặc vùng hồng ngoại, tốt hơn là sử dụng đèn LED mà tạo ra ánh sáng trong vùng khả kiến làm nguồn sáng. Cụ thể, đối với việc giảm kích thước của thiết bị cũng như hiệu quả tạo ra clo dioxit, nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế tốt nhất là chip LED mà tạo ra ánh sáng trong vùng khả kiến.

Ngoài ra, nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế có thể là nguồn sáng mà có thể chiếu xạ ánh sáng một cách không liên tục. Ví dụ, nguồn sáng được sử dụng theo sáng chế có thể là nguồn sáng mà lặp lại chu trình chiếu xạ ánh sáng trong một khoảng thời gian cụ thể, và sau đó dừng chiếu xạ trong một khoảng thời gian cụ thể. Phương pháp điều chỉnh nguồn sáng để chiếu xạ ánh sáng một cách không liên tục không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể được thực hiện bằng phương pháp đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Bộ phận của nguồn sáng và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất trong thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế có thể được bố trí liền khối hoặc có thể được bố trí tách rời, và tốt hơn là được bố trí liền khối để chiếu xạ một cách hiệu quả ánh sáng được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng lên trên hỗn hợp chất được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất. Theo sáng chế, bộ phận của nguồn sáng và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có thể được bố trí liền khối hoặc được kết nối với nhau theo cách không tách rời được, hoặc có thể được bố trí liền khối hoặc được kết nối với nhau theo cách có thể tách rời. Khi bộ phận của nguồn sáng và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được bố trí liền khối hoặc được kết nối với nhau theo cách có thể tách rời, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có thể là hộp chứa có thể thay được.

Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được sử dụng trong sáng chế không bị giới hạn ở cấu trúc và vật liệu của nó, miễn là nó có một hoặc nhiều lỗ mở để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài. Ví dụ, bằng cách sử dụng vật liệu có thể truyền ánh sáng đã biết làm vật liệu của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất (cụ thể, của các bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất, bề mặt trong đó ánh sáng từ bộ phận của nguồn sáng được chiếu xạ trực tiếp), ánh sáng được chiếu xạ từ bộ

phần của nguồn sáng có thể được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này. Tốt hơn là, bằng cách tạo ra vật liệu của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất là nhựa mà có thể thực hiện việc truyền ánh sáng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến, ánh sáng được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng có thể được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất mà không bị hấp thụ bởi nhựa. Nhựa mà có thể thực hiện việc truyền ánh sáng có bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến theo sáng chế có thể, ví dụ, nhựa mà có thể thực hiện việc truyền 80% hoặc nhiều hơn ánh sáng được chiếu xạ có bước sóng nằm trong vùng khả kiến, tốt hơn là nhựa mà có thể thực hiện việc truyền 90% hoặc nhiều hơn ánh sáng được chiếu xạ có bước sóng nằm trong vùng khả kiến, và tốt hơn nữa là nhựa mà có thể thực hiện việc truyền 95% hoặc nhiều hơn ánh sáng được chiếu xạ có bước sóng nằm trong vùng khả kiến. Cụ thể hơn, đối với bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất, vật liệu của bề mặt trong đó ánh sáng từ bộ phận của nguồn sáng được chiếu xạ trực tiếp mà có thể được sử dụng là tấm nhựa acrylic hoặc tấm nhựa vinyl clorua trong suốt, mặc dù vật liệu của bề mặt không bị giới hạn một cách cụ thể chỉ ở các vật liệu này.

Ngoài ra, ví dụ, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất cũng có thể được tạo cấu hình từ tấm có lỗ (mắt lưới) mà có lỗ với kích thước mà vật liệu được lưu trữ không rơi xuống. Theo cấu hình này, không khí bên ngoài của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có thể di chuyển vào trong và ra ngoài bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này, và ánh sáng được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất thông qua lỗ này.

Ví dụ về clorit được sử dụng theo sáng chế bao gồm clorit kim loại kiềm hoặc clorit kim loại kiềm thổ. Ví dụ về clorit kim loại kiềm bao gồm natri clorit, kali clorit, và lithi clorit, và ví dụ về clorit kim loại kiềm thổ bao gồm canxi clorit, magie clorit, và bari clorit. Trong số các hợp chất này, natri clorit và kali clorit được ưu tiên, và natri clorit được ưu tiên nhất ở chỗ nó dễ thu được. Các clorit này có thể được sử dụng ở dạng riêng rẽ, hoặc hai hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng kết hợp.

Clorit rắn được sử dụng theo sáng chế có thể được mang trên chất có lỗ xốp. Theo sáng chế, bằng cách mang clorit rắn trên chất có lỗ xốp và cho chất này phản ứng

với ánh sáng trên bề mặt của chất có lỗ xốp, phản ứng này có thể được thực hiện với năng lượng nhỏ hơn so với khi sử dụng clorit rắn ở dạng nguyên trạng. Nói cách khác, theo sáng chế, clo dioxit có thể được tạo ra một cách hiệu quả hơn bằng cách sử dụng clorit rắn được mang trên chất có lỗ xốp. Ví dụ về chất có lỗ xốp được sử dụng theo sáng chế mà có thể được sử dụng là sepiolit, palygorskit, montmorilonit, silica gel, diatomit, zeolit, và perlit, nhưng các chất mà có tính kiềm khi được phân tán trong nước được ưu tiên để ngăn ngừa sự biến chất của clorit, tốt hơn nữa là palygorskit và sepiolit, và đặc biệt tốt hơn là sepiolit.

Theo sáng chế, phương pháp mang clorit trên chất có lỗ xốp không bị giới hạn một cách cụ thể. Ví dụ, "chất có lỗ xốp mang clorit" có thể thu được bằng cách tẩm chất có lỗ xốp bằng dung dịch nước clorit và làm khô. Lượng nước của "chất có lỗ xốp mang clorit" tốt hơn là 10% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5% theo khối lượng hoặc ít hơn.

"Chất có lỗ xốp mang clorit" được sử dụng theo sáng chế có thể có cỡ hạt bất kỳ, và cụ thể là các hạt có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 mm đến 3 mm có thể được ưu tiên sử dụng.

Cỡ hạt trung bình của "chất có lỗ xốp mang clorit" theo sáng chế có thể được xác định bằng cách đo cỡ hạt của "chất có lỗ xốp mang clorit" mà được sử dụng bằng kính hiển vi quang học, v.v., tiến hành xử lý thống kê, và sau đó xác định giá trị trung bình và sai số chuẩn.

Lượng của clorit trong "chất có lỗ xốp mang clorit" được sử dụng theo sáng chế có hiệu quả với lượng 1% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và do nếu nhiều hơn 25% theo khối lượng sẽ rơi vào trường hợp trong đó chất gây độc hại, nên tốt hơn là 1% theo khối lượng hoặc nhiều hơn đến 25% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5% theo khối lượng hoặc nhiều hơn đến 20% theo khối lượng hoặc ít hơn.

"Hỗn hợp chất chứa clorit rắn" được sử dụng theo sáng chế có thể còn chứa chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại. Ví dụ, "hỗn hợp chất chứa clorit rắn" được sử dụng theo sáng chế có thể là hỗn hợp chất chứa (A) chất có lỗ xốp mang clorit và (B) chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại.

Ví dụ về chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại được sử dụng theo sáng chế bao gồm paladi, rubidi, niken, titan, và titan dioxit. Trong số các hợp chất này, titan dioxit được đặc biệt ưu tiên sử dụng. Cần lưu ý rằng titan dioxit có thể được gọi đơn giản là titan oxit. Các dạng khác nhau như bột và hạt nhỏ có thể được sử dụng cho chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại được sử dụng theo sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể chọn một cách phù hợp dạng được ưu tiên phụ thuộc vào tỷ lệ trong hỗn hợp của clorit và chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hỗn hợp chất. Ví dụ, khi tỷ lệ của chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hỗn hợp chất là tương đối cao, chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại dạng hạt nhỏ có thể được chọn, và khi tỷ lệ của chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hỗn hợp chất là tương đối thấp, chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại dạng bột có thể được chọn, mặc dù dạng của chúng không chỉ giới hạn ở các dạng này.

Cỡ hạt đối với "bột" hoặc "hạt nhỏ" theo sáng chế là, ví dụ, chất rắn có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,01 mm đến 1 mm đối với bột, và chất rắn có cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 mm đến 30 mm đối với hạt nhỏ, mặc dù cỡ hạt theo sáng chế không chỉ giới hạn ở các cỡ hạt này.

Tỷ lệ khối lượng của clorit so với chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hỗn hợp chất được sử dụng theo sáng chế có thể là clorit:chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại bằng 1:(0,04 đến 0,8), tốt hơn là 1:(0,07 đến 0,6), và tốt hơn nữa là 1:(0,07 đến 0,5). Trong cả hai trường hợp khi lượng chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại nhiều hơn một lần so với lượng clorit trong hỗn hợp chất và khi lượng chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại ít hơn 0,04 lần so với lượng clorit trong hỗn hợp chất, thì lượng khí clo dioxit được tạo ra có thể bị giảm khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ.

"Chất có lỗ xóp mang clorit" được sử dụng theo sáng chế có thể còn mang chất kiềm.

Ví dụ về chất kiềm được sử dụng trong quá trình điều chế hỗn hợp chất theo sáng chế mà có thể được sử dụng là natri hydroxit, kali hydroxit, lithi hydroxit, xesi được hydroxyl hóa, rubidi được hydroxyl hóa, natri cacbonat, kali cacbonat, và lithi cacbonat, tốt hơn là natri hydroxit. Bằng cách mang thêm chất kiềm trên "chất có lỗ xóp mang clorit", độ pH của hỗn hợp chất được sử dụng theo sáng chế có thể được

điều chỉnh và do đó độ ổn định của chính hỗn hợp chất có thể được gia tăng, và việc giải phóng clo dioxit tự do như trong quá trình bảo quản khi ánh sáng quá trình chiếu xạ không được thực hiện có thể được ngăn ngừa.

Lượng thích hợp của chất kiềm được sử dụng trong quá trình điều chế hỗn hợp chất theo sáng chế so với clorit (mol) là 0,1 đương lượng hoặc nhiều hơn đến 0,7 đương lượng hoặc ít hơn, tốt hơn là 0,1 đương lượng hoặc nhiều hơn đến 0,3 đương lượng hoặc ít hơn. Khi lượng này ít hơn 0,1 đương lượng, thì có khả năng đó là clorit được mang sẽ bị biến chất thậm chí ngay cả khi ở nhiệt độ thường, và khi lượng này nhiều hơn 0,7 đương lượng, thì độ ổn định sẽ được nâng cao nhưng sự tạo ra khí clo dioxit sẽ trở nên khó khăn và lượng tạo thành sẽ bị giảm, và do đó không được ưu tiên.

Trong quá trình điều chế hỗn hợp chất theo sáng chế, phương pháp để mang thêm chất kiềm trên "chất có lỗ xốp mang clorit" không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ phương pháp tẩm một cách đồng thời hoặc lần lượt chất có lỗ xốp với clorit và chất kiềm và làm khô có thể được sử dụng. Cần lưu ý rằng theo sáng chế, hỗn hợp chất theo sáng chế đôi khi còn thu được bằng cách "phun hấp thụ" dung dịch nước clorit và/hoặc chất kiềm lên trên chất có lỗ xốp và làm khô, và thuật ngữ "phun hấp thụ" theo sáng chế nằm trong phạm vi xác định của thuật ngữ "quá trình tẩm".

Theo một phương án, sáng chế còn đề cập đến thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ phận thổi khí để đưa không khí vào hỗn hợp chất được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất của bộ tạo ra khí clo dioxit. Bộ phận thổi khí này có thể được dùng để đưa không khí từ bên ngoài vào bên trong của thiết bị, hoặc có thể được dùng để chuyển không khí từ bên trong ra bên ngoài của thiết bị.

Trong thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế, bộ phận thổi khí để đưa không khí vào hỗn hợp chất được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có thể, ví dụ, quạt hoặc bơm không khí, tốt hơn là quạt. Lượng nhiều hơn không khí có thể được cấp vào hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất bằng cách lắp đặt bộ phận thổi khí này. Do sự tiếp xúc thường xuyên của hỗn hợp chất chứa clorit rắn và hơi ẩm trong không khí (hơi nước) được gia tăng bằng cách cấp nhiều không khí hơn đến hỗn hợp chất, clo dioxit sẽ được tạo ra dễ dàng hơn từ clorit rắn mà ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp này.

Trong thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế, độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất có thể được điều chỉnh lên đến từ 30 đến 80% RH (tốt hơn là 40 đến 70% RH, tốt hơn nữa là 40 đến 60% RH) bằng không khí được chuyển từ bộ phận thổi khí này. Lượng khí clo dioxit được tạo ra có thể được gia tăng bằng cách điều chỉnh độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất đến độ ẩm tương đối nằm trong phạm vi trên đây.

Ngoài ra, trong thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế, phương pháp khác mà cũng có thể được sử dụng để cấp hơi nước trong không khí vào trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất là phân tử nhiệt điện Peltiert (tác dụng Peltiert) mà làm ngưng tụ và thu hồi hơi ẩm trong không khí (nhược điểm của phân tử nhiệt điện Peltiert mà gây ra sự xâm nhập hoặc ngưng tụ của hơi nước cũng có thể được tận dụng để vận hành trong độ ẩm cao).

Phương pháp điều chỉnh độ ẩm tương đối bên trong thiết bị không bị giới hạn một cách cụ thể, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể điều chỉnh độ ẩm tương đối một cách thích hợp bằng các phương pháp đã biết. Ví dụ, thiết bị đo độ ẩm có thể được điều chỉnh để xác định độ ẩm bên trong thân thiết bị, và lượng khí thổi từ bộ phận thổi khí được điều chỉnh đồng thời kiểm soát lượng hơi ẩm, hoặc độ ẩm tương đối được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lượng hơi ẩm được hấp thụ bằng phân tử nhiệt điện Peltiert.

Ngoài ra, vì bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế là nhỏ gọn, nên nó cũng có thể được kết hợp vào trong, ví dụ, thiết bị gia dụng mà không có sự tạo ra khí clo dioxit làm chức năng chính của chúng. Cần lưu ý rằng thiết bị mà được kết hợp với bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế vào trong, ví dụ, thiết bị gia dụng mà không có sự tạo ra khí clo dioxit làm chức năng chính của nó cũng nằm trong "thiết bị tạo ra khí clo dioxit" theo sáng chế. Ví dụ, bằng cách kết hợp bộ tạo ra khí clo dioxit theo sáng chế vào trong thiết bị điều hòa không khí như thiết bị sưởi, thiết bị làm lạnh, thiết bị làm sạch không khí, và thiết bị làm ẩm, do tác dụng của gió được tạo ra từ thiết bị điều hòa không khí, sự tạo ra khí clo dioxit trong bộ tạo ra khí clo dioxit được đẩy mạnh, đồng thời clo dioxit có thể được phân tán một cách hiệu quả vào trong khoảng không cùng với gió được tạo ra từ thiết bị điều hòa không khí.

Trong bản mô tả này, các thuật ngữ được sử dụng chỉ với mục đích để mô tả các phương án cụ thể, và không làm giới hạn sáng chế.

Ngoài ra, trừ khi nội dung mô tả được hiểu một cách rõ ràng theo cách khác, thuật ngữ "chứa" trong bản mô tả này được dùng để chỉ sự có mặt của thành phần được mô tả (như thành phần, bước, bộ phận, hoặc số lượng), và không loại trừ sự có mặt của các thành phần khác (như thành phần, bước, bộ phận, hoặc số lượng).

Trừ khi được xác định theo cách khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế (bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) có nghĩa như nghĩa được hiểu theo cách rộng nhất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này, trừ khi được xác định một cách rõ ràng theo cách khác, phải cần được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa theo sáng chế và trong các lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và không nên được hiểu là có nghĩa quá chú trọng vào hình thức hoặc được lý tưởng hóa.

Các phương án theo sáng chế có thể được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Trong trường hợp này, chúng có thể được phóng đại để mô tả một cách rõ ràng hơn.

Trong bản mô tả này, ví dụ khi được thể hiện là "1 đến 10%", người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu được rằng thuật ngữ này được dùng để chỉ một cách độc lập và cụ thể các giá trị 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, hoặc 10%.

Trong bản mô tả này, trừ khi được chỉ ra một cách chính xác, bất kỳ và tất cả các trị số dùng để chỉ lượng thành phần hoặc khoảng giá trị số và trị số tương tự khác, được hiểu là bao gồm nghĩa của thuật ngữ "khoảng". Ví dụ, trừ khi được chỉ ra một cách chính xác, "10 lần" được hiểu là mang nghĩa "khoảng 10 lần".

Tất cả các tài liệu được kết hợp vào bản mô tả này cần phải được hiểu là tài liệu được trích dẫn theo sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ trích dẫn và hiểu được nội dung có liên quan được bộc lộ trong các tài liệu đã biết trong lĩnh vực này là một phần của bản mô tả này mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn thông qua các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế có thể được biến đổi theo các khía cạnh khác nhau, và không nên được hiểu là sáng chế chỉ giới hạn ở các Ví dụ được mô tả này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra phụ thuộc vào chiều dài bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ

Trong ví dụ này, các thử nghiệm được thực hiện với bộ tạo ra khí clo dioxit và thiết bị tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong các Fig. 1 và 2.

Fig. 1 là mặt cắt dọc thể hiện cấu trúc bên trong của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và bộ phận của nguồn sáng của bộ tạo ra khí clo dioxit được sử dụng trong ví dụ này. Như được thể hiện trong Fig. 1, bộ tạo ra khí clo dioxit 10 bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11 và bộ phận của nguồn sáng tạo ra ánh sáng trong vùng khả kiến (chip LED 12 và bảng mạch vận hành 13). Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11 chứa hỗn hợp chất thử nghiệm 14. Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11 bao gồm lỗ mở 16 để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài. Bộ tạo ra khí clo dioxit 10 bao gồm ống 15 để đưa không khí bên ngoài thiết bị vào trong thiết bị.

Không khí được đưa từ ống 15 được cấp vào bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11 qua lỗ mở 16. Hơi nước chứa trong không khí được cấp được kết hợp vào trong clorit trong hỗn hợp chất thử nghiệm 14. Ánh sáng trong vùng khả kiến được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng được truyền qua đáy của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11 và được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất thử nghiệm 14 có trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 11. clorit chứa hơi nước phản ứng với ánh sáng được chiếu xạ để tạo ra khí clo dioxit. Titan dioxit mà chứa trong hỗn hợp chất thử nghiệm 14 cùng với clorit thúc đẩy phản ứng tạo ra khí clo dioxit từ clorit bằng có ánh sáng trong vùng khả kiến được chiếu xạ lên trên hỗn hợp này. Khí clo dioxit được tạo ra được lấy ra qua lỗ mở 16.

Fig. 2 là mặt cắt dọc thể hiện cấu trúc chung của thiết bị tạo ra khí clo dioxit được sử dụng trong ví dụ này. Như được thể hiện trong Fig. 2, thiết bị tạo ra khí clo dioxit 20 bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit 21 bên trong thiết bị này. Thân thiết bị 22

của thiết bị tạo ra khí clo dioxit 20 bao gồm cửa nạp không khí 23 để đưa không khí bên ngoài thiết bị vào trong thiết bị và cửa ra không khí 25 để xả không khí bên trong thiết bị ra ngoài thiết bị. Hơn nữa, thiết bị tạo ra khí clo dioxit 20 bao gồm quạt 24 bên trong thiết bị này để đưa không khí một cách hiệu quả vào trong thiết bị.

Bằng cách bật quạt 24, không khí bên trong thân thiết bị 22 được đưa từ cửa nạp không khí 23. Không khí được nạp di chuyển qua bộ tạo ra khí clo dioxit 21 được lắp đặt bên trong thiết bị này và được lấy ra từ cửa ra không khí 25. Do trong bộ tạo ra khí clo dioxit 21, clo dioxit được tạo ra theo cơ chế tương tự với thiết bị được mô tả trong Fig. 1, không khí được lấy ra từ cửa ra không khí 25 chứa clo dioxit.

Sau phun hấp thụ 70g dung dịch nước natri clorit 10% theo khối lượng (%wt) lên trên 100g sepiolit và làm khô, 20g dung dịch nước natri hydroxit 10% theo khối lượng hơn được tiếp tục phun hấp thụ và làm khô. Sản phẩm này được trộn với 20g bột titan dioxit được điều chế bằng cách xử lý nung bột titan để sử dụng làm hỗn hợp chất thử nghiệm được sử dụng trong Ví dụ này.

Hỗn hợp chất trên đây được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất trong thiết bị tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 2. Không khí được đưa vào trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất qua lỗ mở của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất với tốc độ 1 L/phút, và ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất từ chip LED. Chiều dài bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ từ chip LED được thay đổi theo từng 2nm từ 80nm đến 430nm, và lượng khí clo dioxit và ozon chứa trong không khí được lấy ra từ thiết bị tạo ra khí clo dioxit được đo. Cần lưu ý rằng Ví dụ này được thực hiện bằng cách đặt thiết bị tạo ra khí clo dioxit trong buồng chứa dung tích khoảng 7L, và việc đo lượng khí clo dioxit và ozon được thực hiện bằng cách đo lượng khí clo dioxit và ozon bên trong buồng chứa này. Kết quả thu được được thể hiện trong các Fig. 3 và 4. Cần lưu ý rằng bộ đếm (MCA3000, Tektronix, Inc.), bộ phân tích phổ (BSA, Agilent Technologies), laze điều chỉnh được chiều dài bước sóng quét (TSL-510, SANTEC CORPORATION), máy đo bức xạ UV tích lũy (UIT-250, USHIO INC.), và đầu dò của máy đo bức xạ UV tích lũy (VUV-S172, UVD-C405, USHIO INC.) được sử dụng cho thử nghiệm này.

Fig. 3 là đồ thị thể hiện giá trị đo của lượng khí clo dioxit và ozon trong không khí tại các chiều dài bước sóng khác nhau của ánh sáng, và Fig. 4 là đồ thị so sánh giá trị trung bình đo được trong vùng bức xạ tử ngoại (80nm đến 358nm) và giá trị trung bình đo được trong vùng khả kiến (360nm đến 430nm) trong số các giá trị đo được trên đây. Cần lưu ý rằng trong Fig. 4, giá trị trung bình đo được của clo dioxit trong vùng khả kiến và vùng bức xạ tử ngoại lần lượt là khoảng 2,25ppm và khoảng 4,87ppm, và giá trị trung bình đo được của ozon trong vùng khả kiến và vùng bức xạ tử ngoại lần lượt là khoảng 7,04ppm và khoảng 3,04ppm.

Như được thể hiện trong Fig. 3, có thể thấy rằng khi thay đổi chiều dài bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất từ vùng bức xạ tử ngoại đến vùng khả kiến, lượng ozon trong không khí sẽ là tối đa trong vùng bức xạ tử ngoại, và giảm từ vùng bức xạ tử ngoại đến vùng khả kiến. Mặt khác, đáng ngạc nhiên là lượng khí clo dioxit trong không khí tăng từ vùng bức xạ tử ngoại đến vùng khả kiến. Từ kết quả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu được rằng phạm vi của chiều dài bước sóng được ưu tiên sử dụng theo sáng chế có thể sử dụng được mà không gặp phải bất kỳ vấn đề nào tại chiều dài bước sóng cao hơn 430nm mà là giới hạn trên của phạm vi đo của Ví dụ này, ví dụ thậm chí tại chiều dài bước sóng ít nhất là khoảng 450nm.

Hơn nữa, như được thể hiện trong Fig. 4, khi giá trị trung bình của mỗi trong số ozon và lượng khí clo dioxit trong không khí trong vùng khả kiến và vùng bức xạ tử ngoại được so sánh, lượng ozon bị giảm khoảng 43% từ vùng bức xạ tử ngoại đến vùng khả kiến, trái lại lượng khí clo dioxit được gia tăng khoảng 213% từ vùng bức xạ tử ngoại đến vùng khả kiến.

Nói cách khác, clo dioxit được xác định là có thể được tạo ra một cách đặc biệt hiệu quả bằng cách chiếu xạ ánh sáng trong vùng khả kiến lên trên hỗn hợp chất của clorit rắn và chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại so với chiếu xạ ánh sáng trong vùng bức xạ tử ngoại.

Ví dụ 2: Sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra phụ thuộc vào dạng của chất xúc tác

Đối với mẫu 1 được sử dụng trong ví dụ này, hỗn hợp chất được điều chế bằng phương pháp tương tự với phương pháp trong ví dụ 1 chỉ khác ở chỗ titan dioxit dạng hạt nhỏ (được điều chế bằng cách xử lý nung titan) được sử dụng. Đối với các mẫu 2 và 3 được sử dụng trong ví dụ này, hỗn hợp chất được điều chế bằng phương pháp tương tự với phương pháp trong ví dụ 1.

Mỗi trong số các hỗn hợp chất được điều chế bằng phương pháp trên đây (các mẫu 1 đến 3) được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất của thiết bị tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong ví dụ 1. Đối với các mẫu 1 và 2, không khí được đưa vào trong thiết bị qua lỗ mở của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất với tốc độ 1 L/phút, và ánh sáng tại 405nm được chiếu xạ từ chip LED của bộ phận của nguồn sáng. Đối với mẫu 3, chỉ không khí được đưa vào trong thiết bị qua lỗ mở của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất với tốc độ 1 L/phút, và không chiếu xạ ánh sáng. Lượng khí clo dioxit chứa trong không khí được lấy ra từ thiết bị trong khoảng thời gian cho đến 11 giờ từ thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ được đo. Kết quả đo cho mỗi trong số các mẫu 1 đến 3 được thể hiện trong Fig. 5.

Như được thể hiện trong Fig. 5, clo dioxit được xác định là có thể được tạo ra một cách hiệu quả hơn khi titan dioxit dạng hạt nhỏ được trộn trong hỗn hợp chất (mẫu 1) so với khi bột titan dioxit được trộn trong hỗn hợp chất (mẫu 2).

Ví dụ 3: Nghiên cứu tỷ lệ lượng của clorit so với titan dioxit trong hỗn hợp chất

Sau phun hấp thụ 70g dung dịch nước natri clorit 10% theo khối lượng lên trên 100g sepiolit và làm khô, 20g dung dịch nước natri hydroxit 10% theo khối lượng hơn được tiếp tục phun hấp thụ và làm khô. Sản phẩm này được trộn với các lượng khác nhau của bột titan dioxit để sử dụng làm hỗn hợp chất thử nghiệm được sử dụng trong ví dụ này. Quá trình chiếu xạ ánh sáng khả kiến lên trên hỗn hợp chất thử nghiệm được thực hiện với cùng thiết bị tạo ra khí clo dioxit và phương pháp chiếu xạ như ví dụ 1, và việc đo lượng khí clo dioxit cũng được thực hiện tương tự như ví dụ 1.

Fig. 6 thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra khi tỷ lệ của clorit và titan dioxit trong hỗn hợp chất theo sáng chế được thay đổi. Mỗi quan hệ giữa lượng titan dioxit (% theo khối lượng) trong hỗn hợp chất, tỷ lệ khối lượng của clorit so với titan dioxit trong hỗn hợp chất, và lượng khí clo dioxit (ppm) chứa trong không

khí sau một giờ từ thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ ánh sáng khả kiến được thể hiện trong Fig. 6 được thể hiện trong bảng 1. Ngoài ra, Fig. 7 thể hiện mối quan hệ giữa lượng titan dioxit trong hỗn hợp chất theo sáng chế và giá trị cực đại của lượng khí clo dioxit được tạo ra bằng cách chiếu xạ ánh sáng khả kiến.

Bảng 1

Lượng titan dioxit	Clorit:Titan dioxit	Lượng khí clo dioxit trong không khí
0% theo khối lượng	1:0	1,3ppm
0,5% theo khối lượng	1:0,04	1,6ppm
1% theo khối lượng	1:0,09	3,3ppm
2% theo khối lượng	1:0,17	3,8ppm
3% theo khối lượng	1:0,26	4,2ppm
5% theo khối lượng	1:0,43	3,3ppm
7% theo khối lượng	1:0,60	2,3ppm
9% theo khối lượng	1:0,77	2,0ppm
11% theo khối lượng	1:0,94	0,80ppm
13% theo khối lượng	1:1,11	0,55ppm
21% theo khối lượng	1:1,79	0,30ppm

Như được thể hiện trong các Fig. 6, Fig.7 và bảng 1, có thể thấy rằng khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất thử nghiệm, lượng khí clo dioxit được tạo ra tăng khi tỷ lệ khối lượng của titan dioxit so với clorit trong hỗn hợp chất tăng từ 0 đến khoảng 0,3, và giảm từ từ khi tỷ lệ khối lượng của titan dioxit so với clorit lớn hơn khoảng 0,3. Hơn nữa, có thể thấy rằng khi tỷ lệ khối lượng của titan dioxit so với clorit trong hỗn hợp chất lớn hơn khoảng 1,0, lượng khí clo dioxit được tạo ra bị giảm so với khi titan dioxit không được trộn.

Fig. 8 thể hiện sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ một cách liên tục lên trên hỗn hợp chất thử nghiệm của ví dụ này trong một khoảng thời gian dài. Như được thể hiện trong Fig. 8, có thể xác định được rằng thậm chí khi đo trong khoảng thời gian dài hơn, tương tự với kết quả được thể hiện trong các Fig. 6 hoặc 7, clo dioxit với lượng lớn hơn được tạo ra một cách liên tục và ổn định khi tỷ lệ trong hỗn hợp (tỷ lệ khối lượng) của clorit và titan dioxit trong hỗn hợp chất thử nghiệm là 1:(0,04 đến 0,8), tốt hơn là 1:(0,07 đến 0,6), tốt hơn nữa là 1:(0,07 đến 0,5) so với khi tỷ lệ trong hỗn hợp nằm trong phạm vi giá trị khác.

Ví dụ 4: Nghiên cứu kết cấu nhiều lớp của bộ phận của nguồn sáng

Hiệu quả của kết cấu nhiều lớp của bộ phận của nguồn sáng theo sáng chế được kiểm tra. Trong ví dụ này, thử nghiệm được thực hiện với bộ tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 8 và thiết bị tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 9.

Fig. 9 thể hiện cấu trúc bên trong của bộ tạo ra khí clo dioxit 30 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig. 9, bộ tạo ra khí clo dioxit 30 theo sáng chế bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32 và bộ phận của nguồn sáng tạo ra ánh sáng trong vùng khả kiến (bảng mạch điện tử 33 và chip LED 34). Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32 chứa hỗn hợp chất chứa clorit rắn bên trong. Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32 bao gồm lỗ mở (cửa tạo khí 31 và cửa nạp không khí 36) để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài.

Không khí được đưa từ cửa nạp không khí 36 được cấp vào bên trong của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32, hơi nước chứa trong không khí được cấp được cho vào trong hỗn hợp chất thử nghiệm được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32. Ánh sáng trong vùng khả kiến được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng được truyền qua phần vỏ ngoài 35 của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32 và được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 32. Hỗn hợp chất thử nghiệm chứa hơi nước phản ứng với ánh sáng được chiếu xạ để tạo ra khí clo dioxit. Khí clo dioxit được tạo ra được đưa ra bên ngoài qua cửa tạo khí 31.

Fig. 10 thể hiện cấu trúc bên trong của thiết bị tạo ra khí clo dioxit 40 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trong Fig. 10, trong thiết bị tạo ra khí clo

dioxidit 40 theo sáng chế bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxidit theo một phương án của sáng chế (chip LED được gắn lên trên bảng mạch 41 và bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất 42). Trong thiết bị tạo ra khí clo dioxidit còn bao gồm quạt thổi khí 44, và không khí được cấp vào bên trong của bộ tạo ra khí clo dioxidit bằng cách bật quạt thổi khí 44. Độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất trong bộ tạo ra khí clo dioxidit có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh mức hoạt động của quạt thổi khí 44.

Không khí được cấp từ cửa nạp không khí của bộ tạo ra khí clo dioxidit vào bên trong của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất bằng cách bật quạt thổi khí 44. Hơi nước chứa trong không khí được cấp được cho vào trong hỗn hợp chất thử nghiệm được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất. Ánh sáng trong vùng khả kiến được tạo ra từ bộ phận của nguồn sáng được truyền qua phần vỏ ngoài của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và được chiếu xạ lên trên hỗn hợp chất được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất này. Hỗn hợp chất thử nghiệm chứa hơi nước phản ứng với ánh sáng được chiếu xạ để tạo ra khí clo dioxidit. Khí clo dioxidit được tạo ra được đưa ra bên ngoài qua cửa tạo khí.

Sau phun hấp thụ 70g dung dịch nước natri clorit 10% theo khối lượng lên trên 100g sepiolit và làm khô, 20g dung dịch nước natri hydroxit 10% theo khối lượng hơn được tiếp tục phun hấp thụ và làm khô. Sản phẩm này được trộn với khoảng 1,8g bột titan dioxidit để sử dụng làm hỗn hợp chất thử nghiệm được sử dụng trong ví dụ này. Hỗn hợp chất thử nghiệm được điều chế được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất của bộ tạo ra khí clo dioxidit được mô tả trong Fig. 9, và ánh sáng khả kiến được chiếu xạ từ bộ phận của nguồn sáng từ hai mặt (mỗi mặt 100mm^2). Thử nghiệm này được thực hiện bên trong buồng chứa dung tích 1 m^3 , nhiệt độ bên trong buồng chứa khoảng 26°C , và độ ẩm tương đối khoảng 40%. Trong ví dụ so sánh, các thử nghiệm được thực hiện tương tự như ví dụ chỉ khác ở chỗ bộ phận của nguồn sáng có một mặt (một phía) được sử dụng cho quá trình chiếu xạ ánh sáng khả kiến.

Kết quả đo sự thay đổi theo thời gian của lượng khí clo dioxidit bên trong buồng chứa trong ví dụ và ví dụ so sánh được thể hiện trong Fig. 11. Ngoài ra, tỷ lệ của lượng khí clo dioxidit bên trong buồng chứa trong ví dụ và ví dụ so sánh tại mỗi thời điểm từ thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ được thể hiện trong Fig. 12. Cần lưu ý rằng trong

Fig. 12, để thể hiện rằng lượng khí clo dioxit được tạo ra sẽ là hai lần hoặc nhiều hơn khi ánh sáng được chiếu xạ từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía) so với khi ánh sáng được chiếu xạ từ duy nhất một bộ phận tạo nguồn sáng (một phía), giá trị gấp hai lần được sử dụng cho lượng khí clo dioxit được tạo ra từ việc chiếu xạ một phía để tính tỷ lệ của lượng khí clo dioxit được tạo ra.

Đáng ngạc nhiên là, như được thể hiện trong các Fig. 11 và 12, có thể thấy rằng lượng khí clo dioxit được tạo ra sẽ là hai lần hoặc nhiều hơn khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ từ hai bộ phận tạo nguồn sáng (cả hai phía) so với khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ chỉ từ một nguồn sáng (một phía). Hơn nữa, như được thể hiện trong Fig. 12, có thể thấy rằng giá trị về tỷ lệ của lượng khí clo dioxit được tạo ra trong ví dụ so với lượng khí clo dioxit được tạo ra trong ví dụ so sánh tăng nhiều hơn theo thời gian.

Kết quả trên đây có thể được giải thích bằng Fig. 13. Nói cách khác, vì cường độ chiếu sáng giảm theo hàm mũ khi ánh sáng di chuyển qua môi trường, nên khó để truyền ánh sáng vào bên trong hoặc sâu hơn bên trong hỗn hợp chất với quá trình chiếu xạ chỉ từ một phía, và khó để chiếu xạ một cách hiệu quả ánh sáng lên trên toàn bộ hỗn hợp chất. Tuy nhiên, bằng cách chiếu xạ ánh sáng lên trên hỗn hợp chất từ hai hướng (hai hoặc nhiều hướng hơn), sẽ có thể cấp lượng ánh sáng cần cho phản ứng vào bên trong của hỗn hợp chất, nhờ đó tạo ra một cách hiệu quả khí clo dioxit.

Ví dụ 5: Nghiên cứu độ ẩm tương đối của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất

Bộ tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 9 và thiết bị tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 10 được sử dụng để nghiên cứu sự thay đổi về lượng khí clo dioxit được tạo ra phụ thuộc vào độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất.

Các điều kiện tương tự với ví dụ 4 được sử dụng cho hỗn hợp chất được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất, phương pháp chiếu xạ ánh sáng khả kiến, và việc đo lượng khí clo dioxit. Độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh lượng không khí được cấp vào bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất (cụ thể là, lượng hơi nước được cấp vào hỗn hợp chất) bằng cách bật quạt thổi khí. Mối quan hệ giữa độ ẩm

tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và lượng khí clo dioxit bên trong buồng chứa được thể hiện trong các Fig. 14 và Fig. 15. Fig. 14 thể hiện giá trị trung bình của lượng khí clo dioxit được đo nhiều lần trong 0,5 đến 2 giờ chiếu xạ ánh sáng cũng như sai số chuẩn thiết bị này và Fig. 15 thể hiện sự thay đổi theo thời gian của lượng khí clo dioxit bên trong buồng chứa.

Như được thể hiện trong Fig. 14, có thể thấy rằng lượng khí clo dioxit được tạo ra có thể được gia tăng bằng cách điều chỉnh độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất đến 30 đến 80% RH (tốt hơn là 50 đến 70% RH, tốt hơn nữa là 40 đến 60% RH). Cần lưu ý rằng khi độ ẩm tương đối bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất ít hơn 30%, hơi ẩm cần cho phản ứng tạo ra khí clo dioxit từ clorit được cho là sẽ trở lên không đủ, và khi độ ẩm tương đối nhiều hơn 80%, lượng khí clo dioxit được giải phóng ra ở dạng khí sẽ bị giảm vì khí clo dioxit được tạo ra sẽ hòa tan vào trong nước ngưng tụ.

Ngoài ra, như được thể hiện trong Fig. 15, bằng cách điều chỉnh độ ẩm tương đối (RH) bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất đến 30 đến 80% RH (tốt hơn là 40 đến 70% RH, tốt hơn nữa là 40 đến 60% RH), lượng khí clo dioxit được tạo ra có thể được duy trì tốt hơn so với khi độ ẩm tương đối ít hơn 30%, thậm chí sau một khoảng thời gian đã trôi qua tính từ thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ. Hơn nữa, nguyên nhân mà lượng khí clo dioxit là cao trong thời điểm bắt đầu của quá trình chiếu xạ thậm chí khi độ ẩm tương đối 20% được cho là do hơi ẩm có mặt với lượng nhất định trong chính hỗn hợp chất trước thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ.

Ví dụ 6: Nghiên cứu lợi ích của quá trình chiếu xạ gián đoạn

Bộ tạo ra khí clo dioxit được mô tả trong Fig. 9 được sử dụng để nghiên cứu lợi ích của quá trình chiếu xạ gián đoạn ánh sáng khả kiến theo sáng chế.

Các điều kiện tương tự với ví dụ 4 được sử dụng cho hỗn hợp chất được lưu trữ trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và việc đo lượng khí clo dioxit. Quá trình chiếu xạ gián đoạn ánh sáng khả kiến từ bộ phận của nguồn sáng được thực hiện bằng cách thực hiện luân phiên việc chiếu xạ và dừng chiếu xạ ánh sáng khả kiến bằng cách bật và tắt đèn LED. Cụ thể hơn, quá trình chiếu xạ gián đoạn được thực hiện dưới các điều kiện (1) đến (3) sau đây.

- 1) Ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 10 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại.
- 2) Ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 20 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại.
- 3) Ánh sáng được chiếu xạ một cách liên tục trong hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, và sau hai phút đầu của quá trình chiếu xạ, chu trình chiếu xạ ánh sáng trong 30 giây (bật đèn LED) và dừng chiếu xạ trong 80 giây (tắt đèn LED) được lặp lại.

Kết quả của thử nghiệm này được thể hiện trong Fig. 16. Cần lưu ý rằng "lượng khí ClO_2 tương đối" trong đồ thị của Fig. 16 là giá trị tương đối của lượng khí clo dioxit tại mỗi thời điểm khi lượng khí clo dioxit sau hai phút từ thời điểm bắt đầu quá trình chiếu xạ được điều chỉnh là 1.

Như được thể hiện trong Fig. 16, theo sáng chế, clo dioxit với lượng mong muốn có thể được tạo ra bằng cách chiếu xạ một cách không liên tục ánh sáng khả kiến từ bộ phận của nguồn sáng và điều chỉnh sự cân bằng giữa thời gian chiếu xạ và thời gian dừng trong quá trình chiếu xạ gián đoạn này.

Ngoài ra, theo sáng chế, việc tạo ra khí clo dioxit với lượng tương đối cao tại thời điểm bắt đầu của quá trình chiếu xạ có thể được ngăn ngừa bằng cách chiếu xạ một cách không liên tục ánh sáng khả kiến từ bộ phận của nguồn sáng. Khi quá trình chiếu xạ ánh sáng khả kiến là liên tục từ bộ phận của nguồn sáng (cụ thể là, khi quá trình chiếu xạ gián đoạn không được thực hiện), ví dụ, lượng khí clo dioxit được tạo ra sẽ là tối đa tại thời điểm bắt đầu của quá trình chiếu xạ và giảm dần sau đó, như được thể hiện trong đồ thị của Fig. 6. Nói cách khác, theo sáng chế, clo dioxit có thể được tạo ra nhiều hơn một cách ổn định bằng cách chiếu xạ một cách không liên tục ánh sáng khả kiến từ bộ phận của nguồn sáng.

Hơn nữa, khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ một cách không liên tục từ bộ phận của nguồn sáng, việc tiêu thụ nhanh hỗn hợp chất chứa clorit rắn mà là nguồn cấp clo dioxit có thể được ngăn ngừa so với khi ánh sáng khả kiến được chiếu xạ một cách liên tục từ bộ phận của nguồn sáng. Nói cách khác, theo sáng chế, bằng cách sử

dụng nguồn sáng mà có thể chiếu xạ một cách không liên tục ánh sáng khả kiến, thời gian sử dụng bộ tạo ra khí clo dioxit có thể được kéo dài.

Số chỉ dẫn

- 10 Bộ tạo ra khí clo dioxit
- 11 Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất
- 12 LED chip
- 13 Bảng mạch vận hành
- 14 Hỗn hợp chất
- 15 Ống
- 16 Lỗ mở
- 20 Thiết bị tạo ra khí clo dioxit
- 21 Bộ tạo ra khí clo dioxit
- 22 Thân thiết bị
- 23 Cửa nạp không khí
- 24 Quạt
- 25 Cửa ra không khí
- 30 Bộ tạo ra khí clo dioxit
- 31 Cửa tạo khí
- 32 Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất
- 33 Bảng mạch điện tử
- 34 Chip LED
- 35 Phần vỏ ngoài
- 36 Cửa nạp không khí
- 40 Thiết bị tạo ra khí clo dioxit
- 41 Chip LED được gắn lên trên bảng mạch
- 42 Bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất
- 43 Phần vỏ
- 44 Quạt thổi khí

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ tạo ra khí clo dioxit, khác biệt ở chỗ,

bộ tạo ra khí clo dioxit này bao gồm bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất và ít nhất hai bộ phận nguồn sáng,

bộ phận nguồn sáng nêu trên tạo ra ánh sáng bao gồm các bước sóng hầu như chỉ nằm trong vùng khả kiến,

bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên lưu trữ hóa chất chứa clorit rắn,

bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên có một hoặc nhiều lỗ mở để không khí có thể di chuyển vào trong và ra ngoài bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên,

bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên và bộ phận nguồn sáng nêu trên được bố trí để hóa chất nêu trên có mặt bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên được chiếu xạ bằng ánh sáng được tạo ra từ bộ phận nguồn sáng nêu trên, và

trong đó hóa chất chứa clorit rắn nêu trên là hóa chất chứa (A) chất có lỗ xốp mang clorit và (B) chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại, và tỷ lệ khối lượng của clorit so với chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại trong hóa chất nêu trên bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên nằm trong khoảng từ 1:(0,04 đến 0,8).

2. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên và ít nhất hai bộ phận nguồn sáng nêu trên được bố trí liền khối, và ít nhất hai bộ phận nguồn sáng nêu trên chiếu xạ ánh sáng lên trên hóa chất được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên từ ít nhất hai hướng.

3. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, bước sóng của ánh sáng được chiếu xạ nằm trong khoảng từ 360nm đến 450nm.

4. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, bộ phận nguồn sáng nêu trên bao gồm bóng đèn hoặc chip phát quang.

5. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 4, khác biệt ở chỗ, chip phát quang nêu trên là chip LED (chip điốt phát quang).
6. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 4 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, bộ phận nguồn sáng nêu trên là bộ phận nguồn sáng mà có thể chiếu xạ ánh sáng một cách không liên tục.
7. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chất xúc tác kim loại hoặc oxit kim loại nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm paladi, rubidi, niken, titan, và titan dioxit.
8. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 1, khác biệt ở chỗ,

chất có lỗ xốp nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm sepiolit, palygorskit, montmorilonit, silica gel, diatomit, zeolit, và perlit, và

clorit nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm natri clorit, kali clorit, lithi clorit, canxi clorit, và bari clorit.
9. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, khác biệt ở chỗ, chất có lỗ xốp này còn mang chất kiềm.
10. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, chất kiềm này được chọn từ nhóm bao gồm natri hydroxit, kali hydroxit, lithi hydroxit, natri cacbonat, kali cacbonat, và lithi cacbonat.
11. Bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm 9 hoặc 10, khác biệt ở chỗ, tỷ lệ mol của clorit nêu trên so với chất kiềm nêu trên nằm trong khoảng từ 1:(0,1 đến 0,7).
12. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit bao gồm bộ tạo ra khí clo dioxit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11.
13. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo điểm 12, khác biệt ở chỗ, thiết bị này còn bao gồm bộ phận thổi khí để đưa không khí vào hóa chất được lưu trữ bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất trong bộ tạo ra khí clo dioxit nêu trên.
14. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, bộ phận thổi khí nêu trên là quạt để đưa không khí từ bên ngoài vào bên trong của thiết bị tạo ra khí clo dioxit nêu trên hoặc quạt để thổi không khí từ bên trong ra bên ngoài của thiết bị tạo ra khí clo dioxit nêu trên.
15. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo điểm 13 hoặc 14, khác biệt ở chỗ,

ít nhất một trong số các lỗ mở của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên có mặt trên cạnh của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên, và

không khí từ bộ phận thổi khí được chuyển ít nhất một phần đến hóa chất thông qua các lỗ mở có mặt trên cạnh của bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất nêu trên.

16. Thiết bị tạo ra khí clo dioxit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, khác biệt ở chỗ, độ ẩm tương đối (Relative Humidity - RH) bên trong bộ phận có khoảng không lưu trữ hóa chất được duy trì ở độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 30 đến 80% bằng không khí được chuyển từ bộ phận thổi khí này.

Fig. 1

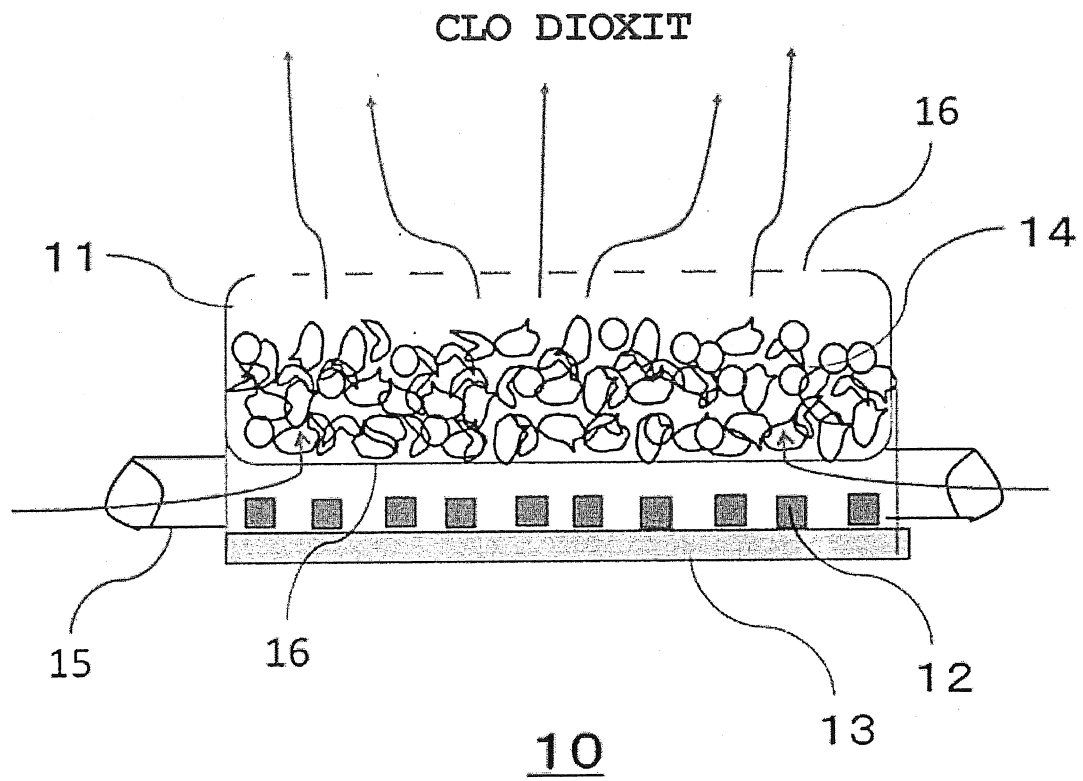


Fig. 2

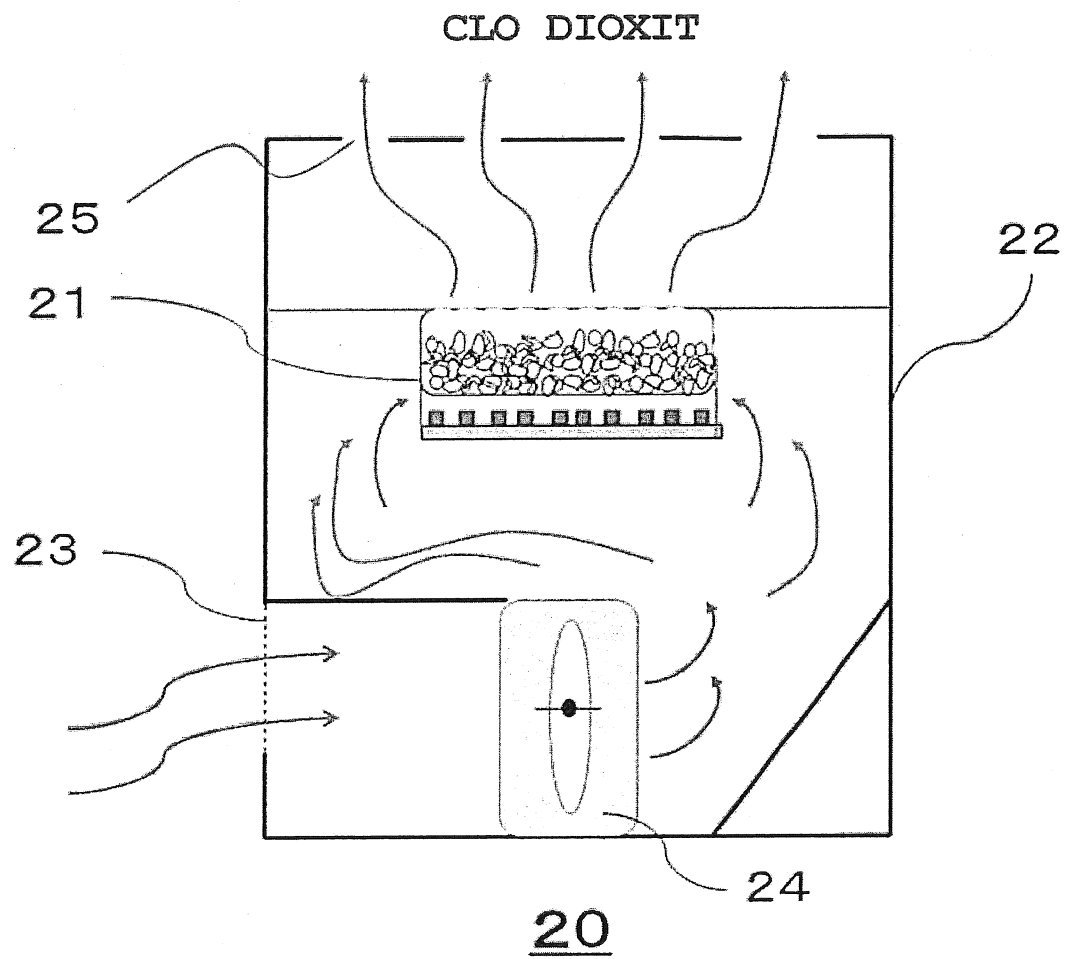


Fig. 3

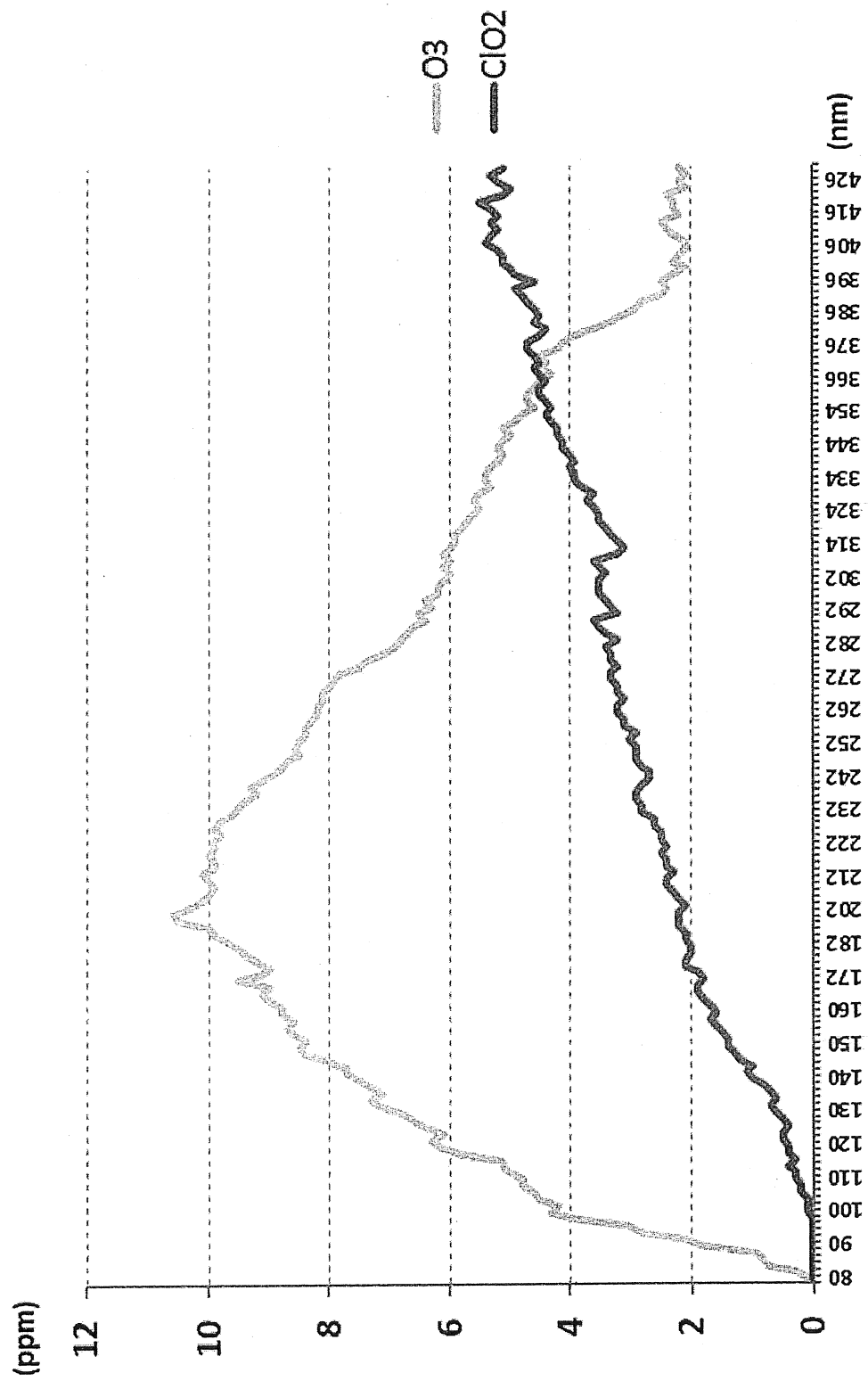


Fig. 4

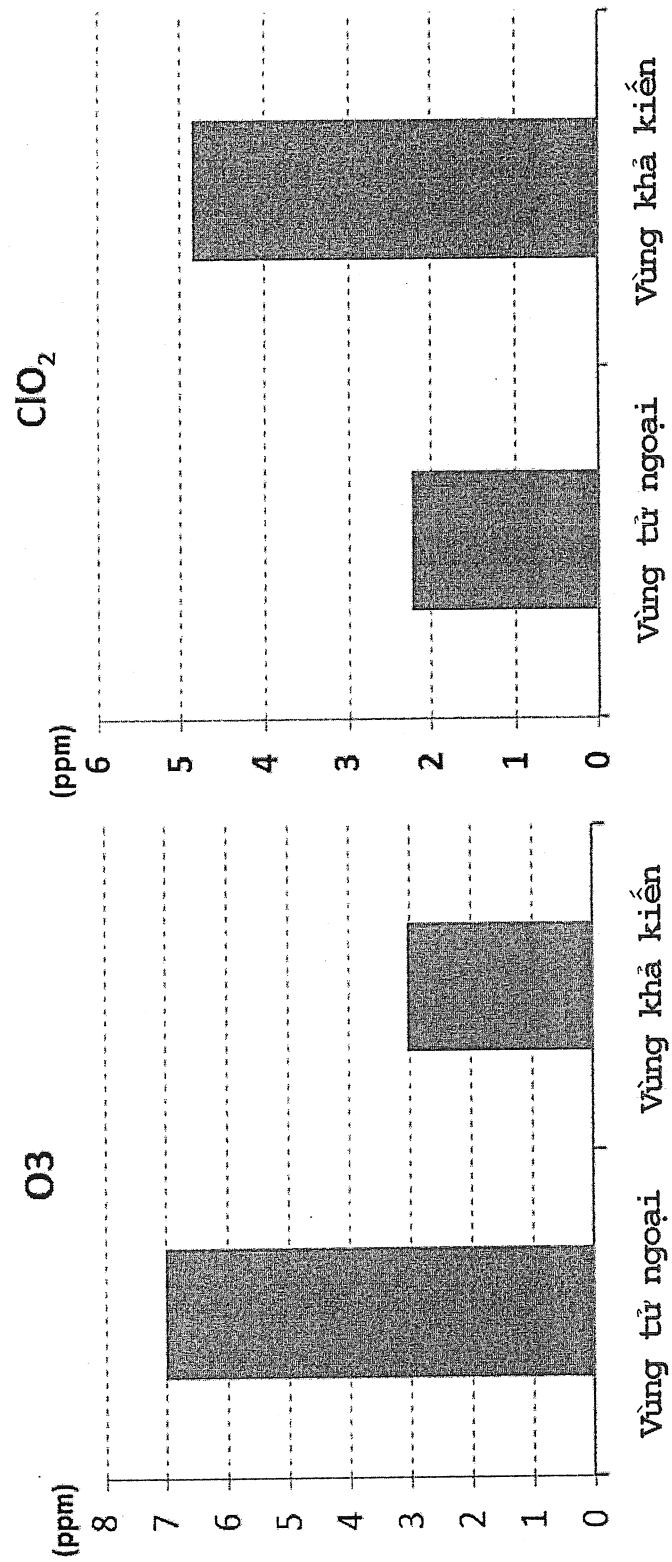


Fig. 5

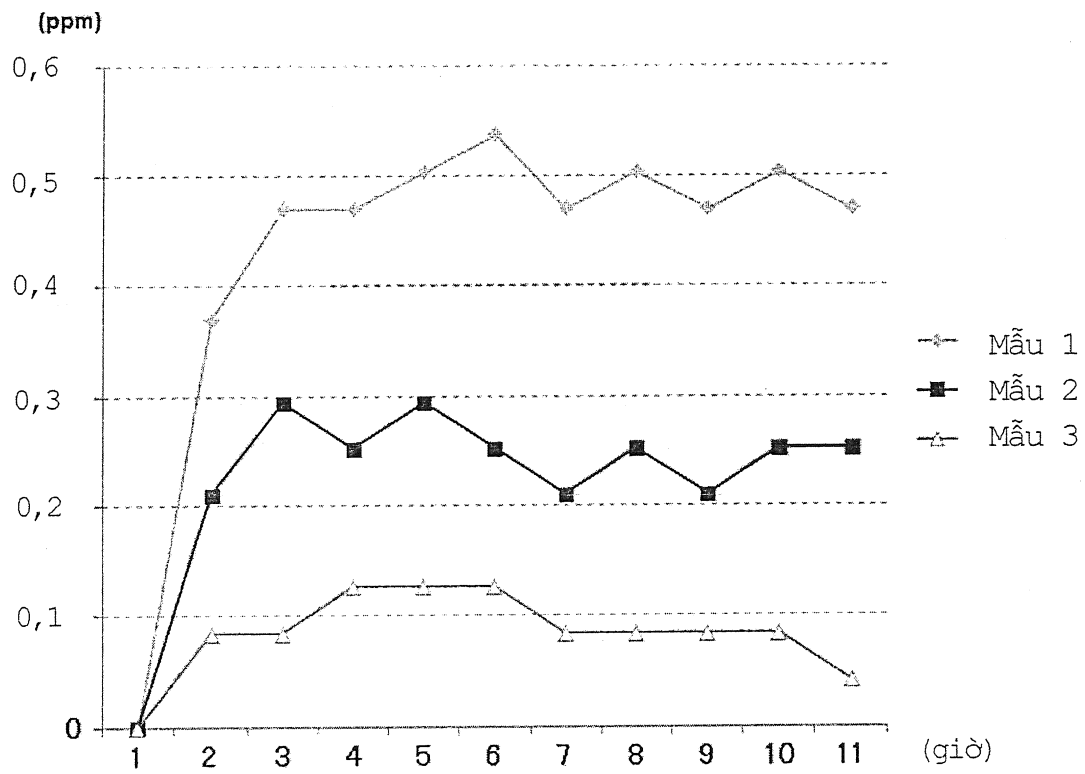


Fig. 6

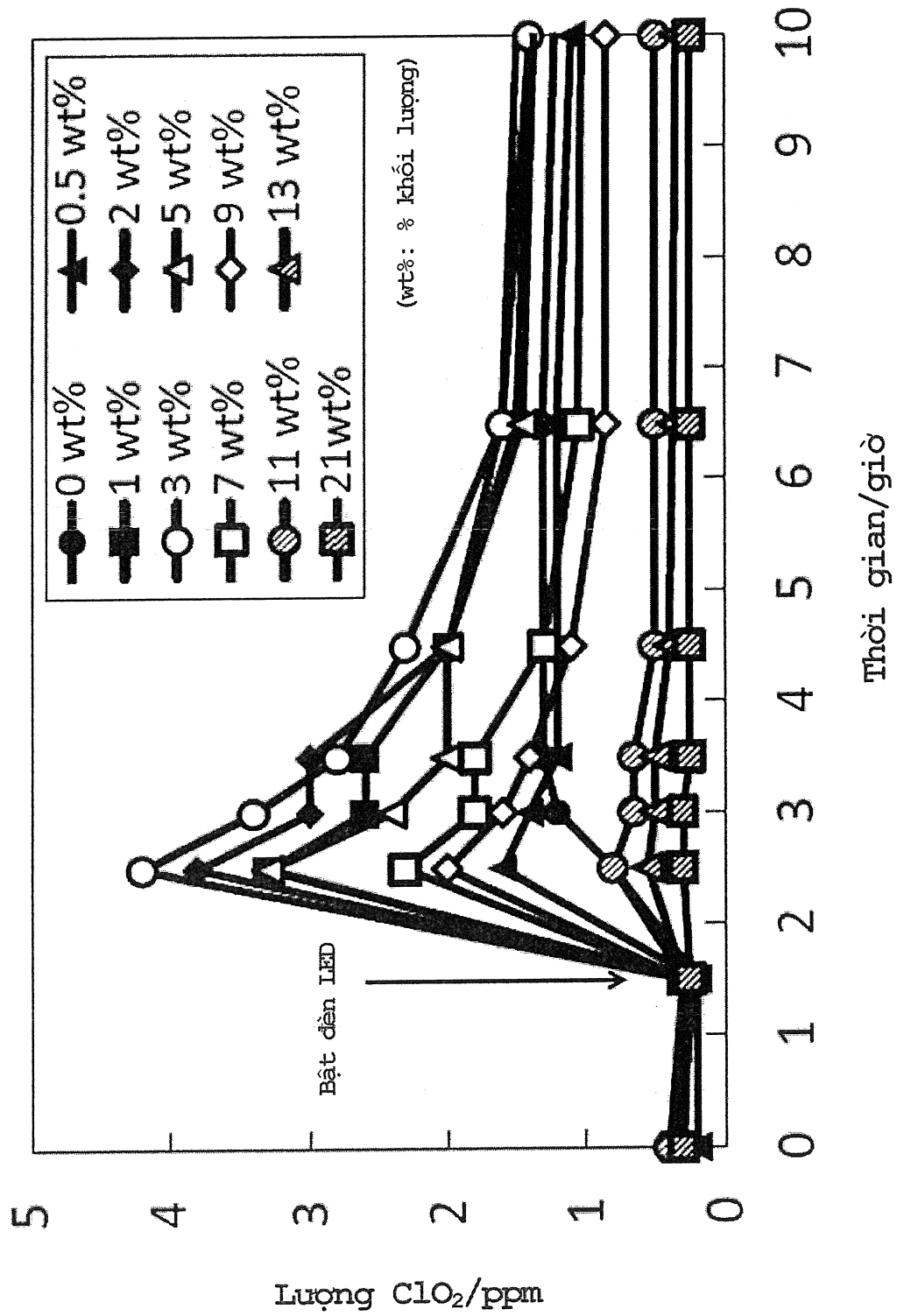


Fig. 7

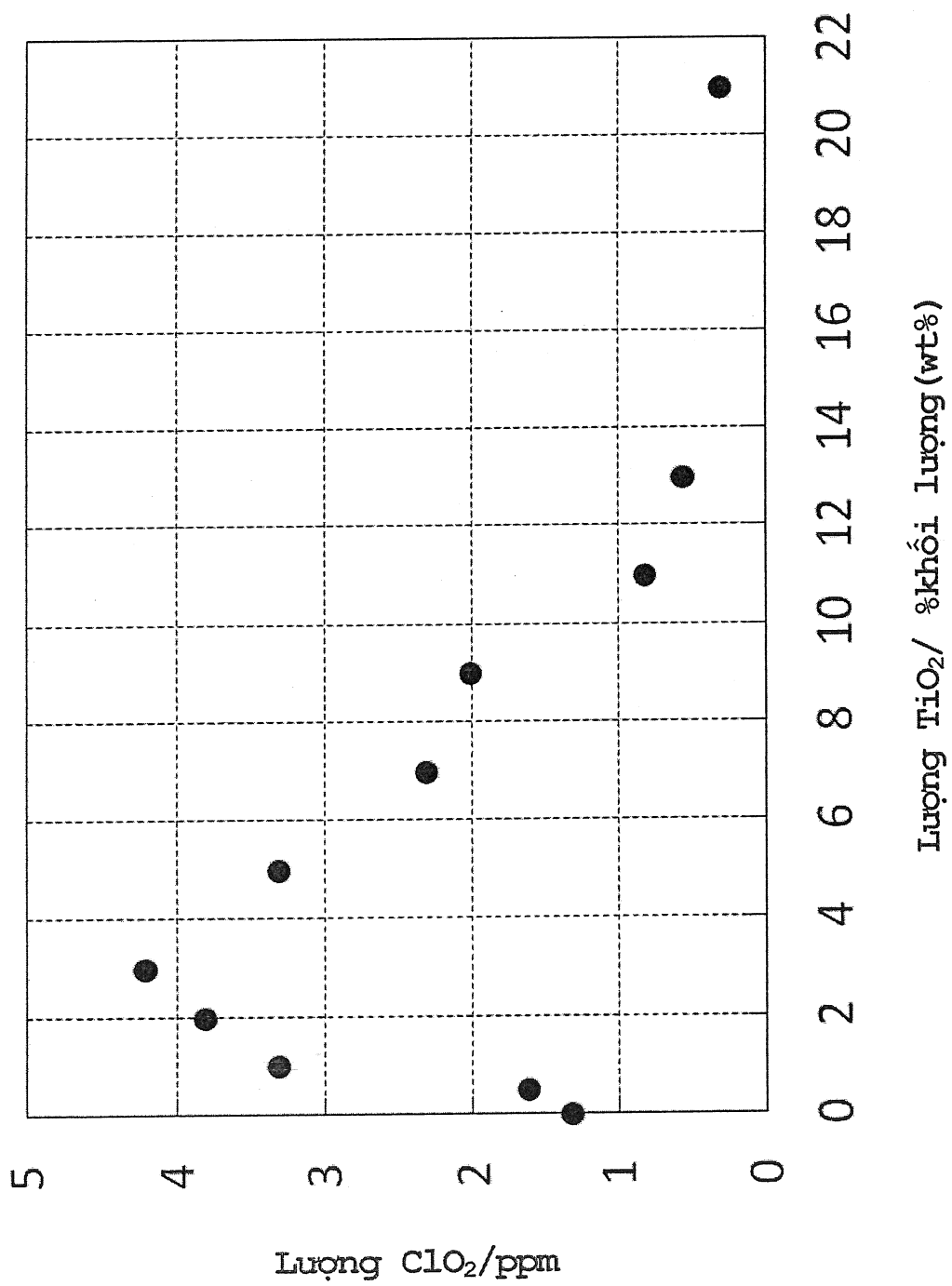


Fig. 8

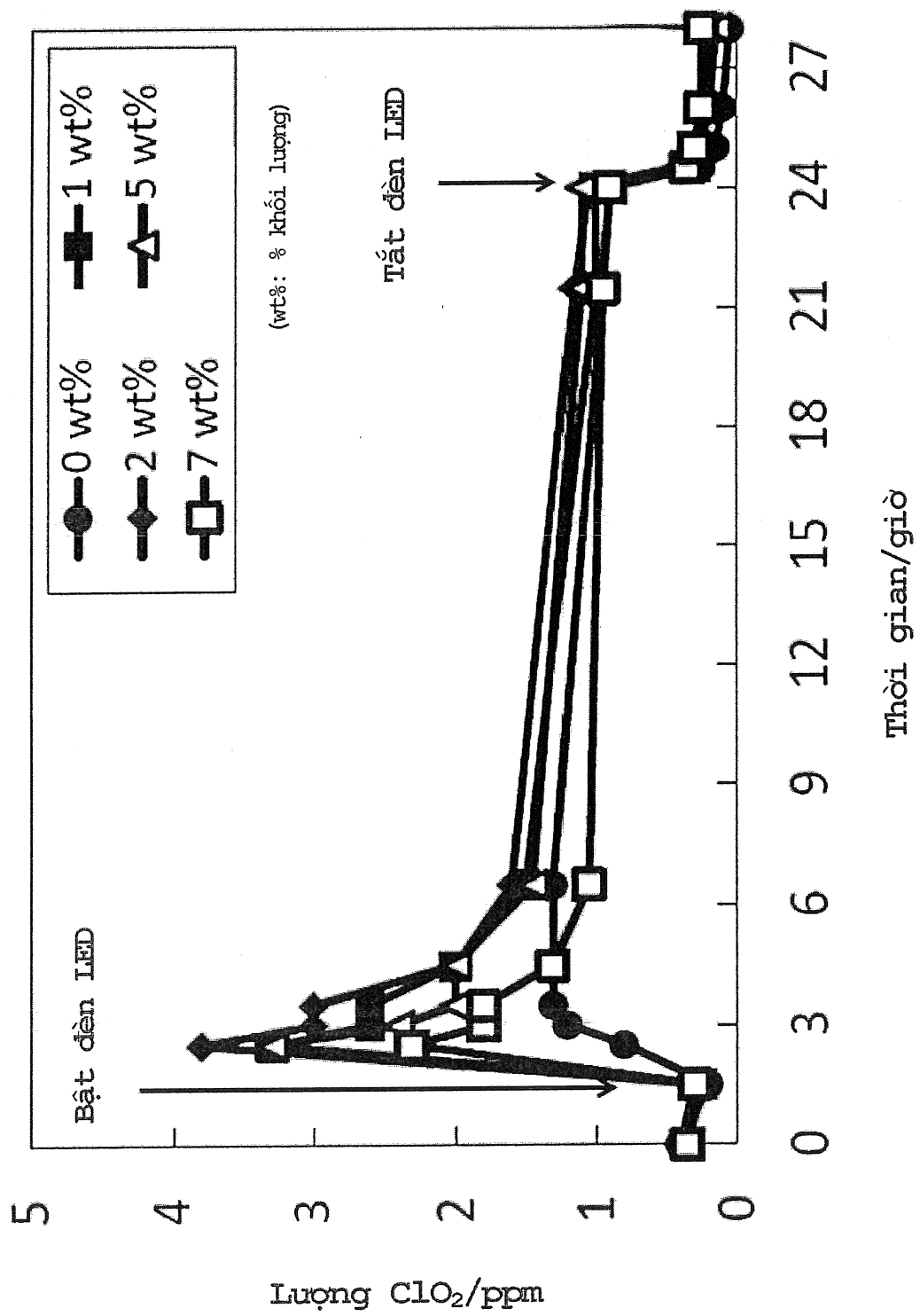


Fig. 9

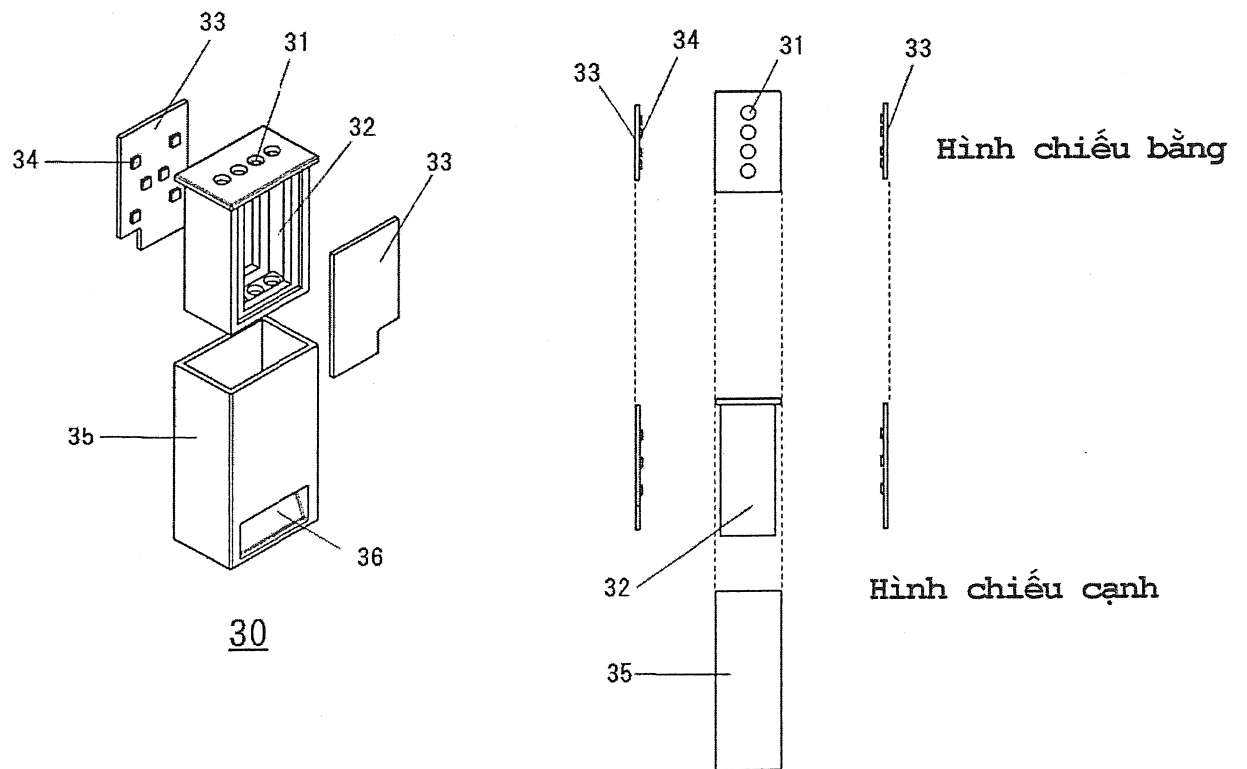


Fig. 10

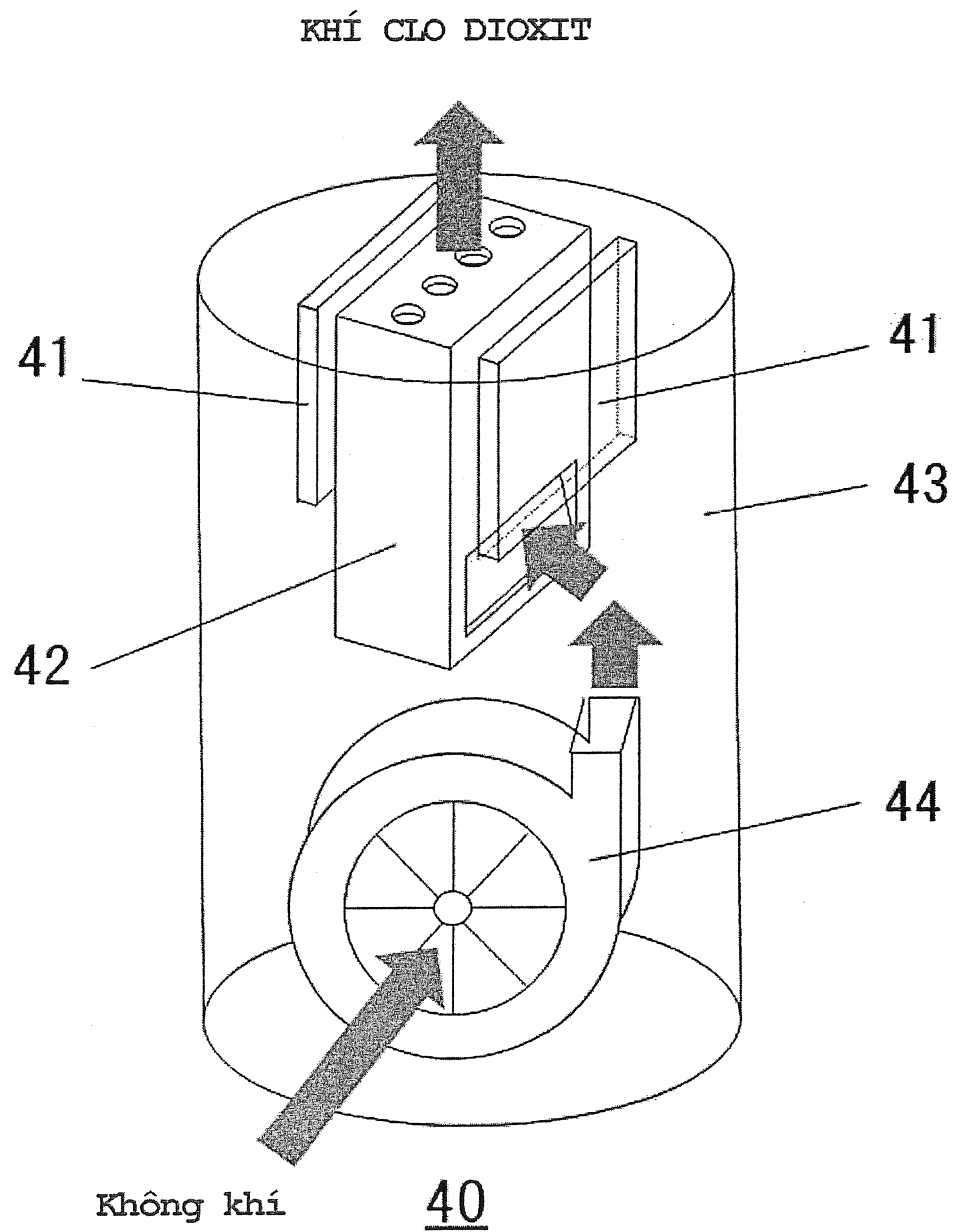


Fig. 11

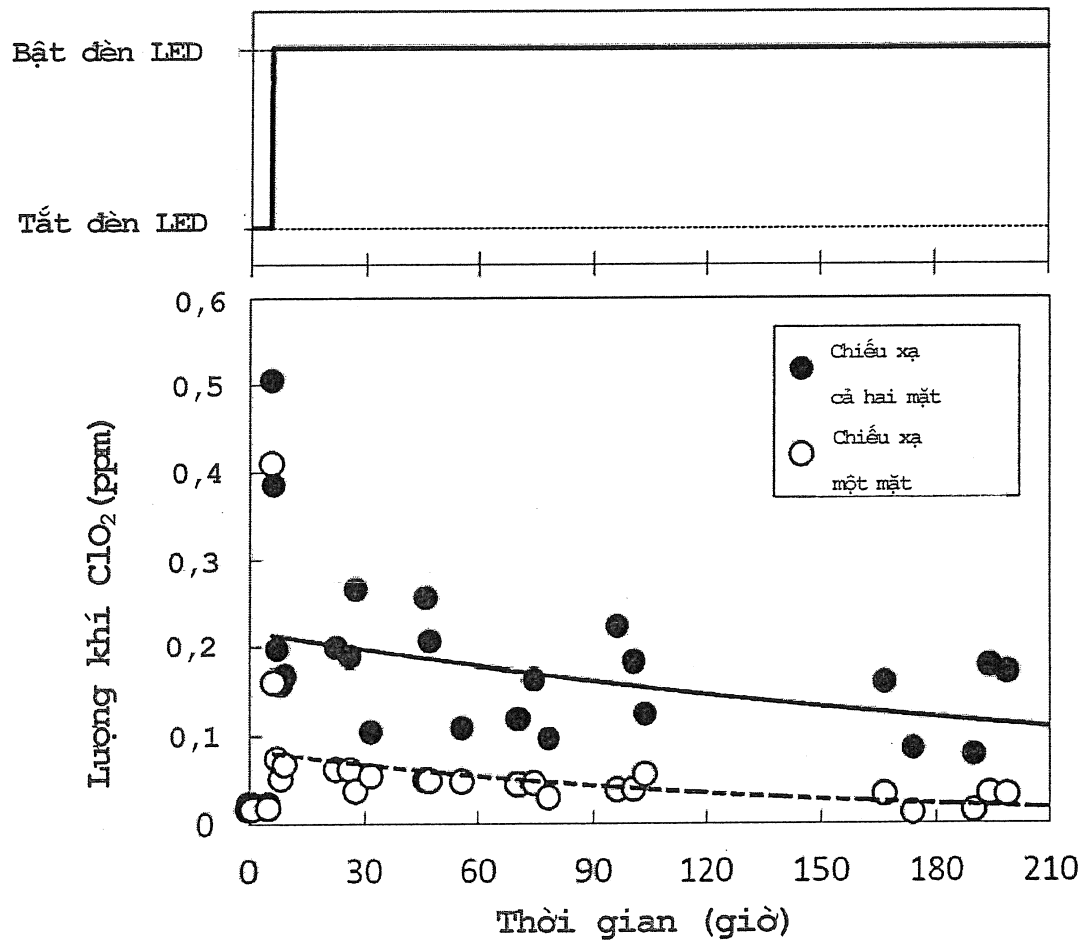
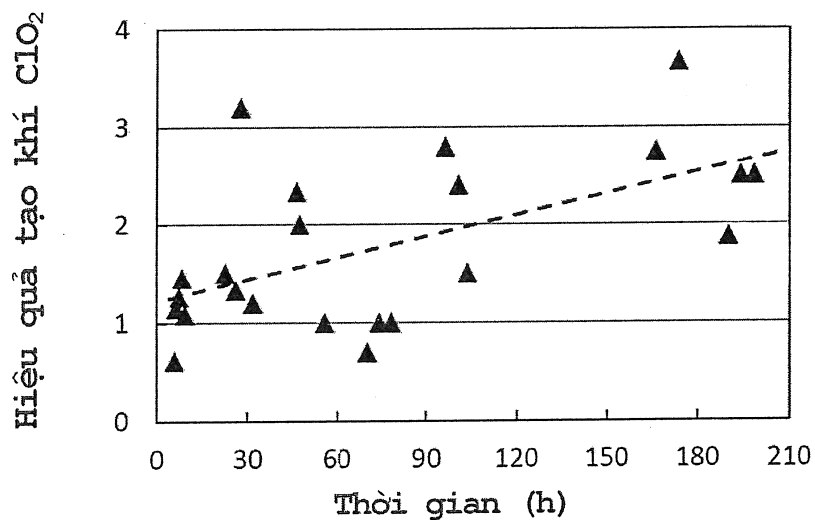


Fig. 12



Hiệu quả tạo ra khí = Lượng khí tạo ra bằng cách chiếu xạ cả hai mặt / (Lượng khí tạo ra bằng cách chiếu xạ một mặt x 2)

Fig. 13

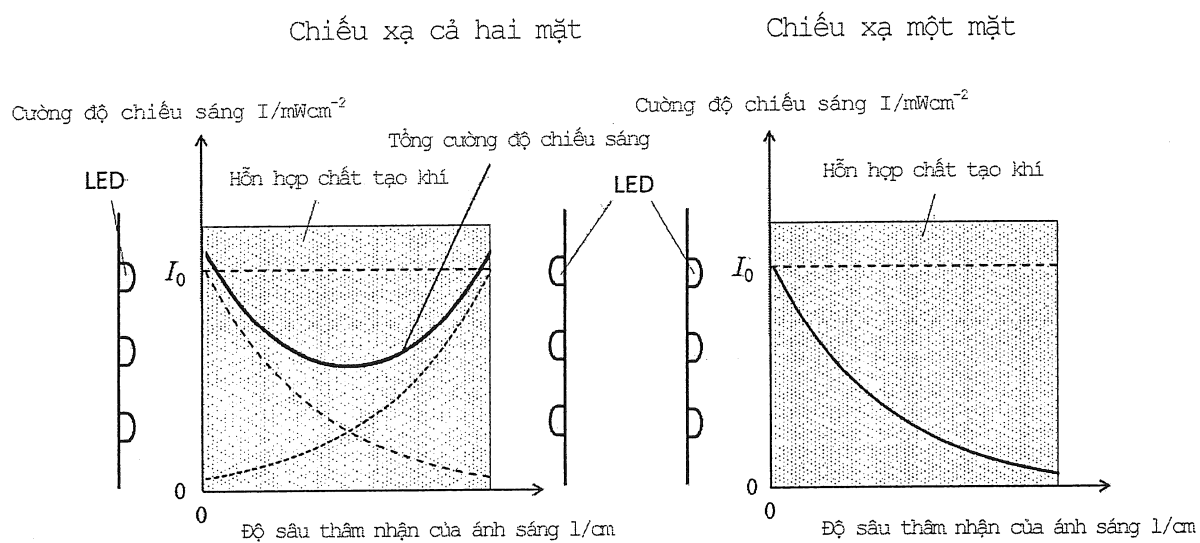


Fig. 14

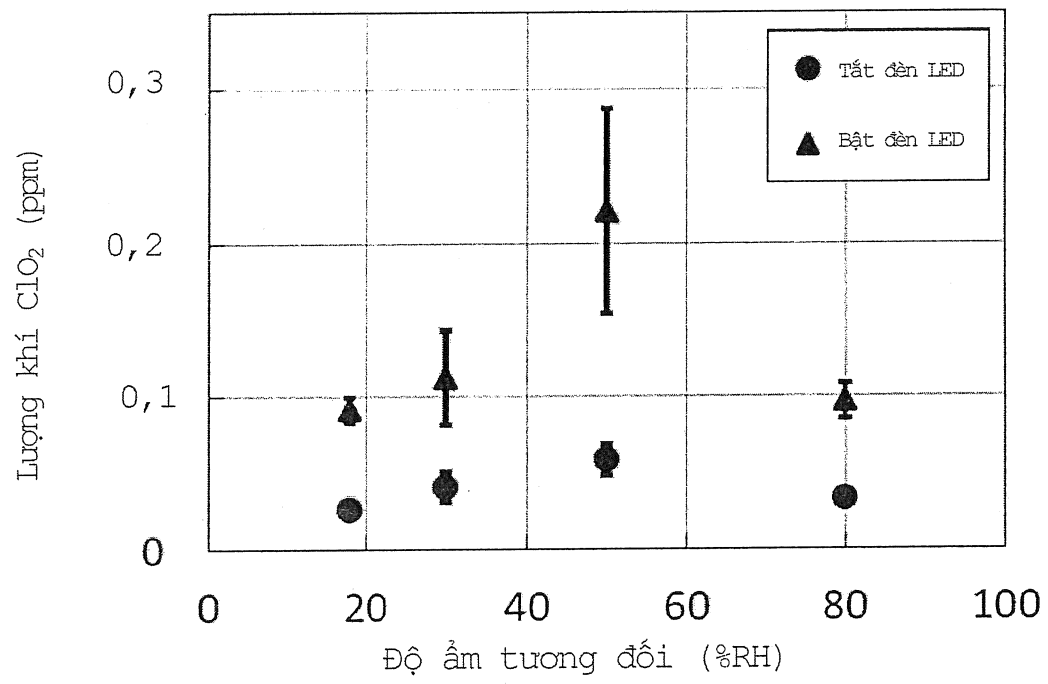


Fig. 15

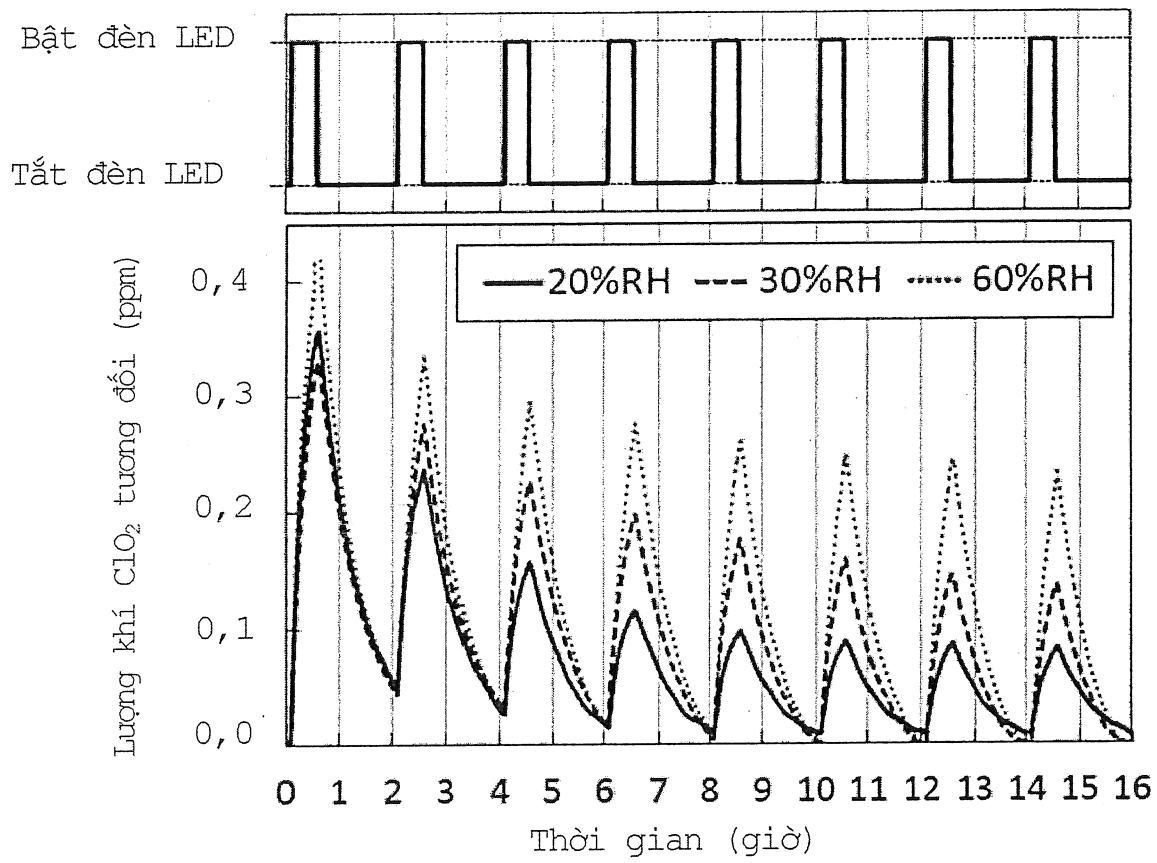


Fig. 16

