



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0047876

(51)^{2020.01} **B01D 53/68**; B01D 53/83; B01D 53/50; (13) **B**
B01D 53/52

(21) 1-2022-01647

(22) 10/09/2020

(86) PCT/JP2020/034299 10/09/2020

(87) WO 2021/176754 10/09/2021

(30) 2020-038918 06/03/2020 JP

(45) 25/06/2025 447

(43) 25/11/2022 416A

(73) KURITA WATER INDUSTRIES LTD. (JP)

10-1, Nakano 4-chome, Nakano-ku, Tokyo 1640001, Japan

(72) YAMASAKI Takeshi (JP); YONEYAMA Kentaro (JP); MIZUSHINA Keiichi (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG XỬ LÝ KHÍ THẢI VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ KHÍ THẢI

(21) 1-2022-01647

(57) Dựa trên hệ thống xử lý khí thải để xử lý khí axit có trong khí thải sinh ra do quá trình đốt chất thải bằng chất xử lý khí axit, sáng chế đề xuất hệ thống xử lý khí thải có khả năng xử lý khí axit đủ và còn giảm bớt chi phí xử lý và tác động môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý. Hệ thống xử lý khí thải của sáng chế bao gồm thiết bị xử lý khí thải, thiết bị cung cấp chất xử lý, thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý, hệ thống xử lý khí thải còn bao gồm: thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải và đo lường cấp đối tượng tiêu kết; thiết bị đo lường cấp chất xử lý đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và thiết bị máy chủ mà xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý phù hợp với nồng độ quản lý dựa trên kết quả thu được bằng cách tập hợp và phân tích dữ liệu thông tin từ thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lường cấp chất xử lý, và thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết.

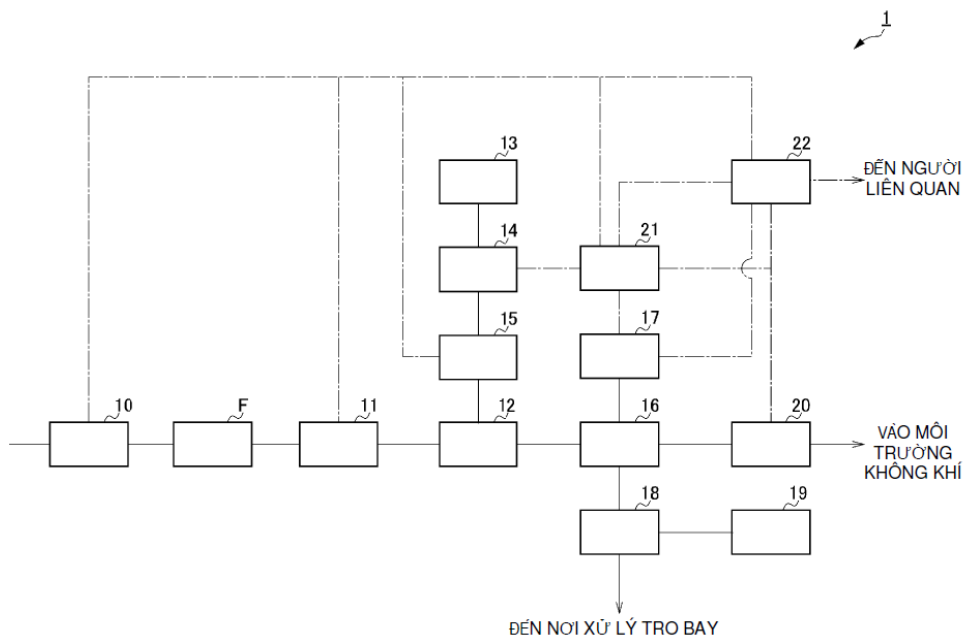


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý khí thải và phương pháp xử lý khí thải, và cụ thể hơn đến hệ thống xử lý khí thải và phương pháp xử lý khí thải có khả năng, dựa trên hệ thống xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải sinh ra do quá trình đốt chất thải bằng chất xử lý khí axit, xử lý khí axit đủ và còn giảm bớt chi phí xử lý và các tác động đến môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Khí thải sinh ra trong quá trình đốt chất thải là khí axit chứa hydro clorua và lưu huỳnh oxit. Thông thường, khí thải như vậy được xử lý bằng chất xử lý khí axit như vôi tôi hoặc natri bicacbonat, và sau đó, tro bay mà là chất rắn được loại bỏ bằng thiết bị thu bụi như thiết bị lọc kiểu túi, và sau đó được xả ra từ ống khói.

[0003]

Bất ngờ là, các đối tượng thiêu kết, như chất thải đô thị và chất thải công nghiệp, có thể có các đặc tính rất khác nhau. Do đó, nồng độ của khí axit trong khí thải sinh ra do quá trình đốt thay đổi đáng kể đối với mỗi đối tượng thiêu kết, và do đó, lượng bổ sung chất xử lý khí axit cần để xử lý khí thải một cách thích hợp có xu hướng thay đổi đáng kể. Lượng chất xử lý quá mức đã được thêm vào khí thải để xử lý khí thải do dự liệu có sự thay đổi như vậy về nồng độ khí axit trong khí thải mà khác nhau đối với mỗi đối tượng thiêu kết.

[0004]

Tuy nhiên, khi quá lượng chất xử lý khí axit như vậy được thêm, chi phí cho chất xử lý khí axit gia tăng, chất xử lý khí axit không được sử dụng trong

quá trình xử lý khí axit được gom lại cùng với tro bay, do đó gia tăng lượng tro bay được chôn lấp, và lượng sử dụng của chất xử lý tro bay thêm vào để cố định và loại bỏ các kim loại nặng có trong tro bay cũng gia tăng, khiến cho không những chi phí cho chất xử lý khí axit mà chi phí cho xử lý tiếp tro bay và tác động môi trường có xu hướng gia tăng. Do đó, các phương pháp kiểm soát một cách thích hợp lượng bổ sung chất xử lý khí axit được nghiên cứu.

[0005]

Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 đề xuất phương pháp ước lượng lượng cần thiết tối thiểu của chất xử lý khí axit bằng cách kết hợp điều khiển tín hiệu trước để xác định lượng bổ sung của chất kiềm dựa trên nồng độ khí axit ở đầu vào và điều khiển hồi tiếp để bù lượng bổ sung của chất kiềm dựa trên nồng độ khí axit sau khi xử lý bằng chất kiềm.

Tài liệu viện dẫn

TÀI LIỆU SÁNG CHẾ

[0006]

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn sáng chế chưa qua thẩm định Nhật Bản số 10-165752

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

[0007]

Trong phương pháp ước lượng lượng cần thiết tối thiểu của chất xử lý khí axit và bổ sung chất xử lý khí axit như được diễn hình hóa bằng phương pháp xử lý được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, về lý thuyết có thể thực hiện quá trình xử lý khí axit một cách ổn định mà không bổ sung quá mức chất xử lý khí axit. Tuy nhiên, tại vị trí xử lý thực tế, công nhân của hệ thống xử lý khí thải thêm lượng quá mức của chất xử lý khí axit vào lượng cần thiết tối thiểu ước lượng của chất xử lý khí axit dựa trên kinh nghiệm của anh ta hoặc cô ta để ngăn khí axit không thể được xử lý tương xứng do độ trễ đo của thiết bị đo (sự trễ

phát sinh do điểm lấy mẫu của thiết bị phân tích đặt ở giai đoạn muộn hơn so với điểm bơm hóa chất) hoặc thiết bị tương tự, điều này dẫn đến sự thay đổi nhanh tính chất của khí axit và việc điều khiển.

[0008]

Do đó, trong phương pháp như vậy, vẫn không thể làm giảm một cách tương xứng lượng quá mức của chất xử lý khí axit, và vẫn cần cải thiện việc xử lý khí axit đủ và còn giảm bớt chi phí xử lý và tác động môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý.

[0009]

Sáng chế được tạo ra xem xét các bối cảnh trên đây, và và mục đích của sáng chế là đề xuất, dựa trên hệ thống xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải sinh ra do quá trình đốt chất thải bằng chất xử lý khí axit, hệ thống xử lý khí thải có khả năng xử lý khí axit đủ và còn giảm bớt chi phí xử lý và tác động môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý.

Giải pháp cho vấn đề

[0010]

Để đạt được mục đích nêu trên, các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu sâu. Kết quả là đã phát hiện ra rằng trong hệ thống xử lý khí thải bao gồm: thiết bị xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải; thiết bị cung cấp chất xử lý cung cấp chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải; thiết bị phân tích khí thải sau xử lý đo nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải, hệ thống xử lý khí thải còn bao gồm: thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết nằm ở phía trước của

thiết bị xử lý khí thải và đo lường cấp đối tượng thiêu kết; thiết bị đo lường cấp chất xử lý đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và thiết bị máy chủ thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lường cấp chất xử lý, và thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích, và do đó xác định xem lượng bổ sung chất xử lý khí axit có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) không, theo đó khí axit có thể được xử lý thích đáng, và chi phí xử lý và tác động môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý có thể được giảm thêm, theo đó tạo ra sáng chế này. Cụ thể là, sáng chế đề xuất các khía cạnh sau:

[0011]

(1) Hệ thống xử lý khí thải bao gồm: thiết bị xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải; thiết bị cung cấp chất xử lý cung cấp chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải; thiết bị phân tích khí thải sau xử lý đo nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải, hệ thống xử lý khí thải còn bao gồm: thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải và đo lường cấp đối tượng thiêu kết; thiết bị đo lường cấp chất xử lý đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và thiết bị máy chủ thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lường cấp chất xử lý, và thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý phù hợp với nồng độ quản lý từ kết quả phân tích.

[0012]

(2) Hệ thống xử lý khí thải theo (1) nêu trên, trong đó thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin theo đơn giá cho chất xử lý khí axit và đơn giá cho thải đối tượng thiêu kết.

[0013]

(3) Hệ thống xử lý khí thải theo (1) hoặc (2) nêu trên còn bao gồm, phía trước của thiết bị xử lý khí thải, thiết bị phân tích khí thải trước xử lý đo lượng khí thải và nồng độ khí axit trước xử lý trước khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải, nồng độ khí axit trước xử lý là nồng độ của khí axit có trong khí thải, và thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin từ thiết bị phân tích khí thải trước xử lý.

[0014]

(4) Hệ thống xử lý khí thải theo (1), (2) hoặc (3) nêu trên còn bao gồm, phía sau của thiết bị xử lý khí thải: thiết bị thu tro bay; thiết bị đo nhiệt độ xử lý đo nhiệt độ xử lý ở vị trí bất kỳ từ thiết bị xử lý khí thải đến thiết bị thu tro bay; và thiết bị phân tích tro bay phân tích độ kiềm trong tro bay được xử lý bởi thiết bị thu tro bay, và thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin từ thiết bị đo nhiệt độ xử lý và thiết bị phân tích tro bay.

[0015]

(5) Hệ thống xử lý khí thải theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (4) nêu trên, trong đó thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit trên cơ sở khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$) từ nồng độ quản lý ($C2$), và giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) trở thành giá trị dương và chỉ thu hẹp khi chi phí bổ sung quá mức vượt quá ngưỡng.

[0016]

(6) Hệ thống xử lý khí thải theo (5) nêu trên, trong đó thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý còn có chức năng thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về chi phí bổ sung quá mức trong một khoảng thời gian nhất định.

[0017]

(7) Hệ thống xử lý khí thải theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) tới (6) nêu trên, trong đó thiết bị máy chủ còn có chức năng thu thập dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit sau xử lý (C1) và nồng độ quản lý (C2), ghi lại dữ liệu thông tin qua thời gian, và thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về dữ liệu thông tin.

[0018]

(8) Phương pháp xử lý khí thải bao gồm các bước: xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải, khí axit có trong khí thải; cung cấp bằng thiết bị cung cấp chất xử lý, chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải; đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và tính toán bằng thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý, lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải, phương pháp xử lý khí thải còn bao gồm các bước: đo lượng cấp đối tượng tiêu kết bằng thiết bị đo lượng cấp đối tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải; đo bằng thiết bị đo lượng cấp chất xử lý, lượng cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và tập hợp và phân tích, bằng thiết bị máy chủ, dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lượng cấp chất xử lý, và thiết bị đo lượng cấp đối tượng tiêu kết và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích.

[0019]

(9) Phương pháp xử lý khí thải theo (8) nêu trên, còn bao gồm bước tính toán chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit trên cơ sở khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý (C1) từ nồng độ quản lý (C2), và giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ

lệch trung bình ($C2 - C1$) trở thành giá trị dương và chỉ thu hẹp khi chi phí bổ sung quá mức vượt quá ngưỡng.

Hiệu quả của sáng chế

[0020]

Theo sáng chế, trong hệ thống xử lý khí thải bao gồm: thiết bị xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải; thiết bị cung cấp chất xử lý cấp cho thiết bị xử lý khí thải; thiết bị phân tích khí thải sau xử lý đo nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$), nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước ($C2$) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải, hệ thống xử lý khí thải còn bao gồm: thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải và đo lường cấp đối tượng tiêu kết; thiết bị đo lường cấp chất xử lý đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ ít nhất thiết bị cung cấp chất xử lý; và thiết bị máy chủ thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lường cấp chất xử lý, và thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$) có phù hợp với nồng độ quản lý ($C2$) từ kết quả phân tích, và do đó xác định xem lượng bổ sung chất xử lý khí axit có phù hợp với nồng độ quản lý ($C2$) không, theo đó có thể xử lý thích đáng khí axit và để giảm thêm chi phí xử lý và tác động môi trường do bổ sung quá mức chất xử lý khí axit được sử dụng trong quá trình xử lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0021]

Fig.1 là lưu đồ thể hiện ví dụ cấu trúc về hệ thống xử lý khí thải theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0022]

Sau đây, phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án sau và có thể được thực hiện với các cải biến thích hợp nằm trong phạm vi của sáng chế.

[0023]

<Hệ thống xử lý khí thải>

Hệ thống xử lý khí thải theo phương án của sáng chế là hệ thống xử lý khí thải bao gồm: thiết bị xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải; thiết bị cung cấp chất xử lý cung cấp chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải; thiết bị phân tích khí thải sau xử lý đo nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải. Hệ thống xử lý khí thải còn bao gồm: thiết bị đo lường cấp đổi tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải và đo lường cấp đổi tượng tiêu kết; thiết bị đo lường cấp chất xử lý đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và thiết bị máy chủ thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lường cấp chất xử lý, và thiết bị đo lường cấp đổi tượng tiêu kết và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích.

[0024]

Sau đây, ví dụ về hệ thống xử lý khí thải sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến hình vẽ. Fig.1 là lưu đồ minh họa ví dụ cấu trúc về hệ thống xử lý khí thải theo phương án của sáng chế. Trên Fig.1, trong số các đường kết nối các

khối, đường liền nét thể hiện dòng đối tượng, và đường chấm gạch thể hiện dòng thông tin.

[0025]

Ngoài ra, trong bản mô tả này, thuật ngữ "khí axit" chỉ khí được hòa tan trong dung dịch và có tính axit (cụ thể là, tính axit mạnh) và chỉ, ví dụ, khí như hydro clorua hoặc hydro sulfua.

[0026]

Hệ thống xử lý khí thải 1 là hệ thống để xử lý khí thải sinh ra từ đối tượng thiêu kết ở thời điểm đốt trong lò đốt F, chủ yếu bao gồm thiết bị xử lý khí thải 12, thiết bị cung cấp chất xử lý 14, thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, và thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21, và còn bao gồm thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10, thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15, và thiết bị máy chủ 22. Hệ thống xử lý khí thải 1 còn bao gồm thiết bị lưu trữ chất xử lý 13, thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11, thiết bị thu tro bay 16, thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17, thiết bị lưu trữ tro bay 18, và thiết bị phân tích tro bay 19.

[0027]

Đối tượng thiêu kết (chất thải) cần được thiêu kết trong lò đốt F được thiêu kết bên trong lò đốt F sau khi lượng cấp của nó được đo trong thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10. Bằng quá trình đốt như vậy, khí thải sinh ra trong lò đốt F được làm nguội bằng nồi hơi và thấp hạ nhiệt độ (cả hai không được minh họa) và sau đó được chuyển đến thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11. Ví dụ, lượng khí thải và nồng độ khí axit trước xử lý, là nồng độ của khí axit có trong khí thải, được phân tích trong thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11, và sau đó, khí thải được chuyển đến thiết bị xử lý khí thải 12.

[0028]

Trong khi đó, chất xử lý khí axit dùng cho xử lý khí thải được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ chất xử lý 13 và được chuyển đến thiết bị xử lý khí thải 12 qua thiết bị cung cấp chất xử lý 14. Lúc này, trong thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15 được bố trí phía sau (trong dòng chất xử lý) của thiết bị cung cấp chất xử lý 14, lượng cấp của chất xử lý được đo.

[0029]

Như được mô tả trên đây, khí thải chứa khí axit và chất xử lý khí axit để xử lý khí axit được trộn trong thiết bị xử lý khí thải 12, và phản ứng giữa chúng bắt đầu. Hỗn hợp như vậy sau đó được chuyển từ thiết bị xử lý khí thải 12 đến thiết bị thu tro bay 16. Mặc dù các chi tiết sẽ được mô tả sau, thiết bị thu tro bay 16 thu gom thành phần rắn, tức là, hỗn hợp chủ yếu gồm tro bay và chất xử lý khí axit không được xử lý, từ hỗn hợp gồm khí axit và chất xử lý khí axit bằng cách sử dụng màng lọc (ví dụ, thiết bị lọc kiểu túi, v.v.). Do đó, chất xử lý khí axit tồn tại trên bề mặt của màng lọc như vậy ở mức độ nhất định, và do đó khí axit cuối cùng được xử lý trên bề mặt của màng lọc của thiết bị thu tro bay 16 và được trung hòa. Sau đó, thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 đo nhiệt độ của khí thải (sau đây còn gọi là "nhiệt độ xử lý") xung quanh thiết bị thu tro bay 16.

[0030]

Hỗn hợp của tro bay và chất xử lý khí axit không được xử lý được thu gom bằng thiết bị thu tro bay 16 được lưu trữ tạm thời trong thiết bị lưu trữ tro bay 18 cho quy trình cố định kim loại nặng sau đó. Thiết bị phân tích tro bay 19 thu gom một phần của hỗn hợp và phân tích tính kiềm của nó và dạng tương tự.

[0031]

Mặt khác, khí thải đã đi qua thiết bị thu tro bay 16 được phun vào chất xúc tác khử nitơ (không được minh họa), và sau đó nồng độ của khí axit có trong khí thải được đo trong thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20. Khi nồng độ của khí axit đã được làm giảm một cách tương xứng, khí thải được xả vào môi trường không khí.

[0032]

Như được mô tả trên đây, ở thời điểm xử lý khí axit có trong khí thải, thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý thu gom ít nhất nồng độ khí axit được đo trong thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, tính toán, dựa trên giá trị nồng độ khí axit, lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho lượng bổ sung chất xử lý khí axit luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2), và lệnh cho

thiết bị cung cấp chất xử lý 14 cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải 12 để thực hiện điều khiển hồi tiếp.

[0033]

Ngoài ra, ở thời điểm xử lý khí axit như vậy, thiết bị máy chủ 22 thu thập và phân tích ít nhất dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit sau xử lý (C1) trong thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, dữ liệu thông tin về lượng cấp chất xử lý khí axit trong thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15, và dữ liệu thông tin về lượng cấp của đối tượng thiêu kết trong thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10, và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích.

[0034]

Như được mô tả trên đây, bằng cách xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích, công nhân của hệ thống xử lý khí thải 1 có thể nhận biết việc bổ sung quá mức chất xử lý khí axit, do đó có cơ hội xem xét giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit, và có thể ngăn ngừa việc bổ sung quá mức chất xử lý khí axit.

[0035]

Sau đây, mỗi bộ phận cấu thành của hệ thống xử lý khí thải 1 sẽ được mô tả chi tiết.

[0036]

[Thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết]

Thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải 12 và đo lường cấp của đối tượng thiêu kết. Thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 được nối với thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22 ở trạng thái trong đó ít nhất dữ liệu thông tin có thể được truyền. Thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 truyền dữ liệu thông tin cho thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22, và dữ liệu thông tin được sử dụng ở đây để xác định lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và để xác định liệu nồng độ khí axit sau xử lý

(C1) trong thiết bị máy chủ 22 có thích hợp không, sao cho độ chính xác của bước xác định như vậy có thể được tăng cường thêm.

[0037]

Thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 không được giới hạn cụ thể miễn là lượng đối tượng thiêu kết, như trọng lượng hoặc thể tích của đối tượng thiêu kết, có thể được định lượng, nhưng ví dụ, cân hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng. Để lấy làm ví dụ, cần trục được sử dụng để ném đối tượng thiêu kết vào lò đốt được bố trí cân trên cánh tay của nó và có thể đo trọng lượng của đối tượng thiêu kết được kẹp bởi cánh tay này và ném vào lò đốt. Bằng cách lưu trữ lũy tích thông tin về trọng lượng, có thể đo lường cấp của đối tượng thiêu kết.

[0038]

Trên Fig.1, thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 được bố trí ở trước (trong dòng đối tượng thiêu kết và khí thải) của lò đốt F, nhưng thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10 có thể chỉ nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải 12 và có thể được bố trí bên trong lò đốt F, ví dụ.

[0039]

[Thiết bị xử lý khí thải]

Thiết bị xử lý khí thải 12 xử lý khí axit có trong khí thải. Như được mô tả trên đây, khí thải là khí axit chứa hydro clorua hoặc lưu huỳnh oxit, sao cho trước khi xả vào môi trường không khí, cần ngăn ngừa khí độc hại xả vào môi trường này bằng cách trung hòa khí axit. Do đó, trong thiết bị xử lý khí thải 12, chất xử lý khí axit được thêm vào khí axit có trong khí thải để trung hòa.

[0040]

Mặc dù các chi tiết sẽ được mô tả sau, ví dụ, chất kiềm được sử dụng làm chất xử lý khí axit. Chất xử lý khí axit như vậy được cho tiếp xúc với khí thải có thể trung hòa khí axit có trong khí thải tiếp xúc.

[0041]

Thiết bị xử lý khí thải 12 không được giới hạn cụ thể miễn là khí thải và chất xử lý, mà là chất rắn, có thể được cho tiếp xúc và được phản ứng, và ví dụ,

một phần của ống khói (đường dẫn dòng khí) hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng làm thiết bị xử lý khí thải. Cụ thể là, dưới dạng ống khói, một phần của đường ống dẫn hoặc thiết bị tương tự để dẫn khí đến thiết bị thu bụi, như thiết bị lọc kiểu túi, ở giai đoạn sau có thể được sử dụng (sau đây, cụ thể, ống khói được dạng thiết bị xử lý khí thải 11 có thể được gọi là "đường ống phản ứng"). Ngoài ra, thiết bị xử lý khí thải 11 có thể được làm từ bình kín được bố trí thêm trong ống khói (đường dẫn dòng khí), các bình phản ứng, hoặc thiết bị tương tự. Để thuận tiện, các khoảng trống phản ứng này được gọi là "thiết bị xử lý khí thải," nhưng như được mô tả trên đây, phản ứng trung hòa thực tế cũng có thể xảy ra trong thiết bị thu tro bay 16.

[0042]

Lưu ý rằng nguồn tạo và thành phần của khí thải không bị giới hạn cụ thể miễn là khí thải chứa khí axit, và ví dụ, khí thải sinh ra bởi quá trình đốt các chất thải có thể được sử dụng.

[0043]

Xử lý khí thải có thể được thực hiện theo chế độ liên tục. Xử lý khí thải có thể được thực hiện theo chế độ mẻ bằng cách sử dụng, ví dụ, bình kín hoặc các bình phản ứng cho phản ứng pha khí. Trong trường hợp bất kỳ, lượng xử lý của khí thải không được giới hạn cụ thể và có thể được thiết kế một cách thích hợp có xét đến lượng khí thải sinh ra bởi quá trình đốt chất thải, hoặc thiết bị tương tự.

[0044]

[Thiết bị lưu trữ chất xử lý]

Mặc dù không phải là bộ phận cấu thành căn bản của sáng chế, thiết bị lưu trữ chất xử lý 13 là để lưu trữ chất xử lý khí axit để cấp cho thiết bị xử lý khí thải 12.

[0045]

Thiết bị lưu trữ chất xử lý 13 không được giới hạn cụ thể miễn là chất xử lý có thể được lưu trữ, nhưng ví dụ, thùng lưu trữ hoặc silo có thể được sử dụng.

[0046]

Dung tích và hình dạng lưu trữ của thiết bị lưu trữ chất xử lý 13 không bị giới hạn cụ thể và có thể được thiết kế một cách thích hợp có xét đến không gian lắp đặt của nó, kế hoạch vận hành để xử lý khí thải, lượng xử lý của khí thải, tần suất xử lý khí thải, tần suất ra lệnh cho của chất xử lý, và dạng tương tự.

[0047]

[Thiết bị cung cấp chất xử lý]

Thiết bị cung cấp chất xử lý 14 nhận lệnh từ thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 sẽ được mô tả sau và cấp, cho thiết bị xử lý khí thải 12, chất xử lý khí axit lưu trữ trong thiết bị lưu trữ chất xử lý 13, ví dụ.

[0048]

Thiết bị cung cấp chất xử lý 14 có thể chỉ có cấu hình có khả năng cấp lượng định trước của chất xử lý khí axit từ thiết bị lưu trữ chất xử lý 13 cho thiết bị xử lý khí thải 12 và không được giới hạn cụ thể, nhưng thiết bị cung cấp chất xử lý 14 có thể được làm từ, ví dụ, bộ cấp liệu có định lượng, bơm, hoặc thiết bị cấp bột.

[0049]

(Chất xử lý khí axit)

Chất xử lý khí axit có đặc trưng (tính kiềm) trung hòa khí axit trong khí thải. Chất xử lý khí axit không được giới hạn cụ thể và có thể là ở trạng thái lỏng hoặc ở trạng thái bột (trạng thái rắn), và chất xử lý khí axit cần có thành phần, lượng bổ sung của thành phần này có thể tính toán được bằng cách phân tích lượng khí axit cần được xử lý.

[0050]

Chất xử lý khí axit không được giới hạn cụ thể, và ví dụ, canxi hydroxit, canxi oxit, canxi cacbonat, magie hydroxit, magie oxit, magie cacbonat, canxi hydroxit-magie hydroxit, canxi oxit-magie oxit, canxi cacbonat-magie cacbonat, natri hydroxit, natri hydro cacbonat, natri cacbonat, và dạng tương tự có thể được sử dụng. Chất xử lý có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn chất xử lý.

[0051]

Khi chất dạng bột được sử dụng làm chất xử lý khí axit, cỡ hạt trung bình của nó tốt hơn là 1 μm hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 2 μm hoặc cao hơn, và còn tốt hơn nữa là 5 μm hoặc cao hơn. Khi cỡ hạt trung bình của chất xử lý khí axit là 1 μm hoặc cao hơn, bột này không tán xạ quá mức và có thể được cho tiếp xúc với khí axit một cách thích hợp. cỡ hạt trung bình của chất xử lý khí axit tốt hơn là 50 μm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 40 μm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 30 μm hoặc nhỏ hơn. Khi cỡ hạt trung bình của chất xử lý khí axit là 50 μm hoặc nhỏ hơn, có thể đảm bảo diện tích bề mặt riêng của chất xử lý khí axit mà đủ lớn để khí axit tiếp xúc.

[0052]

Lưu ý rằng lệnh liên quan đến lượng bổ sung chất xử lý khí axit được truyền từ thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 được truyền đến thiết bị cung cấp chất xử lý 14 như bộ cấp liệu có định lượng bố trí phía trước của thiết bị xử lý khí thải 12, ví dụ, và thiết bị cung cấp chất xử lý 14 có thể được vận hành dựa trên lệnh bổ sung lượng định trước của chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải 12.

[0053]

[Thiết bị đo lường cấp chất xử lý]

Thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15 đo lường cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý 14. Thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15 được nối với thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22 ở trạng thái trong đó ít nhất dữ liệu thông tin có thể được truyền. Thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15 truyền dữ liệu thông tin cho thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22, và dữ liệu thông tin được sử dụng ở đây để xác định lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và để xác định liệu nồng độ khí axit sau xử lý (C1) trong thiết bị máy chủ 22 có thích hợp không, sao cho độ chính xác của bước xác định như vậy có thể được tăng cường thêm.

[0054]

Thiết bị đo lượng cấp chất xử lý 15 không được giới hạn cụ thể miễn là lượng cấp chất xử lý khí axit có thể được đo, và cân có thể được sử dụng để lấy làm ví dụ. Theo cách khác, khi thiết bị cấp kiểu mô tơ được sử dụng làm thiết bị cung cấp chất xử lý 14, thiết bị cấp có thể được làm từ thiết bị ghi/số học nối với bộ biến tần để điều khiển mô tơ. Cụ thể là, tương quan giữa tần số (Hz) của bộ biến tần và lượng cấp (kg/h) của chất xử lý khí axit trên giờ (ví dụ, đường cong hiệu chỉnh) được thu trước, và lượng cấp tích hợp của chất xử lý khí axit có thể tính toán được từ lượng tích hợp của tần số khi bộ biến tần thực sự được hoạt động. Với cấu hình như vậy, lượng bổ sung chất xử lý khí axit có thể được xác định đơn giản hơn.

[0055]

[Thiết bị thu tro bay]

Mặc dù không phải là bộ phận cấu thành căn bản của sáng chế, thiết bị thu tro bay 16 là để tách và thu gom thành phần rắn, cụ thể là, hỗn hợp chủ yếu gồm tro bay và chất xử lý khí axit không được xử lý (sau đây đơn giản gọi là "tro bay" để thuận tiện) từ khí thải được xử lý trong thiết bị xử lý khí thải 12. Theo hệ thống xử lý khí thải 1 của phương án của sáng chế, hàm lượng chất xử lý khí axit có trong tro bay được thu gom ở đây và cuối cùng được bỏ có thể được làm giảm so với hệ thống xử lý khí thải thông thường.

[0056]

Thiết bị thu tro bay 16 không được giới hạn cụ thể miễn là khí có trong khí thải có thể được tách ra khỏi thành phần rắn (tro bay) để thu gom thành phần rắn, nhưng ví dụ, thiết bị lọc kiểu túi hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng.

[0057]

[Thiết bị đo nhiệt độ xử lý]

Mặc dù không phải là bộ phận cấu thành căn bản của sáng chế, thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 đo nhiệt độ xử lý ở vị trí bất kỳ trong thiết bị thu tro bay 16 và từ thiết bị xử lý khí thải 12 đến thiết bị thu tro bay 16 phía sau của thiết bị xử lý khí thải 12. Có sự tương quan giữa nhiệt độ xử lý và lượng yêu cầu (lượng bổ sung tối thiểu sẽ được mô tả sau) của chất xử lý khí axit. Trên Fig.1,

thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 được bố trí trong thiết bị thu tro bay 16, nhưng vị trí của thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 có thể là trong thiết bị xử lý khí thải 12 hoặc trong đường ống giữa thiết bị xử lý khí thải 12 và thiết bị thu tro bay 16. Thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 được nối với thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22 ở trạng thái trong đó ít nhất dữ liệu thông tin có thể được truyền. Thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 truyền dữ liệu thông tin cho thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22, và dữ liệu thông tin được sử dụng ở đây để xác định lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và để xác định liệu nồng độ khí axit sau xử lý (C1) trong thiết bị máy chủ 22 có thích hợp không, sao cho độ chính xác của bước xác định như vậy có thể được tăng cường thêm.

[0058]

Thiết bị đo nhiệt độ xử lý 17 không được giới hạn cụ thể miễn là nhiệt độ of khí thải được đo, và nhiệt kế dạng cặp nhiệt điện loại K hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng.

[0059]

[Thiết bị lưu trữ tro bay]

Mặc dù không phải là bộ phận cấu thành căn bản của sáng chế, thiết bị lưu trữ tro bay 18 là để lưu trữ tạm thời tro bay dưới dạng chất rắn được thu gom trong thiết bị thu tro bay 16 để dùng cho quá trình xử lý tro bay sau đó (cố định các kim loại nặng).

[0060]

Thiết bị lưu trữ tro bay 18 không được giới hạn cụ thể miễn là tro bay được lưu trữ, nhưng ví dụ, thùng lưu trữ hoặc silo có thể được sử dụng.

[0061]

Dung tích và hình dạng lưu trữ của thiết bị lưu trữ tro bay 18 không bị giới hạn cụ thể và có thể được thiết kế một cách thích hợp có xét đến không gian lắp đặt của nó, kế hoạch vận hành để xử lý khí thải, lượng xử lý của khí thải, tần suất xử lý khí thải, lượng tro bay sinh ra, tần suất xử lý tro bay, và dạng tương tự.

[0062]

Lưu ý rằng tro bay lưu trữ trong thiết bị lưu trữ tro bay 18 không thể được tái sử dụng, và được chôn lấp sau khi trải qua bước xử lý cần thiết như khử độc các kim loại nặng.

[0063]

[Thiết bị phân tích tro bay]

Mặc dù không phải là bộ phận cấu thành căn bản của sáng chế, thiết bị phân tích tro bay 19 được đặt phía sau của thiết bị xử lý khí thải 12 và phân tích tính kiềm của tro bay được thu gom bằng thiết bị thu tro bay 16.

[0064]

Thực tế là tro bay sau khi xử lý thể hiện tính kiềm nghĩa là có chất xử lý khí axit mà không được sử dụng cho phản ứng trung hòa với khí axit cần được xử lý mặc dù được bổ sung vào thiết bị xử lý khí thải 12. Do đó tính kiềm của tro bay sau khi xử lý là chỉ số dư lượng của chất kiềm. Do đó, dữ liệu thông tin về tính kiềm được truyền đến thiết bị máy chủ 22 sẽ được mô tả sau, và thiết bị máy chủ 22 xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2), theo đó độ chính xác của bước xác định có thể được cải thiện hơn nữa. Ngoài ra, dữ liệu thông tin về tính kiềm được truyền đến thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 sẽ được mô tả sau, và điều khiển hồi tiếp được thực hiện liên quan đến lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21, theo đó lượng bổ sung chất xử lý khí axit có thể tính toán được một cách chính xác hơn.

[0065]

Về chỉ số tính kiềm, ví dụ, "mức tiêu thụ axit (pH 8,3)" có thể được sử dụng. Ở đây, thuật ngữ "mức tiêu thụ axit (pH 8,3)" chỉ mức tiêu thụ axit khi axit được thêm và được trung hòa cho đến khi độ pH đạt đến 8,3. Lưu ý rằng mức tiêu thụ axit trong tro bay (pH 8,3) có thể là giá trị (đơn vị: mg - CaCO_3/g - tro bay) được đo đối với dung dịch thu được bằng cách bổ sung 1 L nước tinh khiết vào 1 g của tro bay.

[0066]

[Thiết bị phân tích khí thải trước xử lý và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý]

Thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 được đặt phía trước và phía sau (trong dòng khí thải) of thiết bị xử lý khí thải 12, theo thứ tự. Thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 phân tích nồng độ của khí axit có trong khí thải trước và sau khi bổ sung chất xử lý khí axit (sau đây gọi là "nồng độ khí axit trước xử lý" và "nồng độ khí axit sau xử lý," theo thứ tự). Thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 được nối với thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22 ở trạng thái trong đó ít nhất dữ liệu thông tin có thể được truyền. Mỗi một trong số thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 truyền dữ liệu thông tin cho thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và thiết bị máy chủ 22, và dữ liệu thông tin được sử dụng ở đây để xác định lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và để xác định liệu nồng độ khí axit sau xử lý (C1) trong thiết bị máy chủ 22 có thích hợp không, sao cho độ chính xác của bước xác định như vậy có thể được tăng cường thêm. Khi thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 khác nhau chỉ ở vị trí lắp đặt và khác nhau chỉ ở phía trước hoặc phía sau (trong dòng khí thải) với thiết bị xử lý khí thải 12 làm ranh giới, hai thiết bị này sẽ được mô tả cùng nhau dưới đây.

[0067]

Mặc dù Fig.1 minh họa ví dụ bao gồm thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 mà được đặt phía trước và phía sau của thiết bị xử lý khí thải 12, theo thứ tự, thiết bị khí thải có thể chỉ được đặt ít nhất ở phía sau của các phía trước và phía sau của thiết bị xử lý khí thải 12, tức là, thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 là bộ phận cấu thành tùy ý. Tuy nhiên, như được minh họa trên Fig.1, bằng cách đặt thiết bị khí thải cả phía trước và phía sau, có thể tăng cường hơn nữa độ chính xác của bước xác định lượng bổ sung chất xử lý khí axit trong thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 và độ chính xác của bước xác định liệu nồng độ khí axit sau xử lý (C1) trong thiết

bị máy chủ 22 có thích hợp không. Ngoài ra, về mỗi một trong số thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, một thiết bị có thể được đặt hoặc nhiều thiết bị có thể được đặt ở mỗi một trong số phía trước và phía sau.

[0068]

Thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 có thể đo nồng độ của khí axit có trong khí thải cần được xử lý bởi thiết bị xử lý khí thải 12. Nồng độ khí axit có thể thu được sử dụng, ví dụ, dụng cụ đo nồng độ khí axit hoặc thiết bị tương tự, theo đó lượng chất xử lý khí axit cần để trung hòa khí axit có thể tính toán được, và dữ liệu thông tin này được truyền đến thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21, trong đó lượng bổ sung của chất xử lý khí axit trong thiết bị cung cấp chất xử lý 14 có thể được xác định. Khi mục đích chỉ là để kiểm soát lượng chất xử lý khí axit, thể tích định trước của khí thải có thể là được thu gom và hợp chất kiểm có thể được bổ sung chính xác để tính toán lượng chất xử lý khí axit cần để trung hòa khí axit có trong khí thải.

[0069]

Trong thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, nồng độ (C1) của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải 12 có thể được đo bằng phương pháp giống như trong thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 được mô tả trên đây. Do đó, có thể theo dõi khí axit độc hại để ngăn ngừa khí axit như vậy khỏi bị xả ra bên ngoài không khí và xác nhận liệu khí axit có được trung hòa tương xứng bằng ít nhất lượng chất xử lý khí axit tính toán được dựa trên lượng axit trong khí thải của thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20. Khi thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 được đặt, thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 tốt hơn là được đặt phía sau theo tương quan vị trí với thiết bị thu tro bay 16 nhưng có thể là được đặt phía trước.

[0070]

Mỗi một trong số các thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 có thể đo lượng khí thải (lưu lượng) cùng với nồng độ của khí axit có trong khí thải trước hoặc sau khi bổ sung chất xử lý khí

axit và do đó có thể có dữ liệu thông tin về lưu lượng đo được. Lượng khí thải khó thay đổi trước và sau khi bổ sung chất xử lý khí axit, và do đó một trong hai lượng khí thải có thể được sử dụng. Bằng cách đo lượng khí thải theo cách này, có thể tính toán lượng tuyệt đối của khí axit có trong khí thải cùng với dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit, và tính toán chính xác hơn lượng cần thiết tối thiểu của chất xử lý khí axit và dạng tương tự. Trong trường hợp này, ví dụ, dụng cụ đo lưu lượng khí hoặc thiết bị tương tự có thể được sử dụng làm mỗi một trong số các thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11 và thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 ngoài dụng cụ tính toán nồng độ khí axit được mô tả trên đây.

[0071]

[Thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý]

Thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 tính toán lượng bổ sung chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý 14 cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải 12.

[0072]

Thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21 bao gồm ít nhất thiết bị số học, thiết bị ghi, và thiết bị truyền thông.

[0073]

Các phương pháp để quản lý việc bổ sung chất xử lý khí axit không được giới hạn cụ thể miễn là các phương pháp này là phương pháp có thể tính toán lượng bổ sung chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2), nhưng để lấy làm ví dụ, dưới đây thiết bị phân tích khí thải trước xử lý 11, cụ thể hơn, phương pháp tính toán lượng bổ sung tối thiểu của chất xử lý khí axit cần cho xử lý khí axit trong khí thải từ nồng độ của khí axit có trong khí thải trước xử lý sẽ được mô tả.

[0074]

Đầu tiên, trọng lượng W_{axit} [kg/h] của khí axit cần được xử lý trên giờ được thu bằng công thức (1) sau:

$$W_{\text{axit}} = (C_{\text{axit, vào}} - C_{\text{axit, ra}}) \times V_g / 10^6 \quad (1)$$

trong đó $C_{\text{axit, vào}}$ [mg/Nm³] và $C_{\text{axit, ra}}$ [mg/Nm³] là các nồng độ của khí axit trước và sau khi xử lý bằng chất xử lý khí axit, và $C_{\text{axit, ra}}$ [mg/Nm³] là nồng độ quản lý (C2). Ngoài ra, V_g [Nm³/h] là thể tích xử lý trên giờ của khí thải được chuyển thành khí khô ở trạng thái tiêu chuẩn (0°C, 1 atm). V_g có thể là hằng số khi lưu lượng khí cần được xử lý về thực chất được cố định, hoặc có thể là thực tế được đo bằng cách bố trí dụng cụ đo lưu lượng khí thải (không được minh họa) trong đường dẫn dòng (bao gồm đầu vào hoặc đầu ra) khi mức tăng hoặc giảm lưu lượng khí là lớn.

[0075]

Ở đây, thuật ngữ "nồng độ được quản lý" chỉ nồng độ cần quản lý ở thời điểm xả thải, như chuẩn nồng độ xả thải. Ở nồng độ được quản lý này (C2), có thể nói rằng lượng chất xử lý khí axit được bổ sung là không quá mức hoặc không đủ so với lượng khí axit để đạt chuẩn nồng độ xả thải hoặc thiết bị tương tự.

[0076]

Next, lượng $W_{\text{kiềm}}$ [kg/h] của chất xử lý khí axit cần cho xử lý khí axit được xác định bằng công thức (2) sau:

$$W_{\text{kiềm}} = n_{\text{axit}} \times W_{\text{axit}} \times M_{w, \text{kiềm}} / (n_{\text{kiềm}} \times M_{w, \text{axit}}) \quad (2)$$

trong đó $M_{w, \text{axit}}$ [g/mol] và $M_{w, \text{kiềm}}$ [g/mol] là trọng lượng phân tử của hợp chất axit cấu thành khí axit và trọng lượng phân tử của các chất kiềm cấu thành chất xử lý khí axit, n_{axit} là hóa trị axit của khí axit, và $n_{\text{kiềm}}$ là hóa trị kiềm của các chất kiềm cấu thành chất xử lý khí axit.

[0077]

Ở đây, khi Phương trình (1) được thay cho W_{axit} trong Phương trình (2), Phương trình (3) sau được thu:

$$W_{\text{kiềm}} = \{n_{\text{axit}} \times (C_{\text{axit, vào}} - C_{\text{axit, ra}}) \times M_{w, \text{kiềm}} / (n_{\text{kiềm}} \times M_{w, \text{axit}})\} \times V_g / 10^6 \quad (3).$$

[0078]

Lượng thu được bằng cách bổ sung dư lượng định trước (lượng an toàn) vào lượng bổ sung tối thiểu $W_{\text{kiềm}}$ của chất xử lý khí axit thu được từ Phương trình (3) nêu trên có thể thu được dưới dạng lượng bổ sung chất xử lý khí axit.

[0079]

Tức là, như được mô tả trên đây, trong quá trình hoạt động của hệ thống xử lý khí thải 1 bình thường, để đối phó với sự thay đổi nhanh của các tính chất của khí thải, chất xử lý khí axit được thêm với lượng lớn hơn so với lượng mà không quá mức hoặc không đủ cho chất xử lý khí axit ở nồng độ quản lý (C2). Trong hệ thống xử lý khí thải 1, công nhân có xu hướng tăng dư lượng có xét đến tính an toàn, sao cho chất xử lý khí axit dư đã được bổ sung vào, và một lượng lớn các chất kiềm vẫn còn trong tro bay.

[0080]

Mặt khác, khác biệt giữa nồng độ khí axit trong khí thải sau khi xử lý và nồng độ quản lý (C2) tốt hơn là càng nhỏ càng tốt miễn là nồng độ khí axit là bằng với nồng độ quản lý (C2) hoặc không vượt quá nồng độ quản lý (C2) một cách thực sự ở mọi thời điểm. Sau đó, cần xác nhận liệu công nhân của hệ thống xử lý khí thải 1 có đang thực hiện xử lý khí thải một cách chính xác tương quan với nồng độ quản lý (C2). Do đó, theo sáng chế, thiết bị máy chủ 22 được bố trí làm phương tiện để xác nhận liệu công nhân của hệ thống xử lý khí thải 1 có đang thực hiện xử lý khí thải một cách chính xác tương quan với nồng độ quản lý (C2). Thiết bị máy chủ 22 sẽ được mô tả dưới đây.

[0081]

[Thiết bị máy chủ]

Thiết bị máy chủ 22 thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15, và thiết bị đo lường cấp đối tượng tiêu kết 10 và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích. Tức là, thiết bị máy chủ 22 được nối với thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, thiết bị đo

lượng cấp chất xử lý 15, và thiết bị đo lượng cấp đối tượng thiêu kết 10 ở trạng thái trong đó ít nhất dữ liệu thông tin có thể nhận được.

[0082]

Thiết bị máy chủ 22 bao gồm ít nhất thiết bị số học, thiết bị ghi, và thiết bị truyền thông.

[0083]

Cụ thể là, về phương pháp xác định, phương pháp có thể được đưa ra trong đó khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý ($C1$) từ nồng độ quản lý ($C2$) được tính toán, và nó được xác định liệu khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) có nằm trong ngưỡng. Từ quan điểm xem xét chi phí, chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit is tính toán được dựa trên khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$). Cụ thể hơn, do dự có mặt của khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$), và với lượng này, lượng chất xử lý khí axit mà được thêm với lượng dư được tính toán, đơn giá cho chất xử lý khí axit và biến thực nghiệm (biến dựa trên thực tế là tỷ lệ loại bỏ chất xử lý khí axit càng thấp, đương lượng phản ứng càng thấp, và biến có thể được chọn từ kinh nghiệm của người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này), chúng là dữ liệu thông tin mà thiết bị máy chủ 22 có trước, được tích hợp để tính chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit. Phương pháp xác định liệu chi phí bổ sung quá mức tính toán được theo cách tương tự có nằm trong ngưỡng có thể được đưa ra. Lưu ý rằng khoảng nồng độ lệch trung bình và chi phí bổ sung quá mức có thể được xác định đối với giá trị được tích hợp trong một khoảng thời gian nhất định (ví dụ, một ngày, một tuần, hai tuần, một tháng, v.v..) theo hoạt động của hệ thống xử lý khí thải 1.

[0084]

Sau đó, thiết bị máy chủ 22 tiến hành xác định theo cách này, và giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) trở thành giá trị dương và chỉ thu hẹp khi khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) hoặc chi phí bổ sung quá mức vượt quá ngưỡng.

[0085]

Thiết bị máy chủ 22 có thể thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ thiết bị đo lường cấp chất xử lý 15 và thiết bị đo lường cấp đối tượng thiêu kết 10. Cụ thể là, lượng cấp của chất xử lý trên lượng cấp của đối tượng thiêu kết có thể là tính toán được để xác định liệu lượng cấp của chất xử lý có thích hợp không.

[0086]

Thiết bị máy chủ 22 có thể tính toán chi phí thực tế của khí axit so với chi phí của chất xử lý khí axit trong trường hợp luôn vận hành ở nồng độ quản lý (C2) trong một khoảng thời gian nhất định (ví dụ, một ngày, một tuần, hai tuần, một tháng, v.v.), hoặc thiết bị tương tự, để tính tỷ lệ đạt. Thiết bị máy chủ 22 có thể còn có chức năng thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải 1 hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về tỷ lệ đạt.

[0087]

Thiết bị máy chủ 22 có thể có chức năng thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải 1 (công nhân, v.v.) hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về chi phí bổ sung quá mức trong một khoảng thời gian nhất định. Thiết bị máy chủ 22 có thể có chức năng thu thập dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit sau xử lý (C1) và nồng độ quản lý (C2), ghi lại dữ liệu thông tin qua thời gian, và thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải 1 hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về dữ liệu thông tin. Theo cách này, thiết bị máy chủ 22 thông báo cho người có liên quan về chi phí bổ sung quá mức trong một khoảng thời gian nhất định và dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit sau xử lý (C1) và nồng độ quản lý (C2), theo đó, ví dụ, người phụ trách kế toán có thể xác nhận rằng công nhân không vượt quá nhưng một cách thích hợp bổ sung xử lý khí axit. Ngoài ra, nhà sản xuất chất xử lý khí axit có thể xác nhận liệu hiệu năng của chất xử lý khí axit có được thể hiện một cách tối ưu. Hơn nữa, nhà sản xuất thiết bị điều khiển của hệ thống xử lý khí thải 1 có thể xác nhận liệu việc điều khiển hệ thống có được thực hiện một cách tối ưu.

[0088]

Thiết bị máy chủ 22 có thể còn có dữ liệu thông tin theo đơn giá cho việc thải đối tượng thiêu kết được tính toán, ví dụ, ở thời điểm vận hành trước đây của hệ thống xử lý khí thải 1, hoặc được tính trung bình từ vận hành trước đây. Ví dụ, đơn giá cho chất xử lý khí axit được tích hợp với lượng sử dụng thực của chất xử lý khí axit và chia cho lượng cấp đối tượng thiêu kết được đo bằng thiết bị đo lượng cấp đối tượng thiêu kết 10, theo đó đơn giá thực tế cho việc thải đối tượng thiêu kết cần để xử lý đối tượng thiêu kết theo trọng lượng có thể được tính toán. Đơn giá thực tế cho việc thải đối tượng thiêu kết là cao hay thấp có thể được đánh giá bằng cách so sánh đơn giá thực tế cho việc thải đối tượng thiêu kết với đơn giá cho việc thải đối tượng thiêu kết ở thời điểm xử lý khí thải sinh ra từ đối tượng thiêu kết được xả ra từ cùng một địa điểm kinh doanh hoặc đơn giá cho việc thải đối tượng thiêu kết ở thời điểm xử lý khí thải có nồng độ khí axit tương đương.

[0089]

<Phương pháp xử lý khí thải>

Phương pháp xử lý khí thải theo phương án này của sáng chế có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách sử dụng hệ thống xử lý khí thải 1 được mô tả trên đây. Cụ thể là, phương pháp xử lý khí thải là phương pháp xử lý khí thải bao gồm các bước: xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải 12, khí axit có trong khí thải; cung cấp bằng thiết bị cung cấp chất xử lý 14, chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải 12; đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và tính toán bằng thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý 21, lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20 luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý 14 cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải 12, phương pháp xử lý khí thải còn bao gồm các bước: đo lượng cấp đối tượng thiêu kết bằng thiết bị đo lượng cấp đối tượng thiêu kết 15 nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải 12; đo bằng thiết

bị đo lượng cấp chất xử lý 15, lượng cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý 14; và tập hợp và phân tích, bằng thiết bị máy chủ 22, dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý 20, thiết bị đo lượng cấp chất xử lý 15, và thiết bị đo lượng cấp đối tượng tiêu kết 10 và xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) từ kết quả phân tích.

[0090]

Phương pháp xử lý khí thải tốt hơn còn bao gồm bước tính toán chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit trên cơ sở khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý (C1) từ nồng độ quản lý (C2), và giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) trở thành giá trị dương và chỉ thu hẹp khi chi phí bổ sung quá mức vượt quá ngưỡng.

[0091]

Hoạt động cụ thể hơn của phương pháp xử lý khí thải là tương tự với hoạt động của mỗi thiết bị trong hệ thống xử lý khí thải được mô tả trên đây, và do đó việc mô tả chi tiết hơn về chúng sẽ được bỏ qua.

Danh mục các số chỉ dẫn

[0092]

- 1 hệ thống xử lý khí thải
- 10 thiết bị đo lượng cấp đối tượng tiêu kết
- 11 thiết bị phân tích khí thải trước xử lý
- 12 thiết bị xử lý khí thải
- 13 thiết bị lưu trữ chất xử lý
- 14 thiết bị cung cấp chất xử lý
- 15 thiết bị đo lượng cấp chất xử lý
- 16 thiết bị thu tro bay
- 17 thiết bị đo nhiệt độ xử lý
- 18 thiết bị lưu trữ tro bay

19 thiết bị phân tích tro bay

20 thiết bị phân tích khí thải sau xử lý

21 thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý

22 thiết bị máy chủ

F lò đốt

YÊU CẦU BẢO

1. Hệ thống xử lý khí thải bao gồm:

thiết bị xử lý khí thải xử lý khí axit có trong khí thải;

thiết bị cung cấp chất xử lý cung cấp chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải;

thiết bị phân tích khí thải sau xử lý đo nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và

thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý tính toán lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải,

thiết bị đo lượng cấp đổi tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải và đo lượng cấp đổi tượng tiêu kết;

thiết bị đo lượng cấp chất xử lý đo lượng cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và

thiết bị máy chủ thu thập và phân tích dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lượng cấp chất xử lý, và thiết bị đo lượng cấp đổi tượng tiêu kết và, dựa trên kết quả phân tích, xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) bằng cách tính toán khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý (C1) từ nồng độ quản lý (C2) hoặc chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit trên cơ sở khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) để xác định xem khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) hoặc chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit có nằm trong ngưỡng hay không, và, chỉ khi khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) hoặc chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit vượt quá ngưỡng và xác định được là không có phù hợp

giữa chúng, tiến hành xác định để giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ lệch trung bình ($C_2 - C_1$) trở thành giá trị dương và thu hẹp,

trong đó lượng bổ sung chất xử lý khí axit bởi thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý là lượng thu được bằng cách bổ sung dư lượng định trước dưới dạng lượng an toàn vào lượng bổ sung tối thiểu cần để xử lý khí axit tại thiết bị xử lý khí thải.

2. Hệ thống xử lý khí thải theo điểm 1, trong đó thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin theo đơn giá cho chất xử lý khí axit và đơn giá cho thải đối tượng tiêu kết.

3. Hệ thống xử lý khí thải theo điểm 1 hoặc 2, còn bao gồm, phía trước của thiết bị xử lý khí thải, thiết bị phân tích khí thải trước xử lý đo lượng khí thải và nồng độ khí axit trước xử lý trước khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải, nồng độ khí axit trước xử lý là nồng độ của khí axit có trong khí thải,

trong đó thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin từ thiết bị phân tích khí thải trước xử lý.

4. Hệ thống xử lý khí thải theo điểm 1, 2, hoặc 3, còn bao gồm, phía sau của thiết bị xử lý khí thải:

thiết bị thu tro bay;

thiết bị đo nhiệt độ xử lý đo nhiệt độ xử lý ở vị trí bất kỳ từ thiết bị xử lý khí thải đến thiết bị thu tro bay; và

thiết bị phân tích tro bay phân tích độ kiềm trong tro bay được xử lý bởi thiết bị thu tro bay,

trong đó thiết bị máy chủ còn bao gồm dữ liệu thông tin từ thiết bị đo nhiệt độ xử lý và thiết bị phân tích tro bay.

5. Hệ thống xử lý khí thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý còn có chức năng thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về chi phí bổ sung quá mức trong một khoảng thời gian nhất định.

6. Hệ thống xử lý khí thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị máy chủ còn có chức năng thu thập dữ liệu thông tin về nồng độ khí axit sau xử lý (C1) và nồng độ quản lý (C2), ghi lại dữ liệu thông tin qua thời gian, và thông báo cho người phụ trách hệ thống xử lý khí thải hoặc người có liên quan như nhà cung cấp chất xử lý về dữ liệu thông tin.

7. Phương pháp xử lý khí thải bao gồm các bước:

xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải, khí axit có trong khí thải;

cung cấp bằng thiết bị cung cấp chất xử lý, chất xử lý khí axit cho thiết bị xử lý khí thải;

đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, nồng độ khí axit sau xử lý (C1), nồng độ khí axit sau xử lý (C1) là nồng độ của khí axit có trong khí thải sau khi xử lý bằng thiết bị xử lý khí thải; và

tính toán bằng thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý, lượng được bổ sung của chất xử lý khí axit mà với nồng độ khí axit sau xử lý (C1) được đo bằng thiết bị phân tích khí thải sau xử lý luôn bằng hoặc nhỏ hơn nồng độ được quản lý định trước (C2) và lệnh cho thiết bị cung cấp chất xử lý cấp chất xử lý khí axit với lượng bổ sung được tính toán cho thiết bị xử lý khí thải,

đo lượng cấp đối tượng tiêu kết bằng thiết bị đo lượng cấp đối tượng tiêu kết nằm ở phía trước của thiết bị xử lý khí thải;

đo bằng thiết bị đo lượng cấp chất xử lý, lượng cấp chất xử lý khí axit được cấp từ thiết bị cung cấp chất xử lý; và

tập hợp và phân tích, bằng thiết bị máy chủ, dữ liệu thông tin từ ít nhất thiết bị phân tích khí thải sau xử lý, thiết bị đo lượng cấp chất xử lý, và thiết bị

đo lường cấp đối tượng tiêu kết và, dựa trên kết quả phân tích, xác định xem nồng độ khí axit sau xử lý (C1) có phù hợp với nồng độ quản lý (C2) bằng cách tính toán khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) của nồng độ khí axit sau xử lý (C1) từ nồng độ quản lý (C2) hoặc chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit có nằm trong ngưỡng hay không, và, chỉ khi khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) hoặc chi phí bổ sung quá mức chất xử lý khí axit vượt quá ngưỡng và xác định được là không có phù hợp giữa chúng, tiến hành xác định để giảm bớt lượng bổ sung chất xử lý khí axit sao cho khoảng nồng độ lệch trung bình ($C2 - C1$) trở thành giá trị dương và thu hẹp,

trong đó lượng bổ sung chất xử lý khí axit được tính toán bởi thiết bị quản lý bổ sung chất xử lý là lượng thu được bằng cách bổ sung dư lượng định trước dưới dạng lượng an toàn vào lượng bổ sung tối thiểu cần để xử lý khí axit tại thiết bị xử lý khí thải.

1/1

FIG. 1

