



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

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

(11)



2-0002519

(51) **A61L 9/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2020-00424

(22) 14/12/2017

(67) 1-2017-05056

(45) 25/11/2020 392

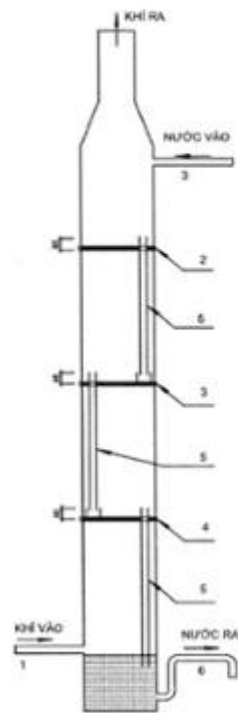
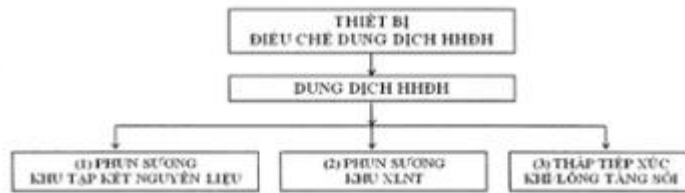
(43) 25/01/2018 358A

(73) Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (VN)
Nhà A30, số 18, Hoàng Quốc Việt, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

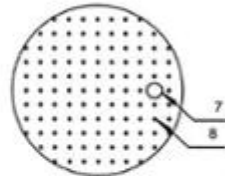
(72) Nguyễn Hoài Châu (VN); Trần Mạnh Hải (VN).

(54) **QUY TRÌNH VÀ HỆ THỐNG XỬ LÝ MÙI TRONG NHÀ MÁY SẢN XUẤT BỘT CÁ
BẰNG DUNG DỊCH HOẠT HÓA ĐIỆN HÓA**

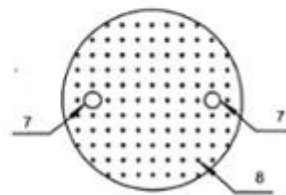
(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa bao gồm: (a) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy bằng tháp tiếp xúc khí/lồng tầng sôi; (b) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải, chất thải. Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến hệ thống xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa bao gồm: (i) thiết bị sản xuất dung dịch hoạt hóa điện hóa; (ii) thiết bị phun tưới dung dịch hoạt hóa điện hóa; (iii) thiết bị phun sương dung dịch hoạt hóa điện hóa; (iv) thiết bị giải nhiệt khí nóng; và (v) tháp tiếp xúc khí/lồng kiểu tầng sôi.



Chi tiết 2



Chi tiết 3, 4



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình và hệ thống xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Trong các sản phẩm đánh bắt và chế biến hải sản có một tỷ lệ đáng kể là phụ phẩm và những loại cá có chất lượng không cao nên không thể tiêu thụ trên thị trường để chế biến làm thức ăn cho người cũng như những sản phẩm do quá trình bảo quản không tốt nên bị hư hỏng, chỉ có thể xử lý bằng nhiệt độ thành bột khô để làm nguyên liệu sản xuất thức ăn cho chăn nuôi và thủy sản. Do chi phí mua nguyên liệu đầu vào thấp, vốn đầu tư thiết bị không cao và nhu cầu bột cá của ngành chăn nuôi rất lớn nên các tỉnh ven biển trong cả nước đều có các nhà máy sản xuất bột cá.

Vấn đề liên quan đến môi trường của các nhà máy này là xử lý mùi phát sinh từ quá trình sản xuất. Các công đoạn sản xuất gây phát sinh mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bao gồm: (1) tập kết nguyên liệu; (2) nghiền sấy cá; và (3) thu gom và xử lý nước thải, chất thải. Các thành phần chính của khí bao gồm: hơi nước, bột cá cuốn theo khí, NH_3 , H_2S , tri-metylamin, di-metyl sulfua, v.v . .

Kiểm soát và xử lý khí thải mang mùi tại các nhà máy này đang là một vấn đề thu hút sự quan tâm lớn từ phía các cơ quan quản lý, các doanh nghiệp, các đơn vị nghiên cứu và đặc biệt là người dân sống quanh khu vực có nhà máy sản xuất bột cá. Hiện tại, các nhà máy mới chỉ xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy cá, trình tự các công đoạn xử lý gồm: (1) ngưng tụ hơi nước; (2) rửa khí bằng nước; và (3) xử lý tăng cường.

Ngưng tụ hơi nước: được thực hiện bằng cách hạ nhiệt độ khí thông qua quá trình tiếp xúc trao đổi nhiệt gián tiếp với nước sạch hoặc không khí, nước sau trao đổi được giải nhiệt và tuần hoàn. Nước ngưng (lẫn bụi bột cá) được thu gom và đưa sang hệ thống xử lý nước thải.

Rửa khí bằng nước: Sau ngưng tụ khí được đưa qua tháp tiếp xúc khí/lồng ngược chiều, nước phun từ trên xuống, khí đi từ dưới lên.

Xử lý tăng cường: Tùy mức độ đầu tư của từng cơ sở mà có thể có hoặc không công đoạn này. Thường quá trình này được thực hiện bằng cách: (1) đưa ozon vào cùng với khí thải sau ngưng tụ hơi nước; hoặc/và (2) đưa khí sau tiếp xúc khí/lồng qua hệ hấp thụ bằng than hoạt tính, có nơi dung cả hệ thống lọc sinh học để xử lý tăng cường.

Thực tế cho thấy, hiệu quả khử mùi của các hệ thống này là rất hạn chế, dẫn đến việc mặc dù đã đầu tư hệ thống xử lý mùi nhưng các nhà máy sản xuất bột cá vẫn phải thường xuyên bị phản ánh về mùi khó chịu do không giải quyết triệt để được mùi phát sinh.

Như đã nói trên, các công đoạn gây mùi phát sinh từ quá trình sản xuất bột cá gồm: (1) tập kết nguyên liệu; (2) nghiền/sấy cá; (3) xử lý nước thải. Để có thể xử lý đồng thời mùi phát sinh từ các công đoạn trên bằng các công nghệ truyền thống sẽ cần đầu tư hệ thống rất lớn nếu thu gom tập trung hoặc phải đầu tư ít nhất 3 hệ thống thu gom và xử lý độc lập. Việc này làm phát sinh nhiều vấn đề từ đầu tư đến quản lý vận hành hệ thống.

Do đó, có nhu cầu cao về một phương pháp xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá một cách hiệu quả, chi phí đầu tư thấp và dễ dàng thực hiện.

Gần đây dung dịch hoạt hóa điện hóa (HHĐH) được nghiên cứu, phát triển và được ứng dụng rộng rãi tại nhiều nước phát triển trên thế giới (Nga, Nhật,...) Dung dịch HHĐH là dung dịch thu được từ quá trình điện phân nước muối ở điều kiện riêng biệt để tạo ra dung dịch có thành phần là các chất có tính oxy hóa mạnh, thành phần của dung dịch này là một tập hợp các chất oxy hóa có hoạt tính cao như oxy và clo, HClO, ClO₂, HClO₃, HClO₄, H₂O₂, O₂, ClO⁻, ClO₂⁻, ClO₃⁻, O^{*}, HO₂⁻, OH^{*}, v.v . .

Tại Việt Nam, việc tiếp cận với lĩnh vực này được thực hiện từ những năm 2000. Các nghiên cứu về đặc tính của dung dịch, chế tạo thiết bị và ứng dụng dung dịch này trong các lĩnh vực quan trọng như y tế, sản xuất và chế biến thủy hải sản xuất khẩu, chăn nuôi, khử mùi phát sinh từ chuồng trại chăn nuôi gia

cầm và gia súc đã chứng minh được khả năng của dung dịch này cũng như tiềm năng ứng dụng chúng. Các kết quả nghiên cứu và thử nghiệm cho thấy hoàn toàn có thể ứng dụng dung dịch HHĐH để khử mùi cả 3 khâu của quá trình sản xuất bột cá.

Liên quan đến điều chế và ứng dụng dung dịch HHĐH có:

- Bằng độc quyền giải pháp hữu ích VN 2-0001319, trong đó sử dụng dung dịch muối NaCl nồng độ 5 g/l để điện phân thu được sản phẩm đầu ra là dung dịch HHĐH có tổng nồng độ các chất oxy hóa tính theo clo hoạt tính là 500 ppm.

- Patent US 7897023 B2, trong đó điện phân dung dịch muối NaCl nồng độ 200 – 250 g/l, dịch điện phân ở anot và khí thu được trộn với nước tạo thành dung dịch HHĐH có nồng độ các chất oxy hóa (tính theo clo hoạt tính) trên 1000 mg/l, tổng nồng độ các chất khoáng hóa < 2000 mg/l.

- Bằng độc quyền giải pháp hữu ích VN 2-001285, trong đó sử dụng dung dịch anolyt để khử trùng nước thải bệnh viện.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Dung dịch HHĐH vừa là một chất có tính oxy hóa mạnh vừa là chất có tính diệt khuẩn cao, phổ khuẩn rộng. Với các chất gây mùi, dung dịch HHĐH thể hiện vai trò là chất oxy hóa. Với vi khuẩn dung dịch HHĐH thể hiện vai trò là chất sát khuẩn. Các thử nghiệm cho thấy với cùng nồng độ chất oxy hóa tính theo clo hoạt tính thì dung dịch HHĐH thể hiện khả năng oxy hóa và khử trùng vượt trội so với các dung dịch khác. Ngoài ra, dung dịch HHĐH được đánh giá là thân thiện hơn với môi trường và người sử dụng so với các loại dung dịch khác cùng tính năng.

Do đó, giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp nhằm khắc phục được các khó khăn trong việc xử lý mùi phát sinh trong nhà máy sản xuất bột cá bằng cách sử dụng dung dịch HHĐH để khử mùi cho tất cả các công đoạn gây phát sinh mùi.

Quy trình xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHĐH bao gồm: (a) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy bằng tháp tiếp xúc

khí/lỏng tầng sôi; (b) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải, chất thải. Cụ thể là:

- Phun sương dung dịch với không khí ở khu tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải.

- Phun (tưới) trực tiếp dung dịch HHDH vào nguyên liệu.

- Đồng hấp thụ/oxy hóa mùi phát thải từ quá trình nghiền sấy cá trong tháp tiếp xúc khí/lỏng kiểu tầng sôi với dung dịch hấp thụ và oxy hóa là dung dịch HHDH. Công đoạn này được thực hiện sau quá trình giải nhiệt khí thải.

Việc sử dụng dung dịch HHDH trong xử lý mùi phát sinh từ các nhà máy chế biến bột cá với các cách ứng dụng nêu trên nhằm đạt được hai mục tiêu quan trọng là xử lý được chất gây mùi và diệt vi khuẩn phân hủy nguyên liệu thành các chất gây mùi, hạn chế mùi phát sinh. Với các cách sử dụng dung dịch HHDH nêu trên thì quá trình khử mùi diễn ra theo các cách sau:

- Với nguyên liệu: Khi tiếp xúc với dung dịch HHDH, các chất oxy hóa có trong dung dịch sẽ oxy hóa trực tiếp mùi tạo thành chất không hoặc ít mùi, đồng thời chất oxy hóa sẽ diệt vi khuẩn làm hạn chế mùi phát sinh.

- Với không khí khu tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải: Khi có sự tiếp xúc pha khí/lỏng, các chất gây mùi (chất mùi tự do, chất mùi bám theo bụi) và tác nhân gây mùi (vi sinh trong dòng khí, vi sinh bám theo bụi) bị hấp thụ, hấp phụ và đi vào trong dung dịch, sau đó các chất oxy hóa có trong dung dịch HHDH sẽ oxy hóa mùi thành chất không mùi hoặc ít mùi. Với cùng một lượng dung dịch được sử dụng thì kích thước hạt sương càng nhỏ thì khả năng tiếp xúc càng cao nên hiệu suất khử mùi càng cao. Ngoài ra, vi khuẩn trong không khí cũng bị tiêu diệt khi có sự tiếp xúc với dung dịch HHDH. Để tăng hiệu quả xử lý cần cô lập các nguồn khí thải này trước khi xử lý.

Với khí thải từ công đoạn nghiền sấy: Khí nóng phát sinh từ công đoạn nghiền sấy nguyên liệu có thành phần chủ yếu là hơi nước và các chất mùi, nhiệt độ khoảng 120°C đến 140°C. Do đó, khi hạ nhiệt độ khí thì hơi nước sẽ ngưng tụ, dẫn đến thể tích khí cần xử lý sẽ giảm xuống rất nhiều. Quá trình giải nhiệt được thực hiện thông qua các thiết bị tiếp xúc gián tiếp dạng khí/lỏng hoặc

khí/khí hoặc kết hợp cả hai. Nhiệt độ khí sau giải nhiệt trước khi vào tháp tiếp xúc tầng sôi nên thấp hơn 50°C, khi đó hầu hết hơi nước sẽ ngưng tụ thành nước, một phần các chất mùi cũng đi vào nước ngưng. Khó khăn nhất trong việc xử lý khí thải là tạo điều kiện tiếp xúc pha giữa các chất cần xử lý với các nguyên vật liệu sử dụng để xử lý. Việc sử dụng quá trình tiếp xúc khí/lỏng kiểu tầng sôi, khí đi từ dưới lên sục qua lớp dung dịch HHDH phía trên đĩa thì khả năng tiếp xúc pha khí/lỏng tăng lên đáng kể, khả năng tiếp xúc tăng khi tăng số lỗ tiếp xúc trên đĩa và/hoặc tăng chiều cao lớp nước tiếp xúc. Hơn nữa, với việc sử dụng dung dịch HHDH thì dung lượng hấp thụ tăng lên nhiều lần do khi chất mùi bị hấp thụ vào dung dịch chúng sẽ bị oxy hóa chuyển thành các chất không mùi làm giảm tốc độ đạt cân bằng chất tan trong dung dịch, v.v..

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH bao gồm: (1) thiết bị sản xuất dung dịch HHDH; (2) thiết bị phun tưới dung dịch HHDH; (3) thiết bị phun sương dung dịch HHDH; (4) thiết bị giải nhiệt khí nóng; và (5) tháp tiếp xúc khí/lỏng kiểu tầng sôi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là quy trình xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH theo giải pháp hữu ích.

Hình 2 là hệ thống xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng tháp tiếp xúc tầng sôi và đĩa phân phối/tiếp xúc theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH bao gồm: (1) thiết bị sản xuất dung dịch HHDH; (2) thiết bị phun tưới dung dịch HHDH; (3) thiết bị phun sương dung dịch HHDH; (4) thiết bị giải nhiệt khí nóng; và (5) tháp tiếp xúc khí/lỏng kiểu tầng sôi.

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH theo điểm 1, trong đó thiết bị sản xuất dung dịch HHDH là các thiết bị đã được thương mại hóa, có sẵn trên thị trường. Thiết bị hoạt động trên nguyên tắc điện phân dung dịch nước muối theo kiểu có màng ngăn. Yêu cầu kỹ thuật đối với sản phẩm điều chế từ các loại thiết bị này là: pH trong khoảng 4 đến 9;

tổng hàm lượng các chất oxy hóa tính theo clo hoạt tính lớn hơn 1 g/l; tổng lượng các chất khoáng hóa của dung dịch < 5 g/l;

Dung dịch HHDH thu được đem sử dụng trực tiếp cho các mục đích khử trùng, khử mùi các công đoạn gây phát sinh mùi bằng các cách sử dụng phù hợp: (i) phun, tưới lên nguyên liệu và nền sàn nhà khu tập kết nguyên liệu; (ii) phun sương khử mùi không khí khu tập kết nguyên liệu và khí thải phát sinh từ công đoạn xử lý nước thải; và (iii) dùng dung dịch HHDH làm chất hấp thụ, hấp phụ và oxy hóa ở tháp tiếp xúc khí/lỏng kiểu tầng sôi để xử lý khí mang mùi phát sinh từ công đoạn nghiền và sấy sau khi đã giải nhiệt.

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH, trong đó thiết bị phun, tưới sử dụng các loại sẵn có trên thị trường để phun dung dịch HHDH vào nguyên liệu để khử trùng và khử mùi, lưu lượng khoảng 5 đến 20 lít/phút, lượng sử dụng tính cho nguyên liệu từ 10 đến 30 lít/tấn.

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH, trong đó thiết bị phun sương cho mục đích khử mùi trong không khí khu tập kết nguyên liệu và khu xử lý chất thải cần thiết bị phun sương kích thước hạt càng nhỏ càng tốt. Thích hợp nhất với các mục đích này là sử dụng thiết bị tạo sương dạng ly tâm có định hướng, kích thước hạt tạo ra khoảng 2 đến 100 micron (tốt nhất là dưới 50 micron), khoảng cách phun xa nhất tính từ điểm đặt thiết bị có thể tùy chọn theo chiều dài không gian cần khử mùi, lượng sử dụng từ 10 đến 20 lít cho thể tích 500 m³ nhà xưởng, tần suất phun 1 đến 2 giờ/lần.

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH, trong đó thiết bị giải nhiệt khí nóng được thực hiện thông qua các thiết bị tiếp xúc gián tiếp dạng khí/lỏng hoặc khí/khí hoặc kết hợp cả hai, các thiết bị giải nhiệt này có thể đặt mua tại các đơn vị chế tạo trong và ngoài nước. Nhiệt độ khí sau giải nhiệt (trước khi vào tháp tiếp xúc tầng sôi) nên thấp hơn 50°C, khi đó hầu hết hơi nước sẽ ngưng tụ thành nước, một phần các chất mùi cũng đi vào nước ngưng.

Hệ thống xử lý mùi phát sinh từ nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch H₂O₂, trong đó tháp tiếp xúc khí/lồng tầng sôi hoạt động theo nguyên tắc tiếp xúc khí/lồng ngược dòng, khí đi theo chiều từ dưới lên theo đường 1, dung dịch H₂O₂ được đưa vào tháp theo chiều từ trên xuống, khí mang mùi đi từ dưới lên sục các qua lớp nước trên bề mặt các đĩa tiếp xúc 2, nước cấp vào thông qua ống 3 và đi từ trên xuống thông qua các ống thu dẫn nước 4. Sau quá trình tiếp xúc dung dịch H₂O₂ được thu về bồn chứa để tuần hoàn qua ống số 5; các thông số hoạt động như sau: chiều cao lớp nước H₁ được duy trì trong khoảng 10 đến 50 mm, lỗ phân phối và tiếp xúc 8 có đường kính từ 3 mm đến 6 mm, tỷ lệ tổng diện tích lỗ so với diện tích mặt đĩa tiếp xúc từ 5% đến 10%, vận tốc khí qua lỗ phân phối và tiếp xúc từ 0,5 đến 2 m/s, số đĩa tiếp xúc từ 1 đến 5 đĩa, lưu lượng khí qua tháp tiếp xúc (hoặc tốc độ khí đi qua các lỗ phân phối và tiếp xúc 8) phải đủ lớn để đảm bảo ít nhất 90% lượng nước đi từ trên xuống qua ống 5; Tháp tiếp xúc khí lồng tầng sôi có thể sử dụng để xử lý nhiều loại khí thải mang mùi khác nhau. Tùy theo lưu lượng và nồng độ chất gây mùi trong khí thải, số đĩa tiếp xúc hoặc chiều cao lớp nước tiếp xúc được thay đổi cho phù hợp với yêu cầu.

Ngoài ra, cũng có thể sử dụng tháp tiếp xúc khí lồng tầng sôi để xử lý khí mang mùi phát sinh từ công đoạn tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải, chất thải; nước hoặc các dung dịch hấp thụ khác cũng có thể sử dụng để thay thế dung dịch hoạt hóa điện hóa trong trường hợp xử lý khí thải mang mùi có nồng độ các chất mùi thấp.

Quy trình xử lý mùi phát sinh từ quá trình sản xuất bột cá bằng dung dịch H₂O₂ bao gồm: (1) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải, chất thải; và (2) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy bằng tháp tiếp xúc khí/lồng tầng sôi;

Quy trình xử lý mùi phát sinh từ quá trình sản xuất bột cá bằng dung dịch H₂O₂, trong đó mùi phát sinh từ công đoạn xử lý chất thải và tập kết nguyên liệu cần được cô lập trước khi phun sương dung dịch H₂O₂, định kỳ sẽ tiến hành phun sương dung dịch H₂O₂ vào khu vực lưu trữ không khí mang mùi, lượng dung dịch H₂O₂ cần dùng tùy thuộc vào nồng độ chất ô nhiễm có trong

không khí. Với mức nồng độ các chất gây mùi trong không khí NH_3 và H_2S từ $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ đến $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ cần phun từ 10 đến 25 lít dung dịch cho thể tích không gian khoảng 500m^3 thì xử lý được 50% đến 90% nồng độ các chất gây mùi. Với nguyên liệu, lượng dung dịch HHDH phun hoặc tưới trực tiếp vào đồng nguyên liệu phụ thuộc vào lượng và loại nguyên liệu nhập về. Thông thường, với mỗi tấn nguyên liệu cá tạp cần 10 đến 30 lít dung dịch HHDH.

Quy trình xử lý mùi phát sinh từ quá trình sản xuất bột cá bằng dung dịch HHDH, trong đó mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy được giải nhiệt xuống dưới 50°C để ngưng tụ hơi nước trước khi được dẫn vào tháp tiếp xúc tầng sôi; với nồng độ các chất oxy hóa từ 50 đến 1500 ppm, chiều cao lớp nước tiếp xúc 1 đến 3 cm; nồng độ các chất gây mùi NH_3 từ 50 đến $2200 \text{mg}/\text{m}^3$, H_2S từ 5 đến $1100 \text{mg}/\text{m}^3$, trimetylamin từ 30 đến $110 \text{mg}/\text{m}^3$, dimetylsunfua từ 2 đến $50 \text{mg}/\text{m}^3$ thì hiệu suất xử lý tương ứng đạt từ 80 đến 99,99%. Ngoài ra nhiều loại khí thải mang mùi khác nhau cũng có thể xử lý được theo phương pháp, tùy theo lưu lượng và nồng độ chất gây mùi trong khí thải, số đĩa tiếp xúc hoặc chiều cao lớp nước tiếp xúc được thay đổi cho phù hợp với yêu cầu.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Thiết bị sản xuất dung dịch HHDH là loại đã thương mại hóa trên thị trường. Chẳng hạn thể sử dụng loại Gia sinh super, các thông số kỹ thuật chính của thiết bị được nêu trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông số kỹ thuật của thiết bị Gia sinh super

<i>Thông số</i>		<i>Chỉ tiêu</i>
Nồng độ chất oxy hóa tính theo clo hoạt tính (g/lít)	C_{Cl}	0,5 - 1
Tổng năng suất chất oxy hóa (g/giờ)	N	100 ± 10
Nồng độ dung dịch muối đầu vào (g/ lít)	C_{Na}	100 ± 5
Lưu lượng muối (l/giờ)	Q_{Na}	3 - 4
Lưu lượng nước hấp thụ (l/giờ)	Q_{N}	30 - 120
Điện áp sử dụng	V	220 V
Số lượng điện cực điện phân (chiếc)	n	4
Cường độ dòng điện	I	25

Tổng nồng độ các chất khoáng hóa trong sản phẩm (g/lít)	TDS	1,5 - 5
---	-----	---------

Thiết bị này hoạt động theo mô tả như trong Patent US 7897023 B2. Dung dịch HHDH thu được có nồng độ các chất oxy hóa $[C]_{Cl} \sim 1,5$ g/l, TDS ~ 2 g/l, I ~ 25 A/điện cực ở chế độ hoạt động $Q_{Na} \sim 3$ lít/giờ và $Q_N \sim 40$ lít/giờ.

Thiết bị dung để phun dung dịch HHDH vào nguyên liệu là các loại thiết bị phun xịt thông thường có sẵn trên thị trường. Chẳng hạn có thể sử dụng loại có mã Aquatak 33-11 có các thông số kỹ thuật được nêu trong Bảng 2.

Bảng 2. Thông số kỹ thuật của thiết bị phun xịt

<i>Thông số</i>	<i>Chỉ tiêu</i>
Lưu lượng nước	5,5 lít/ phút
Áp lực tối đa	10 MPa
Công suất động cơ	1,3 KW
Chiều dài ống	3m
Chiều dài cáp	5m

Thiết bị phun sương dung dịch HHDH là các loại thiết bị đã thương mại hóa. Chẳng hạn có thể sử dụng loại có mã TH ВЭД 8424309000, thiết bị này hoạt động theo nguyên tắc tạo sương ly tâm và được định hướng nhờ quạt đẩy phía sau động cơ tạo sương. Các thông số kỹ thuật được nêu trong Bảng 3.

Bảng 3. Thông số kỹ thuật của thiết bị phun sương

<i>Thông số</i>	<i>Chỉ tiêu</i>
Kích thước hạt	2-50 micron
Công suất phun tạo hạt tối đa	2 lít/ phút
Tầm phun xa tối đa	60 m
Công suất động cơ thiết bị tạo sương	1,0 -1,3 KW
Công suất mô tơ quạt gió	0,18 – 1,0 KW

Tháp tiếp xúc khí/lỏng tầng sôi có các yêu cầu kỹ thuật sau: đường kính lỗ phân phối và tiếp xúc $D_1 = 5$ mm, tổng diện tích lỗ phân phối và tiếp xúc 0,185

m^2 , tỷ lệ tổng diện tích lỗ phân phối và tiếp xúc so với diện tích mặt đĩa tiếp xúc là 10%, số đĩa tiếp xúc là 3, chiều cao lớp nước tiếp xúc $H_1 = 30$ mm.

Phương pháp khử mùi phát sinh từ nguyên liệu, sử dụng thiết bị Aquatak 33-11 để phun dung dịch HHDH vào đồng nguyên liệu. Với mỗi tấn nguyên liệu là cá tươi, thời gian lưu trữ ở khu tập kết từ 1 đến 6 giờ, lượng dung dịch HHDH sử dụng từ 5 đến 20 lít thì mức độ phát sinh mùi giảm từ 30 đến 90%.

Phương pháp phun sương khử mùi không khí khu tập kết nguyên liệu và khí thải phát sinh từ công đoạn xử lý nước thải: sử dụng thiết bị phun TH BOD 8424309000 để phun dung dịch HHDH vào vùng không khí đã cô lập. Với không gian có kích thước dài x rộng x cao là 30 m x 10 m x 3 m, nồng độ $NH_3 \sim 2500 \mu g/m^3$, nồng độ $H_2S \sim 800 \mu g/m^3$, thời gian phun 15 phút, lưu lượng phun 2 lít/phút. Sau khi kết thúc phun, nồng độ NH_3 và H_2S giảm tương ứng là 65% và 80%.

Phương pháp xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy: khí mang mùi sau giải nhiệt xuống dưới $50^\circ C$ được dẫn vào tháp tiếp xúc tầng sôi theo chiều từ dưới lên sục các qua lớp nước trên bề mặt các đĩa tiếp xúc 2, dung dịch HHDH được đưa vào tháp theo chiều từ trên xuống thông qua ống 3 và về bồn chứa để tuần hoàn qua ống số 5. Các thông số về khí đưa vào xử lý gồm: lưu lượng khí qua tháp $Q = 1000 m^3/giờ$, nồng độ $NH_3 \sim 500 mg/m^3$, nồng độ $H_2S \sim 50 mg/m^3$, nồng độ chất oxy hóa tính theo clo hoạt tính trong dung dịch HHDH đưa vào tháp hấp thụ là 750 mg/L. Hiệu suất xử lý NH_3 và H_2S tương ứng là 97% và 99%.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Quy trình xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa theo giải pháp hữu ích để thực hiện và có hiệu quả cao trong việc khử mùi cho tất cả các công đoạn gây phát sinh mùi.

Hệ thống xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa theo giải pháp hữu ích dễ dàng lắp đặt và vận hành.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa, trong đó quy trình xử lý mùi này bao gồm các bước:

(a) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn nghiền sấy bằng tháp tiếp xúc khí/lồng tầng sôi với dung dịch hấp thụ/oxy hóa là dung dịch hoạt hóa điện hóa có nồng độ các chất oxy hóa từ 50 đến 1500 ppm, trong đó khí mang mùi sau khi giải nhiệt xuống dưới 50°C được dẫn vào tháp tiếp xúc tầng sôi theo chiều từ dưới lên, dung dịch hoạt hóa điện hóa đi từ trên xuống, khí mang mùi đi từ dưới lên sục các qua lớp nước trên bề mặt các đĩa tiếp xúc, sau quá trình tiếp xúc dung dịch được thu về bồn chứa để tuần hoàn, trong đó các thông số kỹ thuật của tháp bao gồm: chiều cao lớp nước tiếp xúc trên bề mặt mỗi đĩa trong khoảng 10 đến 50 mm, đường kính lỗ phân phối và tiếp xúc từ 3 mm đến 6 mm, tỷ lệ tổng diện tích lỗ so với diện tích mặt đĩa tiếp xúc từ 5% đến 10%, vận tốc khí qua lỗ phân phối và tiếp xúc từ 0,5 đến 2 m/s, số đĩa tiếp xúc từ 1 đến 5 đĩa; và

(b) xử lý mùi phát sinh từ công đoạn tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải, chất thải bằng cách (i) phun hoặc tưới trực tiếp dung dịch hoạt hóa điện hóa vào nguyên liệu, lưu lượng khoảng 5 đến 20 lít/phút, lượng sử dụng tính cho nguyên liệu từ 10 đến 30 lít/tấn và (ii) phun sương dung dịch hoạt hóa điện hóa vào không khí khu tập kết nguyên liệu và xử lý nước thải chất thải, trong đó hạt sương có kích thước tạo ra nằm khoảng từ 2 đến 50 micron, lượng sử dụng liệu từ 10 đến 20 lít cho thể tích 500 m³ nhà xưởng, tần suất phun 1 đến 2 giờ/lần.

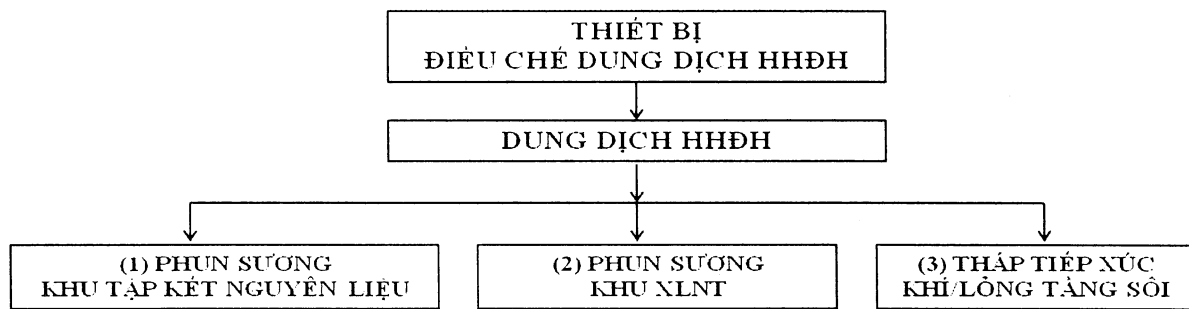
2. Hệ thống xử lý mùi trong nhà máy sản xuất bột cá bằng dung dịch hoạt hóa điện hóa, trong đó hệ thống xử lý mùi này bao gồm:

- (i) thiết bị sản xuất dung dịch hoạt hóa điện hóa;
- (ii) thiết bị phun tưới dung dịch hoạt hóa điện hóa;
- (iii) thiết bị phun sương dung dịch hoạt hóa điện hóa có khả năng tạo ra hạt sương với kích thước nằm khoảng từ 2 đến 50 micron;
- (iv) thiết bị giải nhiệt khí nóng; và
- (v) tháp tiếp xúc khí/lồng kiểu tầng sôi; trong đó:

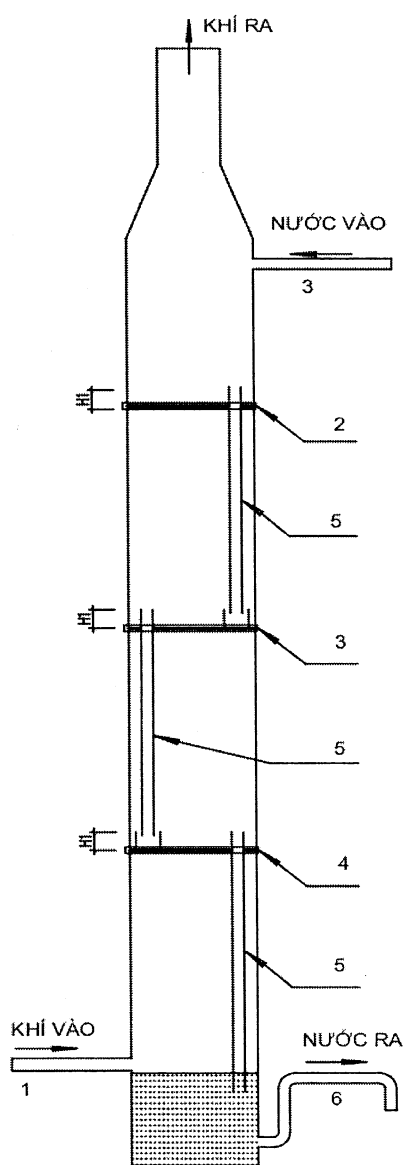
tháp tiếp xúc khí/lỏng tầng sôi sử dụng dung dịch hoạt hóa điện hóa làm chất hấp thụ, hấp phụ và oxy hóa, nồng độ các chất oxy hóa từ 50 đến 1500 ppm,

tháp tiếp xúc khí/lỏng tầng sôi hoạt động theo nguyên tắc tiếp xúc khí/lỏng ngược chiều, dung dịch hoạt hóa điện hóa đi từ trên xuống, khí mang mùi đi từ dưới lên sục các qua lớp nước trên bề mặt các đĩa tiếp xúc, và

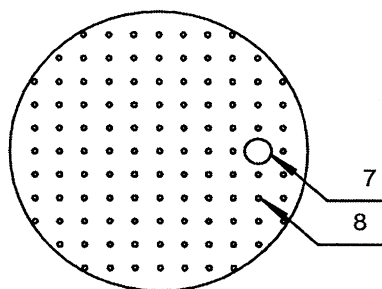
các thông số kỹ thuật của tháp bao gồm: chiều cao lớp nước tiếp xúc trên bề mặt mỗi đĩa trong khoảng 10 đến 50 mm, đường kính lỗ phân phối và tiếp xúc từ 3 mm đến 6 mm, tỷ lệ tổng diện tích lỗ so với diện tích mặt đĩa tiếp xúc từ 5% đến 10%, vận tốc khí qua lỗ phân phối và tiếp xúc từ 0,5 đến 2 m/s, số đĩa tiếp xúc từ 1 đến 5 đĩa.



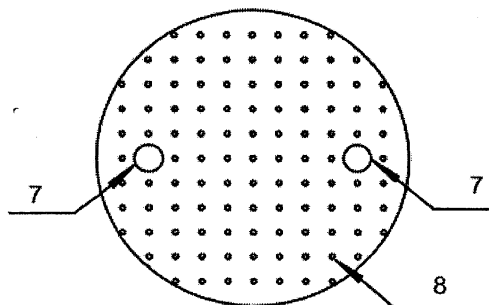
Hình 1



Chi tiết 2



Chi tiết 3, 4



Hình 2