



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

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



1-0035688

(51)⁷ C02F 9/00; C02F 1/58; C02F 1/66; C02F (13) B
1/72; C02F 11/12; C02F 3/20; C02F
1/52; C02F 1/70

(21) 1-2017-02335

(22) 21/06/2017

(30) 10-2016-0081935 29/06/2016 KR

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/01/2018 358A

(73) Soocheworiworld Corporation (KR)

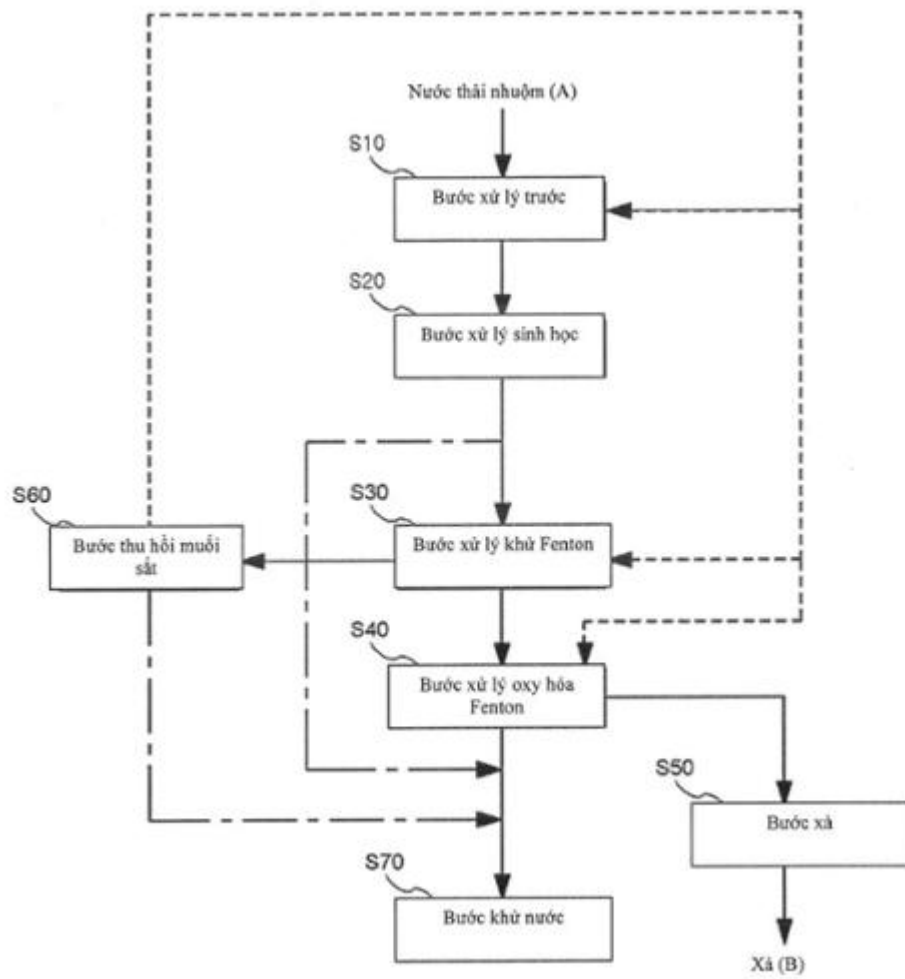
#15-101, Siheung Distribution Center, 97, Siheung-daero, Geumcheon-gu, Seoul,
Republic of Korea

(72) Moongyu, CHOI (KR); Ilsang, HAN (KR); Yongseop, KEUM (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ NƯỚC THẢI NHUỘM MÀU

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu, gồm bước xử lý sơ bộ, nước thải này được nạp lượng muối sắt nhỏ thành trạng thái khử Fenton; bước xử lý sinh học, nước thải đã xử lý trước được trung hòa và sục khí để hoạt hóa vi sinh vật, nên phân hủy và loại bỏ vật liệu hữu cơ; bước xử lý khử Fenton, nước thải được chuyển hóa lại thành trạng thái kiềm mạnh và được nạp muối sắt để loại bỏ chất gây ô nhiễm khó phân hủy; và bước xử lý oxy hóa Fenton, nước thải ở trạng thái axit được nạp lại muối sắt để loại bỏ chất gây ô nhiễm cuối cùng, là các chất khó xử lý bằng phương pháp sinh học và khử Fenton, và nước thải được điều chỉnh đến độ pH 7,5 và được xả.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu và, cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu bao gồm: bước xử lý trước sơ bộ nước thải nhuộm màu bằng cách bổ sung lượng nhỏ muối sắt vào bước xử lý trước, bước xử lý sinh học thứ hai bằng cách trung hòa, bước xử lý khử Fenton thứ ba và bước xử lý oxy hóa Fenton thứ tư.

Vì phương pháp trên của sáng chế bao gồm bước xử lý khử Fenton là bước xử lý trước sơ bộ, phương pháp có hiệu quả tăng hiệu quả loại bỏ nguyên liệu hữu cơ và EG trong bước xử lý sinh học thứ hai. Ngoài ra, vì bước xử lý khử Fenton thứ ba được tiến hành sau bước xử lý sinh học, phương pháp có hiệu quả giảm lượng chất được sử dụng và tăng hiệu quả xử lý. Ngoài ra, vết tích vật liệu hữu cơ, chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, PVA, v.v., mà khó loại bỏ do tỷ lệ phản ứng thấp thậm chí sau bước xử lý sinh học thứ hai hoặc xử lý khử Fenton thứ ba, có thể được loại bỏ bằng bước xử lý oxy hóa Fenton thứ tư, muối sắt có thể được thu hồi từ chất kết tủa của muối sắt khử và được tái chế, và một phần của nước đã qua xử lý ở bước oxy hóa Fenton thứ tư có thể được sử dụng để trung hòa nước đã qua xử lý sơ bộ và do đó giảm lượng chất oxy hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do dạng sợi được tạo ra thay đổi theo mong muốn của khách hàng theo mùa vụ và thời trang nên các quy trình sản xuất cũng thường xuyên thay đổi và do đó rất khó để ước tính chính xác lượng chất gây ô nhiễm trong nước thải nhuộm màu. Tuy nhiên, nhìn chung, đặc trưng chính của nước thải nhuộm màu mà được đưa vào nhà máy xử lý nước thải bao gồm: nhiệt độ trong phạm vi 40°C đến 80°C, độ pH kiềm trong phạm vi 8,5 đến 10, nồng độ COD và BOD cao, và chứa tinh bột và EG là vật liệu không dễ phân hủy sinh học, độ màu không dễ phân hủy do sự có mặt của nhiều loại màu nhuộm có thể kết hợp các màu, PVA, TPA, v.v., mà là nguyên liệu không dễ phân hủy hóa học, và vài nguyên liệu độc hại.

Nhiều phương pháp xử lý chất nhiễm bẩn trong nước thải nhuộm màu có các đặc điểm khác nhau bao gồm phương pháp xử lý sinh học để loại bỏ vật liệu hữu cơ, và oxy hóa ozon, điện phân, chiếu xạ vi sóng, sự phân hủy gián tiếp qua plasma, oxy hóa xúc

tác ánh sáng, v.v. để xử lý chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy được bộc lộ trong các công bố đơn đăng ký Patent Hàn Quốc.

Cụ thể, phương pháp như oxy hóa ozon, điện phân, v.v. để xử lý chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy khác nhau đáng kể về hiệu quả xử lý của chúng phụ thuộc vào các đặc tính của nước thải nhuộm màu được đưa vào, và do đó các phương pháp này không được sử dụng làm phương pháp xử lý chính nhưng chúng thường được sử dụng làm phương pháp phụ trợ trong một số trường hợp.

Khi phương pháp để xử lý chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy với tính ổn định và hiệu quả cao, phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu bằng oxy hóa Fenton (được bộc lộ trong công bố đơn đăng ký Patent Hàn Quốc số 10-1996-0031353; Patent Hàn Quốc số 10-0145467), mà bao gồm bước xử lý sinh học sơ bộ của nước thải nhuộm màu, được nạp dung dịch axit dùng cho bước xử lý oxy hóa Fenton để chuyển hóa nó thành trạng thái axit mạnh, nạp muối sắt và hydro peroxit do đó phản ứng chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy với muối sắt và kết tủa thành chất kết tủa muối sắt Fe^{3+} để loại bỏ chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy.

Mặc dù phương pháp oxy hóa Fenton dùng cho nước thải nhuộm màu có hiệu quả tốt về việc xử lý chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, nhưng phương pháp này có vấn đề mà cần chi phí chất cao cho các loại chất đắt như axit sulfuric và hydro peroxit dùng cho mục đích cho quá trình axit hóa mạnh và cải thiện hiệu suất oxy hóa (tức là, điều kiện oxy hóa pepton) liên quan đến toàn bộ nước thải nhuộm màu, TPA hoặc chất nhuộm màu, v.v. mà không được axit hóa tốt trong điều kiện axit, không được oxy hóa tốt và do đó hiệu quả xử lý thấp, và muối sắt được đưa vào không thể được tái chế và do đó chúng trở thành bùn và tăng lượng sản phẩm đóng bánh được khử nước, do đó tăng chi phí xử lý sản phẩm đóng ánh được khử nước, và cụ thể là, khó khăn để loại bỏ màu.

Là một phương pháp để khắc phục các vấn đề trên, Công bố đơn đăng ký Patent Hàn Quốc số 10-2013-0086598 (Patent Hàn Quốc số 10-01379374) bộc lộ kỹ thuật, trong đó nước thải nhuộm màu được đưa vào được bơm muối sắt sau khi tạo ra trạng thái khử bằng cách tăng độ pH của nước thải nhuộm màu đến độ pH 10,5 đến 11, cho phản ứng chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy với muối sắt và loại bỏ chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy dưới dạng chất kết tủa của muối sắt Fe^{2+} , xử lý nước thải nhuộm màu không có chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy cho bước xử lý sinh học để loại bỏ

vật liệu hữu cơ sau đó xả, và hòa tan chất kết tủa của muối sắt trong axit sulfuric để tái chế.

Phương pháp trên thu hồi muối sắt từ nước thải nhuộm màu có ưu điểm là phương pháp này không sử dụng hydro peroxit, muối này được sử dụng với lượng lớn trong phương pháp oxy hóa Fenton để điều chế muối sắt Fe^{3+} và do đó lượng tiêu dùng chất phản ứng có thể giảm và muối sắt được sử dụng có thể được thu hồi từ chất kết tủa của muối sắt mà có thể trở thành muối sắt Fe^{2+} để tái thu hồi và do đó có thể tạo ra hiệu quả kinh tế tốt và phân hủy màu tốt, so với phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu oxy hóa Fenton. Tuy nhiên, phương pháp thu hồi muối sắt trên từ nước thải nhuộm màu có nhược điểm là vì chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy được xử lý bằng phương pháp thu hồi muối sắt sơ bộ, sau đó là phương pháp xử lý sinh học thứ hai, một phần của vật liệu hữu cơ trong nước thải nhuộm màu được trộn và được kết tủa trong bước xử lý khử Fenton sơ bộ và do đó lượng muối sắt đi vào xử lý chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy tăng, và cả PVA, v.v., điều này khó để xử lý bằng phương pháp xử lý sinh học hoặc phương pháp xử lý khử Fenton có thể được trộn với nước để xả do đó làm xấu đi chất lượng nước cuối cùng được xả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề trên, mục đích của sáng chế là làm tăng hiệu quả xử lý vật liệu hữu cơ và EG trong thiết bị xử lý sinh học bằng cách làm vỡ liên kết của chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, mà được trộn lẫn với vật liệu hữu cơ theo các phức hợp, thông qua xử lý trước bằng muối sắt sử dụng tính khử của nước thải nhuộm màu kiềm được đưa vào.

Mục đích khác của sáng chế là để ngăn việc đưa lượng dư thừa muối sắt vào phương tiện xử lý Fenton, việc này được sử dụng để loại bỏ chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, gây ra do vật liệu hữu cơ và để tăng hiệu quả xử lý Fenton bằng EG, bằng cách trước tiên loại bỏ vật liệu hữu cơ và EG trong nước thải nhuộm màu thông qua xử lý sinh học nước thải nhuộm màu đã được xử lý trước.

Mục đích khác nữa của sáng chế là để giảm lượng chất phản ứng sử dụng bằng cách loại bỏ dễ dàng trạng thái khử các vật liệu như TPA, điều này cần chất oxy hóa đắt như hydro peroxit trong quá trình oxy hóa Fenton, trong số các chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, bằng cách trước tiên xử lý nước thải nhuộm màu không có vật liệu hữu cơ

thông qua phương pháp xử lý khử Fenton, cải thiện màu sắc, và tái tạo muối sắt từ chất kết tủa của muối sắt được khử để tái chế.

Mục đích khác nữa của sáng chế là cải thiện chất lượng nước được xả bằng cách loại bỏ vật liệu như PVA trong nước thải nhuộm màu, mà khó được xử lý bằng phương pháp xử lý sinh học và phương pháp xử lý khử Fenton, thông qua quy trình oxy hóa Fenton, và đề xuất phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu có hiệu quả về chi phí

Để đạt được mục đích nêu trên, phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế đề xuất phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu, mà bao gồm các bước: bước xử lý trước (S10), trong đó nước thải nhuộm màu (A) được đưa vào bể chứa 110 và được nạp muối sắt (Fe_2SO_4) và do đó ion sắt và chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy trong nước thải nhuộm màu được liên kết để tạo ra cụm xóp; bước xử lý sinh học (S20), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý trước (S10) được đưa vào bể điều chỉnh độ pH 210 để trung hòa và sau đó được đưa vào bể sục khí 220 để sục khí; bước xử lý khử Fenton (S30), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý sinh học (S20) được chuyển vào bể điều khiển quá trình khử 320, được nạp muối sắt, được chuyển vào bể phản ứng khử 330 cho quá trình kiềm hóa, và do đó ion sắt và chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy trong nước thải nhuộm màu được kết dính để tạo ra cụm xóp; bước thu hồi muối sắt (S60), trong đó cụm xóp đã được tạo ra trong bước xử lý khử Fenton (S30) được xử lý để kết tủa đông tụ, được chuyển vào bể phản ứng axit 610 và được tái tạo thành môi trường axit, được tách ra thành phần dịch nổi và chất kết tủa bằng cách cho đi qua bộ tách chất rắn-chất lỏng 630, trong đó phần dịch nổi được chuyển đến bể chứa dung dịch muối sắt 640 để tái chế và chất kết tủa được xả sau khi khử nước; và bước xả (S50), trong đó nước thải nhuộm màu (A) được xử lý bằng cách trải qua bước xử lý khử Fenton (S30) được chuyển vào bể phản ứng trung hòa 510 để trung hòa và xả.

Tốt hơn nữa, phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế bao gồm, sau bước xử lý khử Fenton (S30): bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý khử Fenton (S30) được chuyển vào bể điều khiển phản ứng oxy hóa 420 và được nạp dung dịch axit cho quá trình axit hóa, được chuyển vào bể phản ứng oxy hóa 430 và được nạp muối sắt để đông tụ bằng cách tạo ra cụm xóp thông qua phản ứng oxy hóa, trong đó bước xả (S50) đặc trưng ở chỗ nước thải

nhuộm màu (A) được xử lý bằng cách trải qua bước xử lý oxy hóa Fenton (S40) được chuyển vào bể phản ứng trung hòa 510 để trung hòa và xả.

Tốt hơn nữa, phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế bao gồm bước khử nước (S70), trong đó chất kết tủa mà được tạo ra bằng cách kết tủa cụm xốp, mà đã được tạo ra trong bước xử lý sinh học (S20), trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai 230; chất kết tủa mà được tạo ra trong bước thu hồi muối sắt (S60); và chất kết tủa mà được tạo ra bằng kết tủa cụm xốp, mà đã được tạo ra trong bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn bốn 440 được chuyển và được khử nước bằng thiết bị tách nước 710, và xả.

Tốt hơn nữa, trong phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế, một phần của nước thải nhuộm màu (A), mà đã trải qua bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), được chuyển vào bể điều chỉnh độ pH 210 và được sử dụng để trung hòa nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý trước (S10).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 thể hiện sơ đồ khối tổng thể minh họa phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế.

FIG. 2 thể hiện sơ đồ khối của thiết bị minh họa phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

[FIG. 1]

Phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu theo sáng chế, như được thể hiện trong FIG. 1, được thiết kế để xử lý nước thải nhuộm màu được đưa vào nhờ trải qua các bước xử lý trước (S10), xử lý sinh học (S20), xử lý khử Fenton (S30), xử lý oxy hóa Fenton (S40), và xả (S50). Chất kết tủa của muối sắt kết tủa trong bước xử lý khử Fenton (S30) được tách ra thành chất rắn và lỏng trong bước thu hồi muối sắt (S60), trong đó phần dịch nổi được tái tạo thành muối sắt và được lưu trong bể chứa dung dịch muối sắt 640 (FIG. 2) và được tái sử dụng trong các bước xử lý trước (S10), xử lý khử Fenton (S30), và xử lý oxy hóa Fenton (S40), ngược lại chất kết tủa đã khử được xử lý để khử nước cùng với chất kết tủa và chất kết tủa của muối sắt được oxy hóa, là lần lượt được tạo ra trong các bước xử lý sinh học (S20) và xử lý oxy hóa Fenton (S30), trong bước khử

nước (S70), và mỗi phương tiện được tạo cấu hình để liên kết được với nhau về mặt hữu cơ do đó tạo ra thân liên khối.

Trong khi đó, một phần nước đã qua xử lý mà đã trải qua bước xử lý oxy hóa Fenton (S40) có thể được đưa vào bước xử lý sinh học (S20), tức là, bể điều chỉnh độ pH 210 của FIG. 2, và được sử dụng để trung hòa nước đã qua xử lý mà đã trải qua bước xử lý trước (S10).

Cụ thể là, bước xử lý trước (S10) được thực hiện trong thiết bị xử lý trước 100 của FIG. 2, bước xử lý sinh học (S20) trong thiết bị xử lý sinh học 200 của FIG. 2, bước xử lý khử Fenton (S30) trong phương tiện xử lý khử Fenton 300 của FIG. 2, bước xử lý oxy hóa Fenton (S40) trong phương tiện xử lý oxy hóa Fenton 400 của FIG. 2, bước xả (S50) trong phương tiện xả 500 của FIG. 2, bước thu hồi muối sắt (S60) trong phương tiện thu hồi muối sắt 600 của FIG. 2, và bước khử nước (S70) trong phương tiện khử nước 700 của FIG. 2 tương ứng.

[FIG. 2]

Như được thể hiện trong FIG. 2, nước thải nhuộm màu (A) được đưa vào bể chứa 110. Theo thời gian đưa vào nước thải hoặc quy trình nhuộm màu mà tạo ra nước thải, nước thải được đưa vào trong trạng thái không đồng nhất có sự đa dạng về nhiệt độ trong phạm vi khoảng 25°C đến khoảng 45°C và độ pH trong phạm vi 8,5 đến 11. Do đó, để điều chỉnh đặc tính của nước thải nhuộm màu (A) để xử lý ở mức độ không đổi, khi nước thải nhuộm màu được khuấy ở trạng thái được lưu tạm thời trong bể chứa 110, thậm chí độ pH thành ở phạm vi 9 đến 10, trong đó chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy như EG được trộn lẫn với vật liệu hữu cơ trong nước thải nhuộm màu và do đó sự liên kết dài của chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy gây cản trở sự phân hủy của EG hoặc vật liệu hữu cơ nhờ vi sinh vật trong quá trình xử lý sinh học của nước thải nhuộm màu (A) do đó giảm hiệu quả xử lý vật liệu hữu cơ. Theo đó, khi muối sắt được nạp ở nồng độ 200 ppm đến 400 ppm, mà thấp hơn 30% nồng độ của muối sắt (tức là, 800 ppm đến 1200 ppm) cần thiết để xử lý toàn bộ chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy có trong nước thải nhuộm màu, nước thải nhuộm màu trở thành đồng nhất trong bể chứa 210 là kiềm có độ pH ở phạm vi 9 đến 10, và do đó muối sắt được nạp được khử và thực hiện bước xử lý trước sơ bộ ngắt các liên kết của chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy được gắn kết với vật liệu hữu cơ do đó tăng hiệu quả phân hủy vật liệu hữu cơ, EG, v.v.,

trong thiết bị xử lý sinh học 200, mà là phương tiện xử lý thứ hai.

Nước thải nhuộm màu (A) đã được xử lý trước được đưa vào thiết bị xử lý sinh học 200, và được điều chỉnh đến độ pH 7 đến 8, được đưa vào bể sục khí 220, được giữ lại trong thời gian dài trong bể sục khí 220. Khi hoạt tính của vi sinh vật ưa khí nhờ không khí trở nên hoạt động, vật liệu hữu cơ, tinh bột, EG, v.v., trong nước thải nhuộm màu (A) được phân hủy bằng vi sinh vật, và các xác chết của vi sinh vật hoặc vật liệu hữu cơ không được phân hủy được kết tủa ở phần dưới trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai 230 do đó để loại bỏ chúng là chất kết tủa và trở thành nước thải nhuộm màu (A) được xử lý lần hai không có vật liệu hữu cơ.

Sau khi đưa nước thải nhuộm màu (A) không có vật liệu hữu cơ, mà là nước huyền phù ở bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai 230, vào phương tiện xử lý khử Fenton 300, khi muối sắt (Fe_2SO_4) được nạp từ bơm muối sắt 310 trong bể điều khiển quá trình khử 320 và được đưa vào bể phản ứng khử 330 ở đầu sau của nó và dung dịch kiềm được đưa từ bơm dung dịch kiềm 340 vào nước thải nhuộm màu (A) trong trạng thái độ pH kiềm 9,5 đến 10,5 sao cho tạo ra môi trường khử và được trộn, thành phần Fe^{2+} trong muối sắt được tách ra từ nhóm SO_4^{2-} do môi trường kiềm mạnh, và được gắn kết nhanh với chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy có trong nước thải nhuộm màu và tạo ra cụm xộp và tăng kích thước hạt và do đó đông tụ và kết tủa nhanh trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 350 ở đầu sau của nó và do đó thực hiện bước xử lý thứ ba, mà loại bỏ chất kết tủa của muối sắt được khử chứa chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, do đó trở thành nước thải nhuộm màu được xử lý lần thứ tư không có hầu hết chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy và màu.

Trong khi đó, một phần nhóm SO_4^{2-} được tách ra từ Fe^{2+} trong muối sắt (Fe_2SO_4) lại hoạt động trong NaOH và tách Na^+ khỏi nhóm OH^- và do đó nhóm OH^- được tách và được tạo gốc và phân hủy nước để được xả.

Khi dung dịch muối sắt được nạp từ bể phản ứng oxy hóa 430 ở đầu sau của nó, trong khi đó nước thải nhuộm màu (A) được xử lý lần thứ ba, mà là nước huyền phù trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 350, được đưa vào phương tiện oxy hóa Fenton 400 và dung dịch axit được nạp vào bể điều khiển phản ứng oxy hóa 420 từ bơm dung dịch axit 410 sao cho duy trì nước thải nhuộm màu (A) được xử lý lần thứ ba trong trạng thái axit mạnh với độ pH 2,5 đến 3,5, ở đây xuất hiện hiện tượng oxy hóa Fenton bằng

muối sắt và do đó chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy và lượng dấu vết vật liệu hữu cơ còn trong nước thải nhuộm màu (A) được xử lý lần thứ ba phản ứng với PVA, v.v., mà khó loại bỏ được bằng bước xử lý sinh học và phương pháp xử lý khử Fenton và tạo ra cặn xấp do đó trở thành nước thải nhuộm màu (A) được xử lý lần thứ tư, mà được loại bỏ dưới dạng chất kết tủa trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 440.

Vì nước thải nhuộm màu được xử lý lần thứ tư, mà là nước huyền phù của bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 440, là nước thải được tinh chế với độ pH 4 đến 5,5, nước được trung hòa trong bể phản ứng trung hòa 510, mà là thiết bị xử lý nước được xả 500, được lưu trong bể xả nước 520, và cuối cùng được xả (B) ra bên ngoài của nhà máy xử lý nước thải nhuộm màu.

Trong khi đó, vì vật liệu như PVA, v.v., không có mặt trong chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy của nước thải nhuộm màu được đưa vào, trong trường hợp khi mà bước xử lý oxy hóa Fenton không cần thiết, nước huyền phù của bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 350 có thể được chuyển trực tiếp vào bể phản ứng trung hòa 510, mà là phương tiện để xả nước 500, được lưu trong bể xả nước 520, và cuối cùng được xả (B) ra bên ngoài của nhà máy xử lý nước thải nhuộm màu.

Ngoài ra, trong khi đó, liên quan đến muối sắt được khử được kết tủa ở phần dưới của bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba 350, mặc dù muối sắt được phản ứng có tính axit mạnh với nước thải nhuộm màu (A) có tính kiềm mạnh, độ pH vẫn là kiềm với độ pH 8,5 hoặc cao hơn. Khi chất kết tủa của muối sắt đã khử được đưa vào bể phản ứng axit 610, thiết bị thu hồi muối sắt, axit sulfuric, mà được nạp từ bơm axit 620 được lắp đặt ở phần trên của bể phản ứng axit 610, tạo ra chất kết tủa của muối sắt đã khử có tính axit mạnh với độ pH 1 đến 2,5. Khi không khí có tính axit mạnh được duy trì, thành phần Fe^{2+} trong chất kết tủa của muối sắt đã khử được hòa tan và tách rửa, và thành phần Fe^{2+} được tách rửa bằng axit sulfuric và được tái tạo lại thành dung dịch muối sắt (Fe_2SO_4). Khi chất kết tủa của muối sắt đã khử được xử lý cho phản ứng axit trong bể phản ứng axit 610 được giữ lại ở bộ tách chất rắn-chất lỏng 630, nó được tách thành chất kết tủa của muối sắt đã khử và phần dịch nổi. Vì phần dịch nổi là dung dịch muối sắt, nó được lưu trong dung dịch muối sắt bể chứa 640 và được tái chế làm muối sắt cần thiết trong thiết bị xử lý trước 100, phương tiện xử lý khử Fenton 300, và phương tiện oxy hóa Fenton 400.

Ngoài ra, chất kết tủa đã khử, mà được kết tủa và được tách trong bộ tách chất rắn-chất lỏng 630, được làm đông tụ và kết tủa cùng với chất kết tủa và chất kết tủa của muối sắt được oxy hóa được đông tụ và kết tủa trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai 230 và bể kết tủa đông tụ giai đoạn bốn 440, tương ứng, trong thiết bị tách nước 701, mà là phương tiện khử nước 700, và được xả ra bên ngoài nhà máy xử lý nước thải nhuộm màu ở trạng thái bánh được khử nước.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Vì phương pháp của sáng chế bao gồm các bước xử lý khử Fenton là xử lý trước sơ bộ, phương pháp có hiệu quả làm tăng hiệu quả loại bỏ vật liệu hữu cơ và EG trong bước xử lý sinh học thứ hai. Ngoài ra, vì bước xử lý khử Fenton thứ ba được thực hiện sau bước xử lý sinh học, phương pháp có hiệu quả giảm lượng chất phản ứng được sử dụng và tăng hiệu quả xử lý. Ngoài ra, lượng dầu vết vật liệu hữu cơ, chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy, PVA, v.v., mà khó loại bỏ do tỷ lệ phản ứng thấp thậm chí sau bước xử lý sinh học thứ hai hoặc bước xử lý khử Fenton thứ ba, có thể được loại bỏ bằng bước xử lý oxy hóa Fenton thứ tư, muối sắt có thể được thu hồi từ chất kết tủa của muối sắt được khử và được tái chế, và một phần của nước đã qua xử lý ở bước oxy hóa Fenton thứ tư có thể được sử dụng để trung hòa nước đã qua xử lý sơ bộ do đó có khả năng làm giảm lượng chất oxy hóa.

Mô tả số chỉ dẫn

- S10. bước xử lý trước
- S20. bước xử lý sinh học
- S30. bước xử lý khử Fenton
- S40. bước xử lý oxy hóa Fenton
- S50. bước xả
- S60. bước thu hồi muối sắt
- S70. bước khử nước
- 100. thiết bị xử lý trước
- 110. bể chứa

- 120. vòi bơm muối sắt
- 200. thiết bị xử lý sinh học
- 210. bể điều chỉnh độ pH
- 220. bể sục khí
- 230. bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai
- 300. phương tiện xử lý khử Fenton
- 310. bơm muối sắt
- 320. bể điều khiển quá trình khử
- 330. bể phản ứng khử
- 340. bơm dung dịch kiềm
- 350. bể kết tủa đông tụ giai đoạn ba
- 400. Phương tiện oxy hóa Fenton
- 410. bơm dung dịch axit
- 420. bể điều khiển phản ứng oxy hóa
- 430. bể phản ứng oxy hóa
- 440. bể kết tủa đông tụ giai đoạn bốn
- 500. phương tiện xả
- 510. bể phản ứng trung hòa
- 520. bể xả nước
- 600. phương tiện thu hồi muối sắt
- 610. bể phản ứng axit
- 620. bơm axit
- 630. bộ tách chất rắn-chất lỏng
- 640. bể chứa dung dịch muối sắt
- 700. phương tiện khử nước

710. thiết bị tách nước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý nước thải nhuộm màu, bao gồm:

bước xử lý trước (S10), trong đó nước thải nhuộm màu (A) được đưa vào bể chứa (110) và được nạp muối sắt (Fe_2SO_4) và do đó ion sắt và chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy trong nước thải nhuộm màu được liên kết để tạo ra cụm xốp;

bước xử lý sinh học (S20), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý trước (S10) được đưa vào bể điều chỉnh độ pH (210) để trung hòa và sau đó được đưa vào bể sục khí (220) để sục khí;

bước xử lý khử Fenton (S30), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý sinh học (S20) được chuyển vào bể điều khiển quá trình khử (320), được nạp muối sắt, được chuyển vào bể phản ứng khử (330) cho quá trình kiềm hóa, và do đó ion sắt và chất gây ô nhiễm không dễ phân hủy trong nước thải nhuộm màu được liên kết để tạo ra cụm xốp;

bước thu hồi muối sắt (S60), trong đó cụm xốp được tạo ra trong bước xử lý khử Fenton (S30) được xử lý để kết tủa đông tụ, được chuyển vào bể phản ứng axit (610) và tái tạo thành môi trường axit, được tách thành phần dịch nổi và chất kết tủa bằng cách cho đi qua bộ tách chất rắn-chất lỏng (630), trong đó phần dịch nổi được chuyển đến bể chứa dung dịch muối sắt (640) để tái chế và chất kết tủa được xả sau khi khử nước;

bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), trong đó nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý khử Fenton (S30) được chuyển vào bể điều khiển phản ứng oxy hóa (420) và được nạp dung dịch axit cho quá trình axit hóa, được chuyển vào bể phản ứng oxy hóa (430) và được nạp muối sắt để đông tụ bằng cách tạo ra cụm xốp thông qua phản ứng oxy hóa, và

bước xả (S50), trong đó nước thải nhuộm màu (A) được xử lý bằng cách trải qua bước xử lý oxy hóa Fenton (S40) được chuyển vào bể phản ứng trung hòa (510) để trung hòa và xả.

2. Phương pháp theo điểm 1, bao gồm bước khử nước (S70),

trong đó chất kết tủa mà được tạo ra bằng cách kết tủa cụm xốp, mà đã được tạo

ra trong bước xử lý sinh học (S20), trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn hai (230); chất kết tủa mà được tạo ra trong bước thu hồi muối sắt (S60); và chất kết tủa mà được tạo ra bằng cách kết tủa cụm xốp, mà đã được tạo ra trong bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), trong bể kết tủa đông tụ giai đoạn bốn (440) được chuyển và được khử nước bằng thiết bị tách nước (710), và được xả.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó một phần nước thải nhuộm màu (A), mà đã trải qua bước xử lý oxy hóa Fenton (S40), được chuyển vào bể điều chỉnh độ pH (210) và được sử dụng để trung hòa nước thải nhuộm màu (A) mà đã trải qua bước xử lý trước (S10).

FIG. 1

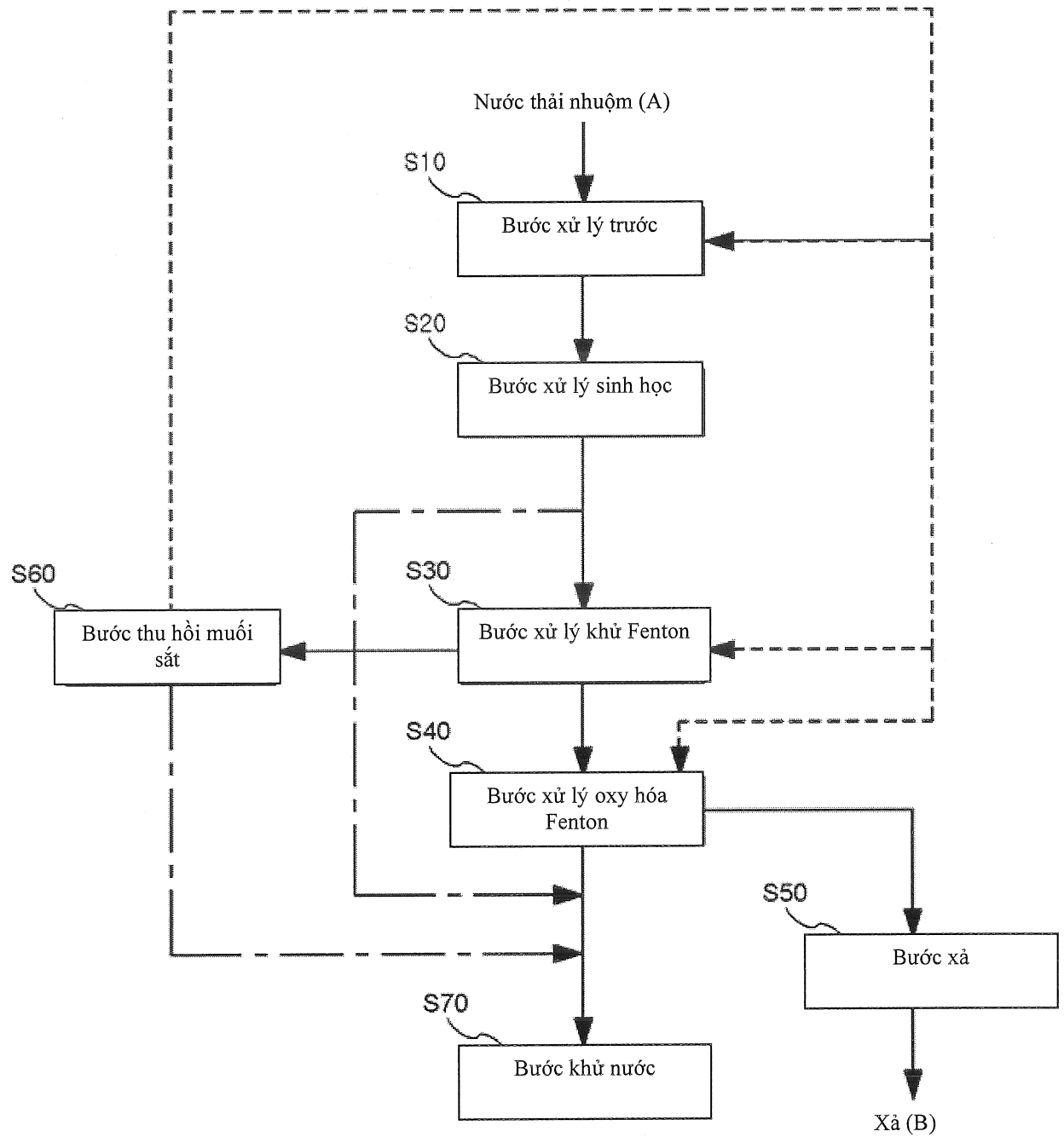


FIG. 2

